

# **Programme de gestion environnementale pour l'industrie de la pisciculture terrestre au Nouveau-Brunswick**

**Version 1.0**

Ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux  
Octobre 2013

## TABLES DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION .....	1
2.0	STRUCTURE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE .....	2
2.1	OBJECTIFS DE QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT .....	4
2.2	INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX.....	7
2.3	CLASSIFICATION DES SITES .....	7
2.4	PROGRAMME DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU .....	8
2.5	VISITES DE SITES, INSPECTIONS ET VÉRIFICATION.....	13
2.6	INITIATIVES EN COURS ET À VENIR .....	13
3.0	PRATIQUES EXEMPLAIRES DE GESTION OPÉRATIONNELLE	
3.1	EXTRACTION DE L'EAU .....	14
3.2	PRATIQUES D'ALIMENTATION.....	15
3.3	GESTION DES DÉCHETS.....	16
3.4	TENUE DES DOSSIERS ET ÉTABLISSEMENT DE RAPPORTS .....	17
3.5	NETTOYAGE ET ENTRETIEN DU MATÉRIEL .....	18
3.6	BIOSÉCURITÉ ET CONFINEMENT.....	18
3.7	CONTRÔLE DU BRUIT ET DES ODEURS .....	19
4.0	MESURES D'ATTÉNUATION ET D'ASSAINISSEMENT .....	21
4.1	MEILLEURES PRATIQUES D'ALIMENTATION .....	21
4.2	ÉLIMINATION DES DÉCHETS .....	21
4.3	TRANSFORMATION DES DÉCHETS .....	22
4.4	UTILISATION DES DÉCHETS .....	23
5.0	CALENDRIER ANNUEL.....	24
	RÉFÉRENCES .....	25
	ANNEXES .....	26
	ANNEXE 1 : MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE STANDARD .....	26
	ANNEXE 2 : FORMULAIRES RÉGLEMENTAIRES 1, 2 ET 3 .....	31
	ANNEXE 3 : MODÈLE DE PLAN DE GESTION DES DÉCHETS .....	35

## ACRONYMES ET DÉFINITIONS

<b>AAT</b>	Azote ammoniacal total
<b>AMTI</b>	Aquaculture multitrophique intégrée
<b>AT</b>	Azote total
<b>CAE</b>	Certificat d'agrément d'exploitation
<b>CALA</b>	Canadian Association for Laboratory Accreditation
<b>CCME</b>	Conseil canadien des ministres de l'environnement
<b>CHL A</b>	Chlorophylle <i>a</i>
<b>DBO</b>	Demande biologique en oxygène
<b>DCO</b>	Demande chimique en oxygène
<b>EUTROPHE</b>	Qualifie un milieu riche en éléments nutritifs qui fournissent une forte production autotrophe de matière organique
<b>FCR</b>	<i>Feed Conversion Ratio</i> : indice de consommation pour gagner du poids
<b>GIM</b>	Gallons impériaux par minute
<b>LPM</b>	Litres par minute
<b>MAAP</b>	Ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches du Nouveau-Brunswick
<b>MCETH</b>	Modification d'un cours d'eau et d'une terre humide
<b>MEGL</b>	Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick
<b>MÉSOTROPHE</b>	État d'un habitat de capacité nutritive modérée
<b>mg/L</b>	Milligrammes par litre
<b>MPO</b>	Ministère des Pêches et Océans Canada
<b>NAR</b>	Norme axée sur le rendement
<b>OD</b>	Oxygène dissous
<b>OLIGOTROPHE</b>	Milieu très pauvre en substances nutritives
<b>OQE</b>	Objectif de qualité environnementale
<b>PEG</b>	Pratiques exemplaires de gestion
<b>PET</b>	Procédure d'échantillonnage type
<b>PGE</b>	Programme de gestion environnementale
<b>PGO</b>	Plan de gestion des ordures
<b>PISCICULTURE TERRESTRE</b>	Aquaculture des poissons dans des réservoirs ou des étangs
<b>PROFONDEUR DE SECCHI</b>	Mesure de la qualité de l'eau exprimée en mètres d'après le disque de Secchi
<b>PRS</b>	Phosphore réactif soluble
<b>PT</b>	Phosphore total
<b>PTD</b>	Phosphore total dissous
<b>SEE</b>	Surveillance des effets environnementaux
<b>TSS</b>	Total des solides en suspension
<b>µg/L</b>	Microgrammes par litre
<b>ZONE DE DILUTION</b>	Région où la dilution initiale d'une décharge se produit

## 1.0 INTRODUCTION

Le Programme de gestion environnementale (PGE) s'applique aux piscicultures terrestres du Nouveau-Brunswick qui utilisent les méthodes d'élevage en cages ou réservoirs contenant plus de 2 500 kg de poissons, et aux piscicultures qui élèvent plus de 25 000 poissons en étangs. Les dispositions de ce programme seront appliquées dans le cadre du programme d'approbation des projets d'aquaculture administré par le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (MEGL) en vertu du *Règlement sur la qualité de l'eau – Loi sur l'assainissement de l'environnement*, ainsi que par le ministère des Pêches et Océans Canada (MPO) aux termes des dispositions de la *Loi sur les pêches*.

L'objectif global de ce PGE est de veiller à la viabilité environnementale à long terme de l'industrie de la pisciculture terrestre au Nouveau-Brunswick. Le PGE est destiné à évoluer continuellement en tenant compte de l'évolution des sciences, des techniques de gestion environnementale, de la technologie, des Premières Nations et de l'intérêt public. Ce PGE sera revu tous les cinq ans, ou sera modifié si des circonstances déterminées par le Ministère l'exigent.

Ce PGE renferme plusieurs volets conçus pour soutenir l'objectif global. Ces derniers sont représentés dans les sections suivantes :

- **2.0 Structure de gestion environnementale** : le système de gouvernance à appliquer pour soutenir la mise en œuvre d'un programme de normes axées sur le rendement (NAR). La démarche englobe les objectifs de qualité de l'environnement, les indicateurs environnementaux, le programme de surveillance de l'environnement, la classification des sites, la vérification, l'établissement de rapports et les initiatives actuelles et futures.
- **3.0 Meilleures pratiques de gestion et d'exploitation** : conçues pour minimiser les répercussions écologiques des activités de la pisciculture terrestre.
- **4.0 Mesures d'atténuation et d'assainissement** : fournissent des informations qui peuvent s'avérer utiles lors de la préparation d'un plan d'atténuation au cas où un site ne se conformerait pas aux NAR décrites dans le présent document.

La pisciculture commence au Canada en 1865 et fait ses débuts chez nous en 1873, à South Esk, Miramichi, afin d'améliorer les eaux provinciales par l'introduction des espèces de salmonidés indigènes. En 1982, on instaure le contrôle réglementaire de l'environnement pour les piscicultures terrestres au Nouveau-Brunswick en vertu du *Règlement sur la qualité de l'eau 82-126* de la *Loi sur l'assainissement de l'environnement*. En 1989, le ministère de l'Environnement crée un poste à temps plein afin de réguler, par la délivrance d'un agrément d'exploitation, le nombre croissant d'écloseries de poissons d'eau douce. Les classes d'approbation et les frais connexes sont tous les deux fondés exclusivement sur le nombre de poissons élevés. On privilégie les bassins de décantation pour le traitement des déchets et surveille la teneur en phosphore aux limites des zones de mélange afin d'en vérifier la conformité aux seuils de qualité de l'eau.

La gestion actuelle de la réglementation environnementale est toujours assurée par la délivrance d'un certificat d'agrément d'exploitation du MEGL, lequel comporte des conditions telles que les limites sur le nombre de poissons ou sur la biomasse, le taux d'extraction et le phosphore total ou la concentration d'azote total au point de rejet dans un cours d'eau ou au-delà d'une zone de mélange déterminée. L'agrément prévoit également des conditions pour le stockage et la manipulation des produits chimiques, pour la tenue des dossiers et pour les mesures de lutte contre le bruit. Le ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches (MAAP) du Nouveau-Brunswick est chargé de délivrer les permis d'aquaculture autorisant l'exploitation d'une industrie aquicole sur un site déterminé, conformément à la *Loi*

sur l'aquaculture et aux règlements connexes. Le permis spécifie notamment les espèces autorisées pour la culture, décrit les sites par numéro d'identification de propriété (NID), présente un croquis des lieux où l'on poursuit des activités dans la zone approuvée, et explique les exigences relatives au confinement et à la santé des poissons avant l'arrivée de ceux-ci.

Ce PGE expliquera comment les exploitations de la province seront régulées par la normalisation des exigences en matière d'échantillonnage et de déclaration pour quatre types distincts d'exploitations. Ces exigences tiendront compte notamment de la taille de l'exploitation en question ainsi que du genre d'étendue d'eau qui recevra les poissons. Ce faisant, ce document mettra en place un nouveau cadre réglementaire, des normes axées sur la performance et des mesures d'accompagnement, des seuils réglementaires, des meilleures pratiques de gestion, un guide portant sur l'atténuation et l'assainissement ainsi que sur la normalisation des méthodes d'échantillonnage, l'établissement de rapports et de gestion des déchets.

## **2.0 STRUCTURE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE**

Cette section décrit la structure de gestion environnementale utilisée pour assurer la viabilité environnementale à long terme de la pisciculture au Nouveau-Brunswick. Elle expose les grandes lignes d'un cadre de réglementation (figure 2.1), fondé sur des normes axées sur le rendement (NAR), qui permet une certaine souplesse opérationnelle tout en assurant la protection de l'environnement. Cette approche NAR s'inspire des principes directeurs suivants :

- Maintien de la qualité de l'environnement grâce à une flexibilité opérationnelle;
- Application d'un processus de gestion et de réglementation environnementales appuyé par les sciences;
- Coopération intergouvernementale;
- Responsabilisation du public.

Cette section précise et définit les objectifs de qualité de l'environnement (OQE) qui seront appliqués à l'industrie de la pisciculture, et décrit également les indicateurs environnementaux et le programme de surveillance qui assureront la classification des sites. On a établi les OQE et les indicateurs environnementaux que stipule ce PGE en étudiant la documentation scientifique et l'examen réglementaire effectué par le sous-comité du PGE pour l'industrie de la pisciculture terrestre du Comité de coordination sur l'environnement et l'aquaculture (CCEA).

### **2.1 Objectifs de qualité de l'environnement (OQE)**

Les OQE figurant dans ce PGE permettront d'évaluer les substances nutritives et le statut trophique de la masse d'eau réceptrice au périmètre de la zone de mélange par rapport à un poste de contrôle (en amont). On déterminera l'état trophique selon la concentration de phosphore et/ou d'azote, comme l'indique le tableau 2.3. Tous les sites de pisciculture terrestre seront classés en fonction de l'état trophique calculé des eaux réceptrices par rapport à celui d'un site en amont ou d'un site témoin. Les variables utilisées pour calculer l'état trophique tiendront compte surtout des concentrations de phosphore total et d'azote total, mais peuvent considérer également la chlorophylle *a* ou une détermination de la profondeur d'après le disque de Secchi, dans le cas d'exploitations effectuant des décharges dans des lacs ou des étangs. En fin de compte, les OQE pour ce PGE visent le maintien de l'état trophique du cours d'eau adjacent, mais ils permettent une certaine hausse de la concentration en nutriments jusqu'à un seuil mésotrophe ou eutrophe (tableau 2.3). Par conséquent, les classifications qui répondent aux OQE comprennent toutes les catégories au-dessous de l'état eutrophe (c'est-à-dire mésotrophe ou oligotrophe).

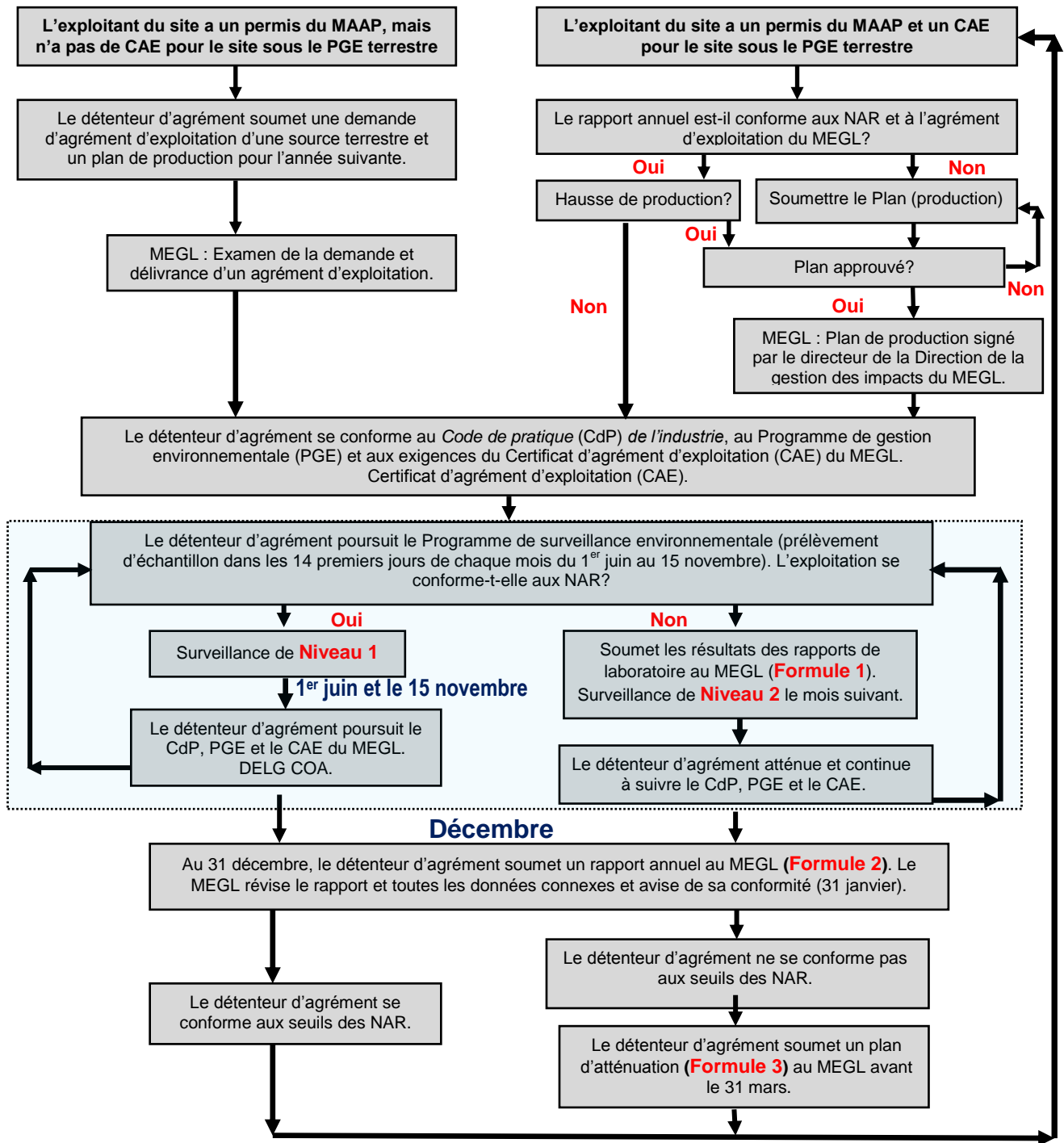


Figure 2.1 : Structure réglementaire des piscicultures terrestres

## 2.2 Indicateurs environnementaux

Le phosphore total (PT) et l'azote total (AT) sont les indicateurs des normes axées sur le rendement (NAR) qu'on a retenus pour ce PGE. On a choisi des indicateurs parce que le phosphore est généralement l'élément nutritif limitant la croissance primaire (plantes et algues) dans l'eau douce, alors que l'azote est l'élément nutritif limitant la croissance dans l'eau salée, à l'exception des périodes de ruissellement d'eau douce élevé (fonte des neiges au printemps) ou des zones où une grande quantité d'azote vient remplacer le phosphore en tant qu'élément nutritif limitant primaire. Le phosphore et l'azote total sont également en corrélation avec d'autres mesures et sont les indicateurs clés de la qualité de l'eau recommandés et couramment utilisés comme paramètres réglementaires dans d'autres provinces. Les critères relatifs à ce choix sont énumérés ci-dessous :

- ❑ La confiance scientifique dans les paramètres et méthodes de l'analyse de l'échantillonnage pour décrire la qualité de l'eau;
- ❑ la reproductibilité et la cohérence de l'échantillonnage et de l'analyse;
- ❑ le rapport coût-efficacité.

D'autres indicateurs de la qualité de l'eau seront également utilisés pour valider les indicateurs des NAR et fournir des informations supplémentaires afin d'évaluer la qualité de l'eau. Il s'agit notamment de l'azote ammoniacal total (AAT), du nitrite ( $\text{NO}_2$ ), du nitrate ( $\text{NO}_3$ ), de la profondeur d'après un disque de Secchi (DS), de l'oxygène dissous (OD), du pH, de la température et de la chlorophylle *a* (Chl A).

### Phosphore total (PT)

Le phosphore (P) se trouve sous la forme de phosphates inorganiques et organiques ( $\text{PO}_4$ ) dans les eaux naturelles. Parmi les sources communes de phosphore, on retrouve les eaux usées et les effluents septiques, les détergents, les engrais, le ruissellement, les mines de phosphate, les rejets industriels et les matières synthétiques qui contiennent des organophosphates, tels que les pesticides. La concentration en phosphore est mesurée soit par la concentration de phosphore total (PT), qui est une mesure de l'ensemble des différentes formes de phosphore que l'on trouve dans un échantillon d'eau, soit par le phosphore réactif soluble (PRS), qui mesure principalement la forme dissoute connue sous le nom d'orthophosphate. Les systèmes conçus pour faciliter l'élimination fréquente des solides de l'environnement d'élevage, ainsi que les pratiques de gestion permettant d'optimiser l'utilisation de l'alimentation et la gestion des déchets, devraient aider à réduire l'apport du phosphore dans les eaux réceptrices.

### Azote total (AT)

L'azote se trouve couramment sous plusieurs formes dans un milieu aquatique. Les composés les plus préoccupants pour les aquaculteurs sont l'ammoniac et le nitrite non ionisés. L'ammoniac est un sous-produit direct du métabolisme d'un animal aquatique et de la décomposition de matières organiques, et se présente sous la forme d'un gaz qui se dissout dans l'eau pour former des ions d'ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) et de l'ammoniac non ionisé ( $\text{NH}_3$ ). La fraction toxique non ionisée varie avec le pH, la température et la salinité, et monte de pair avec le pH et la température. Le tableau 2.1 indique la proportion d'ammoniac total non ionisé pour une diversité de températures et de niveaux de pH. Le nitrite ( $\text{NO}_2^-$ ) est un produit intermédiaire dans la conversion biologique de l'ammoniac en nitrate ( $\text{NO}_3^-$ ), un processus qu'on appelle nitrification. L'azote total (AT) est la somme des nitrates d'azote ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ), des nitrites d'azote ( $\text{NO}_2\text{-N}$ ), de l'azote ammoniacal ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) et de l'azote lié organiquement. On ne devrait pas confondre l'azote total (AT) et l'azote total Kjeldahl (NTK) qui est la somme de l'azote ammoniacal et de l'azote lié organiquement, mais n'inclut ni les nitrates d'azote ni les nitrites d'azote.

## Azote ammoniacal total (AAT)

L'ammoniac est le produit initial de la biodégradation des matières organiques azotées que contiennent les déchets et la respiration. Il y a donc une corrélation positive entre la concentration d'azote ammoniacal total (AAT), la quantité de déchets alimentaires et la quantité de nourriture donnée. L'azote ammoniacal total (AAT), aussi nommé azote ammoniacal ( $\text{NH}_3\text{T}$ ), est un paramètre mesurant l'ammoniac présent sous les formes non ionisée ( $\text{NH}_3$ ) et ionisée ( $\text{NH}_4^+$ ) (c'est-à-dire  $\text{AAT} = \text{NH}_3 + \text{NH}_4^+$ ). Les recommandations sur la qualité de l'eau pour l'AAT sont présentées au tableau 2.1. En règle générale, le  $\text{NH}_4^+$  n'est pas dangereux et se dissipe facilement dans l'air; en revanche,  $\text{NH}_3$  peut être extrêmement toxique et est en corrélation directe avec la température et le pH. Pour calculer le pourcentage de  $\text{NH}_3$  de l'AAT, on multiplie la concentration (en mg/L) par le pourcentage le plus proche de la température observée et du pH de l'échantillon de l'eau indiqué au tableau 2.2.

**Tableau 2.1 :** Recommandations sur la qualité de l'eau en ce qui a trait à l'ammoniac total pour la protection de la vie aquatique (mg/L  $\text{NH}_3$ ).

Température (°C)	pH							
	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	10
0	231	73	23,1	7,32	2,33	0,749	0,250	0,042
5	153	48,3	15,3	4,84	1,54	0,502	0,172	0,034
10	102	32,4	10,3	3,26	1,04	0,343	0,121	0,029
15	69,7	22	6,98	2,22	0,715	0,239	0,089	0,026
20	48	15,2	4,82	1,54	0,499	0,171	0,067	0,024
25	33,5	10,6	3,37	1,08	0,354	0,125	0,053	0,022
	23,7	7,50	2,39	0,767	0,256	0,094	0,043	0,021

Source : CCME, 2010

\* Les valeurs indicatives ainsi que toutes les concentrations d'ammoniac total rapportées sont exprimées en mg/L  $\text{NH}_3$ ; les mesures d'ammoniac total d'un milieu aquatique sont souvent exprimées aussi en mg/L AAT. On peut convertir les valeurs indicatives actuelles (mg/L  $\text{NH}_3$ ) en mg/L AAT en multipliant la valeur indicative par 0,8224.

\*\* Les valeurs à l'extérieur de la zone ombragée doivent être utilisées avec prudence.

\*\*\* Aucune ligne directrice recommandée pour les eaux marines.

**Tableau 2.2** Le pourcentage d'une solution aqueuse d'ammoniac non ionisée pour une température de 0 à 30 °C et un pH de 6 à 10.

Température (°C)	pH								
	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10
0	0,008	0,026	0,082	0,261	0,82	2,55	7,64	20,7	45,3
5	0,012	0,039	0,125	0,394	1,23	3,80	11,1	28,3	55,6
10	0,18	0,058	0,186	0,586	1,83	5,56	15,7	37,1	65,1
15	0,027	0,086	0,273	0,859	2,67	7,97	21,5	46,4	73,3
20	0,039	0,125	0,396	1,24	3,82	11,2	28,4	55,7	79,9
25	0,056	0,180	0,566	1,77	5,38	15,3	36,3	64,3	85,1
30	0,080	0,254	0,799	2,48	7,46	20,3	44,6	71,8	89

Source : Emerson et coll. 1975, dans CCME, 2010.

La force ionique de l'eau a également une influence importante sur la concentration d'ammoniac non ionisé, mais à un degré moindre (Soderberg et Meade, 1991). Avec l'augmentation de la force ionique dans les eaux dures ou marines, il y a une diminution de la concentration de  $\text{NH}_3$  non ionisé (Environnement Canada, 1997; Emerson et coll., 1975).



### **Nitrite d'azote (NO<sub>2</sub><sup>-</sup> N)**

Le nitrite est un sous-produit de l'oxydation de NH<sub>3</sub> ou de NH<sub>4</sub><sup>+</sup> qui est un stade intermédiaire dans la conversion de NH<sub>3</sub> ou de NH<sub>4</sub><sup>+</sup> en NO<sub>3</sub>. Ce processus s'achève par la nitrification qu'effectuent les bactéries chimiotrophes gram négatives très aérobiques trouvées naturellement dans le système. Comme la conversion est rapide, on retrouve rarement de fortes concentrations de nitrites. Toutefois, si des niveaux élevés sont atteints, ils peuvent causer une hypoxie due à la désactivation de l'hémoglobine dans le sang du poisson; cet état s'appelle couramment « la maladie du sang brun ». La toxicité des nitrites dépend de certains facteurs chimiques, entre autres la réduction des ions calcium, chlorure, bromure et bicarbonate ainsi que les niveaux de pH, d'oxygène dissous et d'ammoniac.

### **Nitrate d'azote (NO<sub>3</sub><sup>-</sup> N)**

Le nitrate est formé par la nitrification, c'est-à-dire l'oxydation de NO<sub>2</sub> en NO<sub>3</sub> par l'intermédiaire de bactéries aérobies. Le nitrate qui n'est pas absorbé directement par les plantes aquatiques est dénitrifié en sédiments et micro zones anaérobies. Généralement stable sous diverses conditions environnementales, il est très soluble dans l'eau. En comparaison avec d'autres composés minéraux azotés, il est aussi le moins toxique. Cependant, des niveaux élevés de nitrate peuvent affecter l'osmorégulation, le transport de l'oxygène, l'eutrophisation et la prolifération d'algues connexe.

### **Disque de Secchi (DS)**

Le disque de Secchi est un disque circulaire qui sert à mesurer la transparence de l'eau dans les océans et les lacs. On monte le disque sur une perche ou une ligne graduée, puis on le laisse descendre lentement dans l'eau. La profondeur à laquelle le motif sur le disque n'est plus visible sert à mesurer la transparence de l'eau. Cette mesure, que l'on appelle profondeur d'après le disque de Secchi ou « **profondeur Secchi** » tout court, permet d'apprécier la turbidité ou la limpidité de l'eau.

### **Oxygène dissous (OD)**

Les mesures de l'oxygène dissous (OD) se rapportent à la teneur en oxygène de l'eau, et aident à définir les conditions de vie des organismes aquatiques qui ont besoin d'oxygène (organismes aérobies). Les concentrations de l'OD permettent d'évaluer l'équilibre entre les processus de production d'oxygène (p. ex. la photosynthèse) et les processus de consommation (p. ex. la respiration aérobie, la nitrification ou l'oxydation chimique).

### **pH**

Le pH est le logarithme négatif de la concentration des ions d'hydrogène dans l'eau. Plus le pH est bas, plus l'eau est « acide », tandis que plus le pH est élevé, plus l'eau est « basique ». Un pH de 7 est considéré comme étant neutre. Seul, le pH dit très peu sur la composition chimique d'un échantillon d'eau donné puisqu'il a une relation d'interdépendance avec d'autres paramètres de la qualité de l'eau comme le dioxyde de carbone, l'alcalinité et la dureté de l'eau. Il peut lui-même être toxique à un certain niveau, mais peut aussi influencer la toxicité du sulfure d'hydrogène, des cyanures, des métaux lourds et de l'ammoniac (Klontz, 1993). Le pH peut aussi affecter la santé des poissons. Pour la majorité des espèces d'eau douce, un pH entre 6,5 et 9,0 est idéal, mais la plupart des animaux marins ne peuvent pas tolérer une gamme de pH aussi large et pour eux, le pH optimal se situe donc entre 7,5 et 8,5 (Boyd, 1998).

## Température

Les variations de température des habitats aquatiques affectent les types d'organismes qui peuvent y vivre. Les salmonidés et autres biotes d'eau froide nécessitent des températures spécifiques au maintien de la chaîne et à la reproduction. Les températures de l'eau qui fluctuent de façon spectaculaire ou vont au-delà de cette plage optimale peuvent transmettre du stress, ce qui réduit l'efficacité de la production, augmente la susceptibilité aux maladies et modifie la production de déchets au sein même de l'exploitation. La température est en corrélation négative avec la solubilité de l'oxygène dans l'eau; la solubilité diminue à mesure que la température augmente. En conséquence, l'injection d'oxygène est souvent nécessaire lorsque la température augmente afin de maintenir des niveaux sécuritaires et productifs. La hausse des températures dans la plage optimale se traduit également par une consommation accrue d'aliments et une plus grande quantité de déchets, facteurs qui doivent entrer en ligne de compte lors de la conception des systèmes de traitement des eaux usées.

## Chlorophylle a (Chl A)

La chlorophylle *a* est un pigment vert qui est présent dans les plantes; elle absorbe la lumière du soleil et la convertit en sucre au cours de la photosynthèse. Les concentrations de chlorophylle *a* sont un indicateur de l'abondance du phytoplancton et de la biomasse dans les lacs et dans les eaux côtières et estuariennes. Elles peuvent être une mesure efficace de l'état trophique. Elles servent d'indicateurs potentiels d'un rendement photosynthétique maximal et sont couramment utilisées comme une mesure de la qualité de l'eau : des niveaux élevés indiquent une mauvaise qualité de l'eau, tandis que de faibles niveaux suggèrent souvent de bonnes conditions. Cependant, des concentrations élevées de chlorophylle *a* ne sont pas forcément une mesure précise, car c'est la persistance de niveaux élevés à long terme qui fait problème. Pour cette raison, les concentrations médianes de chlorophylle *a* annuelles sont un meilleur indicateur de la qualité de l'eau.

### 2.3 Classification des sites

La classification des sites est basée sur une comparaison entre l'état trophique des eaux réceptrices en aval et l'état en amont. Le tableau 2.3 présente une série de classifications définies par le phosphore et/ou l'azote total ainsi que d'autres mesures lorsqu'elles sont disponibles.

#### Classe 1

Ces exploitations limitent la charge en nutriments vers le cours d'eau récepteur, et leur état trophique en aval est le même qu'en amont. L'exploitation continuera à suivre les meilleures pratiques de gestion du PGE et le *Code de pratique (CdP) de l'industrie*.

#### Classe 2

Ces exploitations ont une charge marginale en nutriments vers le cours d'eau récepteur. Leur état trophique est différent en aval par rapport à celui en amont, mais demeure toutefois en dessous des seuils des NAR. L'exploitation continuera à suivre les meilleures pratiques de gestion du PGE et le CdP de l'industrie.

#### Classe 3

Ces exploitations sont probablement à l'origine des effets néfastes sur l'environnement du cours d'eau récepteur et sont au-dessus des seuils fixés par les NAR. L'exploitation continuera à suivre les pratiques exemplaires de gestion du PGE et le CdP de l'industrie, et mettra en œuvre un échantillonnage de niveau 2 en vue de déterminer des mesures d'atténuation efficaces.

**Tableau 2.3** Paramètres et seuils tolérables de classification des sites par état trophique

État trophique	Rivières ou cours d'eau		Lacs				Eaux estuariennes ou marines		
	PT <sup>2</sup> (µg/L)	AT (µg/L)	PT <sup>2</sup> (µg/L)	AT (µg/L)	Chl A (µg/L)	PS (mètre)	PT <sup>2</sup> (µg/L)	AT <sup>2</sup> (µg/L)	PS (mètre)
Oligotrophe	≤ 10	≤ 300	≤ 10	≤ 300	≤ 2	> 5	≤ 10	< 260	> 6.0
Mésotrophe	10-20	300-500	10-19	300-500	2-10	5-3	11-20	260-350	6-3
Méso-eutrophe	21-34	500-650	20-25	500-600	10-20	3-1,5	21-34		
<b>Seuil réglementaire</b>									
Eutrophe	35-100	650-1200	26-100	600-1200	20-50	2-0,5	35-100	350-500	3-1,5
Hypertrophe	> 100	> 1200	> 100	> 1200	> 50	≤ 0,5	> 100	> 500	≤ 1,5

<sup>1</sup> Sources : CCME, 2004; Environnement Canada, 2004; CCME, 2007; Vollenweider, 1998.

<sup>2</sup> Variables des normes axées sur le rendement (NAR).

## 2.4 Programme de surveillance de la qualité de l'eau

L'objectif principal du programme de surveillance est d'évaluer avec précision la qualité de l'eau du cours d'eau récepteur. Toutes les exploitations sont tenues d'effectuer une surveillance de **niveau 1** annuellement, du 1<sup>er</sup> juin au 15 novembre, soit durant la période typique du pic de croissance et d'alimentation et quand le potentiel maximal de dégradation existe. Les opérations qui sont au-dessus du seuil des NAR sont tenues d'effectuer une surveillance de **niveau 2** le mois suivant. Le but de cette surveillance est de déterminer où les mesures correctives devraient être apportées dans le système. L'échantillonnage doit être effectué conformément à la *Méthode d'échantillonnage de l'eau* exposée à l'annexe A du présent document. La surveillance de niveau 2 présentée aux tableaux 2.4, 2.5, 2.7 et 2.9 ne sera pas nécessaire si les stations en amont ou les stations de commande atteignent le minimum de 80 % des seuils des NAR (c'est-à-dire les rivières PT ≥ 28 µg/L, lacs PT ≥ 20 µg/L) lorsque l'exploitation utilise les eaux réceptrices comme source d'eau principale. Un tel chargement en amont survient généralement chaque année pendant la période de ruissellement printanier ou peut également se produire lors de fortes tempêtes. Afin d'éviter cette période de PT naturellement élevé dans l'environnement, les opérateurs sont encouragés à ne pas prélever d'échantillons immédiatement après des périodes de fortes précipitations, si possible. Si ces périodes ne peuvent être évitées, des remarques sur les conditions météorologiques ou l'activité en amont devraient être notées.

Une surveillance supplémentaire peut être requise dans certaines circonstances, à la demande du MEGL. Par exemple, il peut s'avérer nécessaire pour l'opérateur de prélever un échantillon supplémentaire dans le cours d'eau récepteur, un milieu benthique ou une zone intertidale, lorsque des signes de dégradation de l'environnement sont présents (c'est-à-dire effluent avec un total des solides en suspension (TSS) élevé, sédiments organiques ou porteurs de sulfures dans la zone de mélange des rejets de l'effluent). Le MEGL peut également procéder à des échantillonnages aléatoires ou ciblés d'une pisciculture ou autour d'une exploitation.

## **Grandes exploitations avec rejet des effluents dans des cours d'eau, ruisseaux et rivières**

De grandes aquacultures en réservoirs ou en étangs sont des piscicultures ayant une biomasse courante de plus de 20 000 kilogrammes ou des étangs contenant plus de 200 000 poissons. Ces grandes exploitations avec rejet des effluents dans des cours d'eau, ruisseaux et rivières doivent effectuer une surveillance annuelle telle qu'elle est décrite dans le tableau 2.4 et respecter les seuils des NAR présentés au tableau 2.6. De telles opérations doivent avoir un débitmètre installé sur chaque prise d'eau, tel que l'exige le certificat d'agrément d'exploitation, et sont invitées à faire une analyse chimique complète de l'eau de puits annuellement, comme moyen de surveiller d'éventuels changements à la composition chimique de l'eau (« paquet I\* » du laboratoire du MEGL ou équivalent). Tous les échantillons devraient être analysés comme « eaux de surface », car ce type d'analyse contient généralement des limites de détection plus basses nécessaires aux fins de comparaison avec la protection des seuils de la vie aquatique.

**Tableau 2.4** Paramètres d'échantillonnage de grandes exploitations avec rejet des effluents dans des cours d'eau, ruisseaux et rivières pour les prélèvements mensuels entre le 1<sup>er</sup> juin et le 15 novembre (6 fois/an).

Lieu d'échantillonnage	Niveau 1	Niveau 2 <sup>1</sup>
Amont	Labo : PT et AT Opér : Temp, OD et pH	Niveau 1
Avant la filtration des solides		TSS et PT
Immédiatement après la filtration des solides		TSS et PT
Avant la fosse septique, bassin ou fosse de décantation, ou un milieu humide		PT
Point de rejet des effluents	Labo : PT et AT Opér : Temp, débit, OD et pH	Niveau 1 plus <sup>3</sup> : AAT et CAE
<b>100 m en aval du point de rejet des effluents</b>	Labo : PT et AT Opér : Temp, OD et pH	Niveau 1 plus <sup>3</sup> : AAT
Puits <sup>2</sup>	Opér : Débit et temp	Niveau 1

<sup>1</sup> Niveau 2 ne sera peut-être pas requis lorsque l'influent est PT  $\geq$  28  $\mu\text{g/L}$ .

<sup>2</sup> Composition chimique complète de l'eau de puits (paquet I\* du MEGL ou équivalent) requise annuellement.

<sup>3</sup> L'exploitation de recirculation peut faire sa propre analyse pour l'AAT.

## **Petites exploitations et celles qui élèvent des poissons en étangs avec rejet des effluents dans des cours d'eau, ruisseaux et rivières**

Les petites exploitations sont des piscicultures utilisant des réservoirs et ayant une biomasse maximale courante entre 2 500 et 20 000 kilogrammes ou des piscicultures en étangs avec plus de 25 000 poissons. Puisque les petites exploitations représentent moins de risques environnementaux, l'échantillonnage qu'on leur demande de faire est moins intensif que celui qu'on demande aux autres. Elles doivent procéder à une surveillance annuelle telle qu'elle est indiquée au tableau 2.5 et respecter les seuils des NAR présentés au tableau 2.6. Les échantillons « laboratoire » doivent être envoyés à un laboratoire accrédité par la *Canadian Association for Laboratory Accreditation* (CALA) ou le Conseil canadien des normes (CCN), tandis que les échantillons « opérateur » doivent être mesurés par le personnel de l'opérateur du site et communiqués au MEGL avec les données de laboratoire. Les opérateurs qui utilisent l'eau de puits sont tenus d'installer des débitmètres pour mesurer le taux d'extraction de chaque puits. Les opérateurs sont encouragés à faire une analyse chimique complète de l'eau de puits afin de surveiller d'éventuels changements à la composition chimique de l'eau (« paquet I\* » du laboratoire du MEGL ou équivalent). Tous les échantillons doivent être analysés comme « eaux de surface », car ce type d'analyse contient

généralement des limites de détection plus basses nécessaires aux fins de comparaison avec la protection des seuils de la vie aquatique.

**Tableau 2.5** Paramètres d'échantillonnage de petites aquacultures en réservoirs ou en étangs avec rejet des effluents dans des cours d'eau, ruisseaux et rivières (3 échantillonnages par année : juin, août et octobre).

Lieu d'échantillonnage	Niveau 1	Niveau 2 <sup>1</sup>
25 m en amont du point de rejet des effluents	Labo : PT Opér : Temp et OD	Niveau 1
Avant le bassin de décantation ou milieu humide de petites exploitations		PT
Eau au point de rejet avant d'entrer dans le cours d'eau récepteur.	Labo : PT Opér : Temp et OD	Niveau 1
<b>100 m en aval du point de rejet des effluents</b>	Labo : PT Opér : Temp et OD	Niveau 1
Puits <sup>2</sup>	Opér : Débit et temp	Niveau 1

<sup>1</sup> Niveau 2 ne sera peut-être pas requis lorsque l'influent est PT  $\geq 28$   $\mu\text{g/L}$ .

<sup>2</sup> Débitmètre requis. Composition chimique complète de l'eau de puits (paquet I\* du MEGL ou équivalent) requise annuellement.

**Tableau 2.6** Seuil des exploitations avec rejet dans des cours d'eau, ruisseaux et Rivières à un point situé à 100 mètres en aval du point de rejet des effluents.

Variable des NAR	Seuil
Phosphore total (PT)	35 $\mu\text{g/L}$
<b>Lignes directrices du Conseil canadien des ministres de l'environnement</b>	
Ammoniac non ionisé (NH <sub>3</sub> )	19 $\mu\text{g/L}$
Nitrite (NO <sub>2</sub> )	60 $\mu\text{g/L}$
Nitrate (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	13 mg/L
Chlore réactif	0,5 $\mu\text{g/L}$
Oxygène dissous	6,5 mg/L

**Source** : Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique (CCME, 2007).

### Exploitations avec rejet des effluents dans des lacs et des étangs

Les exploitations avec rejet des effluents dans des lacs et des étangs doivent effectuer une surveillance annuelle telle qu'elle est décrite dans le tableau 2.7 et respecter les seuils des NAR au tableau 2.8. Ce type d'exploitation diffère essentiellement des deux précédents en ce que le cours d'eau récepteur est généralement plus profond et l'exploitation a un taux de rotation plus faible. Les échantillons « laboratoire » doivent être envoyés à un laboratoire accrédité par la Canadian Association for Laboratory Accreditation (CALA) ou le Conseil canadien des normes (CCN), tandis que les échantillons « opérateur » doivent être mesurés par le personnel de l'opérateur du site et communiqués au MEGL avec les données de

laboratoire. Les exploitations de ce type sont tenues de faire installer un débitmètre sur chaque prise d'eau, tel que l'exige le certificat d'agrément d'exploitation, et l'opérateur est invité à faire une analyse chimique complète de l'eau de puits annuellement afin de surveiller d'éventuels changements à la composition chimique de l'eau (« paquet I\* » du laboratoire du MEGL ou équivalent). Tous les échantillons devraient être analysés comme « eaux de surface », car ce type d'analyse contient généralement des limites de détection plus basses nécessaires aux fins de comparaison avec la protection des seuils de la vie aquatique.

**Tableau 2.7** Paramètres des échantillons des piscicultures avec rejet des effluents dans des étangs et des lacs pour des échantillonnages prélevés mensuellement entre le 1<sup>er</sup> juin et le 15 novembre (6 fois par année).

Lieu d'échantillonnage	Niveau 1	Niveau 2 <sup>1</sup>
Station de contrôle*	<b>Labo</b> : PT <b>Opér</b> : Temp, OD, pH, profondeur Secchi	<b>Niveau 1 plus AT</b>
Prise d'eau	<b>Opér</b> : Débit	<b>Niveau 1 plus PT et AT</b>
Avant la filtration		TSS et PT
Immédiatement après la filtration		TSS et PT
Avant la fosse septique, bassin ou fosse de décantation, ou un milieu humide		PT
Effluent (avant d'entrer dans le cours d'eau)	<b>Labo</b> : PT <b>Opér</b> : Temp, débit, OD, pH	<b>Niveau 1 plus<sup>3</sup> : AT, AAT &amp; CAE</b>
<b>Limite de la zone de mélange</b>	<b>Labo</b> : PT et AT <b>Opér</b> : Temp, OD, pH, profondeur Secchi	<b>Niveau 1 plus<sup>3</sup> : AAT</b>
Puits	<b>Opér</b> : Débit et temp	<b>Niveau 1</b>

<sup>1</sup> Niveau 2 ne sera peut-être pas requis lorsque l'influent est PT  $\geq$  28 µg/L.

<sup>2</sup> Débitmètre requis et composition chimique complète de l'eau de puits (paquet I\* du MEGL ou équivalent) requise annuellement.

<sup>3</sup> L'exploitation de recirculation peut faire sa propre analyse pour l'AAT.

**Tableau 2.8** Seuils pour des exploitations avec rejet des effluents dans des étangs et des lacs.

Variable des NAR	Seuil
Phosphore total (PT)	25 µg/L
<b>Lignes directrices du Conseil canadien des ministres de l'environnement</b>	
Nitrite (NO <sup>2</sup> )	60 µg/L
Nitrate (NO <sup>3-</sup> )	13 mg/L
Chlore réactif	0,5 µg/L
Oxygène dissous	6,5 mg/L

**Source** : Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique (CCME, 2007).

## Exploitations avec rejet des effluents dans des eaux estuariennes ou marines.

Les exploitations avec rejet des effluents dans des eaux estuariennes ou marines doivent effectuer une surveillance annuelle telle que décrite au tableau 2.9 et respecter les seuils des NAR présentés au tableau 2.10. Le principal changement par rapport à ces exploitations est le remplacement du phosphore par l'azote comme nutriment dominant limitant la croissance primaire (plantes et algues). Les échantillons « laboratoire » doivent être envoyés à un laboratoire accrédité par la Canadian Association for Laboratory Accreditation (CALA) ou le Conseil canadien des normes (CCN), tandis que les échantillons « opérateur » doivent être mesurés par le personnel de l'opérateur du site et communiqués au MEGL avec les données de laboratoire. Ces exploitations doivent avoir un débitmètre installé sur chaque prise d'eau, tel que l'exige le certificat d'agrément d'exploitation, et sont invitées à faire une analyse chimique complète de l'eau de puits annuellement afin de surveiller d'éventuels changements à la composition chimique de l'eau (« paquet I\* » du laboratoire du MEGL ou équivalent). Tous les échantillons devraient être analysés comme « eaux de surface », car ce type d'analyse contient généralement des limites de détection plus basses nécessaires aux fins de comparaison avec la protection des seuils de la vie aquatique.

**Tableau 2.9** Paramètres des échantillons des piscicultures avec rejet des effluents dans des eaux estuariennes ou marines pour des échantillonnages prélevés mensuellement entre le 1<sup>er</sup> juin et le 15 novembre (6 fois par année).

Lieu d'échantillonnage	Niveau 1	Niveau 2 <sup>1</sup>
Station de contrôle	Labo : PT et AT Opér : Temp, OD et pH	Niveau 1 plus : AAT
Prise d'eau	Opér : Débit	Niveau 1 plus : PT et AT
Avant la filtration des solides		TSS et PT
Immédiatement après la filtration		TSS et PT
Avant la fosse septique, bassin ou fosse de décantation, ou un milieu humide		AT et PT
Effluent	Labo : AT et PT Opér : Temp, OD, pH, débit	Niveau 1 plus <sup>3</sup> : ATT et CAE
Limite de la zone de mélange	Labo : AT et PT Opér : Temp et OD	Niveau 1 plus <sup>3</sup> : AAT et pH
Puits <sup>2</sup>	Opér : Débit, temp, plus conductivité	Niveau 1

<sup>1</sup> Niveau 2 ne sera peut-être pas requis lorsque les prélèvements à la station de contrôle sont PT  $\geq$  28  $\mu\text{g/L}$  ou AT  $\geq$  500  $\mu\text{g/L}$ .

<sup>2</sup> Débitmètre requis. Composition chimique complète de l'eau de puits (paquet I\* du MEGL ou équivalent) recommandée annuellement.

<sup>3</sup> L'exploitation de recirculation peut faire sa propre analyse pour l'AAT.

**Tableau 2.10** Seuils pour des exploitations avec rejet des effluents dans des eaux estuariennes ou marines.

<u>Variables des NAR</u>	<u>Seuil</u>
Azote total (AT)	500 µg/L
Phosphore total (PT)	35 µg/L
<u>Lignes directrices du CCME</u>	
Ammoniac non ionisé (NH <sub>3</sub> )	19 µg/L
Nitrite (NO <sub>2</sub> )	60 µg/L
Nitrate ((NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ))	16 mg/L
Chlore réactif	0,5 µg/L
Oxygène dissous	8,0 mg/L

**Source :** Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique (CCME, 2007).

## 2.5 Visites de sites, inspections et vérification

Des visites de sites seront effectuées chaque année dans au moins 20 % de la totalité des piscicultures. Lors des visites, on pourrait avoir une discussion générale avec le personnel concernant le stockage de produits chimiques, la biosécurité, la biomasse courante, les aliments et l'alimentation, le traitement des effluents et les résultats de la surveillance. Pour sélectionner les exploitations à visiter, on examine les données de surveillance de la qualité de l'eau ainsi que d'autres variables qui contribuent et qui peuvent être présents (c'est-à-dire le niveau bas de l'eau et la haute température des eaux réceptrices).

Des inspections et des vérifications de sites seront effectuées lorsque les inspecteurs du MEGL les jugeront nécessaires, à la réception d'un avis de non-conformité (formulaire 1) ou comme faisant suite à des visites précédentes. Les inspections confirmeront la conformité grâce à un examen des pratiques exemplaires de gestion (PEG), des méthodes de stockage de produits chimiques, de la nourriture et de l'alimentation et du traitement des effluents. L'objectif de la vérification est de s'assurer que des informations précises et fiables sont disponibles aux agences gouvernementales et aux producteurs et que les procédures d'échantillonnage type (PET) pour l'échantillonnage de l'eau sont suivies.

Les vérifications portent sur un ou plusieurs des quatre composants suivants :

- Inspection des lieux;
- Examen de la production et des données environnementales sur la qualité de l'eau;
- Observations visuelles des procédures d'échantillonnage;
- Échantillonnage de la qualité de l'eau à différents points de contrôle du système.

## 2.6 Initiatives en cours et à venir

On a fait beaucoup de recherches sur la façon dont la pisciculture influe sur le cours d'eau récepteur. Ces recherches nous ont éclairés énormément sur les facteurs qui influencent les effets propres au site. La recherche se poursuit et, à mesure que d'autres données deviendront disponibles, d'autres indicateurs de l'impact sur l'environnement seront peut-être intégrés au PGE.



### 3.0 PRATIQUES EXEMPLAIRES DE GESTION OPÉRATIONNELLE

Les pratiques exemplaires de gestion (PGE) sont conçues pour minimiser les effets des piscicultures terrestres sur l'environnement et sont mandataires pour tout opérateur qui cherche à obtenir un certificat d'agrément d'exploitation. Les principales préoccupations environnementales ayant trait aux piscicultures terrestres sont liées à l'extraction de l'eau et à la composition des effluents. Le taux d'extraction de l'eau à partir des eaux de surface est axé sur la protection de l'habitat aquatique alors que le taux d'extraction de l'eau de la nappe phréatique concerne l'épuisement des aquifères et l'intrusion d'eau salée dans les propriétés côtières. Le rejet des effluents des piscicultures terrestres peut avoir un impact significatif sur le milieu récepteur par l'appauvrissement en oxygène, la teneur en éléments organiques et inorganiques, la composition chimique et pathogénique des déchets et l'échappement de pathogènes dans les eaux réceptrices. Les autres PGE concernés incluent la tenue des dossiers, le nettoyage et la désinfection de l'équipement, la biosécurité, ainsi que le confinement et le contrôle du bruit et des odeurs.

#### 3.1 Extraction de l'eau

Les piscicultures terrestres nécessitent d'importantes ressources d'eau; les volumes nécessaires dépendent de la taille et du type d'opération. Le volume est déterminé par la capacité totale (en mètres cubes) et le temps de rotation nécessaire pour maintenir la qualité de l'eau du réservoir. Les volumes d'eau nécessaires à l'écoulement à travers les exploitations sont plus élevés lorsque l'apport d'eau est sensiblement égal à la vitesse de sortie de l'eau. Les systèmes de réutilisation qui comprennent la filtration des solides, l'oxygénation et le dégazage de l'azote de l'eau recyclée réutilisent généralement de 40 à 50 % de l'eau; ils n'utilisent donc que la moitié de l'eau des systèmes à circulation continue. Les exploitations de recirculation nécessitent le moins grand volume d'eau, car elles réutilisent généralement de 90 à 95 % de l'eau, et n'ont donc besoin que de 5 à 10 % du volume d'eau des systèmes à circulation continue. En plus de la filtration des solides, de l'oxygénation et du dégazage de l'azote, ces opérations nécessitent un biofiltre pour réduire les niveaux d'ammoniac et de nitrites dans l'eau recyclée.

##### Eau de surface

Le taux d'extraction d'eau autorisé à partir de sources d'eau de surface dépend d'un certain nombre de facteurs, notamment les taux de faible débit historiques, l'état des cours d'eau (p. ex. cours d'eau où vivent des poissons, source) et si oui ou non l'eau prélevée sera retournée au même cours d'eau. Le volume autorisé devra garantir que le volume restant suffise pour maintenir la vie aquatique et permette la migration des poissons. Pour les nouveaux sites, le taux d'extraction de l'eau dans la zone de drainage ne doit pas dépasser 10 litres/minute/km<sup>2</sup>. Pour dépasser ce volume, un promoteur devra soumettre une demande de **permis provisoire pour la modification des cours d'eau et des terres humides** à la section de la Protection des eaux de surface du MEGL (MEGL, 1990). Pour les sites existants, l'extraction de l'eau des eaux de surface ne doit pas dépasser ce qui est nécessaire pour maintenir l'habitat aquatique dans le cours d'eau d'où l'eau est extraite.

##### Eaux souterraines

Le taux d'extraction d'eau d'un puits autorisé dépend du volume durable que l'on peut retirer de l'aquifère. Il faut tenir compte de l'exigence de la pompe, d'autres usagers de l'aquifère et de la proximité d'eaux côtières, en raison du risque d'intrusion d'eau salée. Pour de nouvelles exploitations ayant besoin de plus de 50 m<sup>3</sup> d'eau par jour (≈ 35 litres ou 7,5 gallons impériaux par minute), une étude d'impact sur l'environnement (EIE) du Nouveau-Brunswick est requise et doit inclure une **évaluation des sources d'approvisionnement en eau** (ESAE) afin de déterminer le rendement de pompage maximal sécuritaire.

Pour les puits existants, une ESAE sera exigée seulement si le taux d'extraction d'eau historique est dépassé.

Quelle que soit la source d'eau utilisée, on recommande que tous les opérateurs soumettent des échantillons permettant une analyse complète de l'eau au moins une fois par an, afin de surveiller tout changement dans la qualité de l'eau. La surveillance de l'utilisation de l'eau doit être effectuée par des débitmètres sur les prises d'eau que l'on devra installer dans les délais prévus au certificat d'agrément d'exploiter délivré par le MEGL.

### **3.2 Pratiques d'alimentation**

Développer de bonnes pratiques d'alimentation peut empêcher des quantités excessives de déchets de nourriture de pénétrer dans le système, aider à atteindre un meilleur indice de consommation et réduire à la fois les coûts de nourriture et de main-d'œuvre. La quantité de nourriture donnée au cheptel piscicole devrait être déterminée en utilisant des tableaux d'alimentation à titre indicatif et être modifiés selon le système spécifique de chaque exploitation. Des ajustements à la ration quotidienne peuvent être nécessaires en fonction de la température et de la qualité de l'eau, de la gestion des événements prévus, des produits de traitement thérapeutiques, etc. La distribution de la nourriture peut être effectuée par un distributeur automatique, manuellement, ou par une combinaison des deux méthodes.

Les pisciculteurs doivent mettre en place de bonnes pratiques d'alimentation applicables à leurs exploitations afin d'assurer une consommation maximale de nourriture avec des déchets d'alimentation minimaux. Les bonnes pratiques d'alimentation devraient prévoir notamment :

- Une formation du personnel qui devra porter sur les bonnes pratiques d'alimentation et sur la façon de déterminer le moment d'arrêter l'alimentation des poissons
- Le bon entreposage de la nourriture et le contrôle des stocks
- Le bon fonctionnement des équipements de distribution d'aliments et l'entretien approprié
- La détermination du moment pour réduire ou cesser l'alimentation
- La détermination des quantités de nourriture ainsi que du genre et de la taille des aliments

#### **Manutention et entreposage de la nourriture pour poissons :**

- Le personnel du site et de la livraison de la nourriture prendra toutes les mesures raisonnables pour éviter les déversements sur le site et autour du site. Si un déversement se produit, il faut le nettoyer immédiatement afin de minimiser le risque de contamination bactérienne et les menaces de biosécurité (c'est-à-dire les autres animaux).
- La quantité de nourriture présente sur le site à tout moment est limitée à une quantité qu'on peut entreposer sûrement et correctement sur le site.
- Les aliments sont manipulés et entreposés avec soin afin de réduire la casse et l'imposition d'amendes excessives.
- La nourriture doit être entreposée dans des endroits faiblement éclairés et peu humides (secs); les sacs doivent être fermés de manière à minimiser la détérioration des aliments et de maintenir la biosécurité. Toute nourriture inutilisable doit être enlevée du site lorsque la nouvelle nourriture est livrée, et elle doit être éliminée dans un lieu approuvé.

- Une bonne gestion de l'opération et l'entretien convenable des équipements de distribution de nourriture. Si des distributeurs automatiques sont utilisés, ils doivent être vérifiés régulièrement afin de s'assurer qu'ils distribuent la quantité de nourriture appropriée.
- Si possible, on envisagera l'utilisation de nourriture à faible teneur en phosphore répondant aux exigences de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) sur la teneur minimum en phosphore ou considérée comme un « nouvel aliment » par l'ACIA.

La sélection d'aliments extrudés à haute énergie est un autre outil de gestion qu'on peut utiliser pour réduire les déchets; on a démontré qu'ils minimisent les conversions alimentaires sans faire baisser la croissance, réduisant ainsi les déchets. On peut augmenter la teneur en graisse des granulés extrudés sans recourir au procédé de revêtement, ce qui permet l'ajout de la graisse avant que la pastille ne soit formée, donnant ainsi un mélange plus homogène. On peut concevoir des aliments extrudés coulant ou flottant à des taux différents, ce qui donne au gestionnaire un outil de plus pour éviter la suralimentation. Les aliments non consommés resteront visibles comme preuve de suralimentation. Le coût plus élevé de ces aliments peut être la raison principale pour laquelle certains pisciculteurs ne peuvent pas les utiliser. Toutefois, si on prend en compte le flux de déchets et la conversion réduite des aliments, on constate que ces aliments sont plus économiques que les aliments granulés à la vapeur. En minimisant le temps de manutention et de stockage, on peut améliorer la conversion alimentaire. Des livraisons régulières et un bon système d'inventaire garderont la nourriture fraîche. Ceci est particulièrement important durant les mois chauds de l'été lorsque la durée de conservation des aliments est réduite.

### **3.3 Gestion des déchets**

On doit soumettre un plan de gestion des déchets (PGD) avant que le certificat d'agrément d'exploitation ne soit délivré; ce plan deviendra l'annexe C de l'agrément. Le plan est destiné à limiter et, si possible, à éliminer le rejet de déchets générés par l'exploitation dans l'environnement. Un plan de gestion des déchets générique figure à l'annexe 3; on peut s'en servir comme modèle.

Pour les piscicultures, les déchets sont généralement définis comme les déchets métaboliques ou les restes de nourriture provenant d'une exploitation normale. Les types de déchets qu'une exploitation pourrait générer et qu'on devrait inclure dans le PGD sont les suivants :

- Les débris opérationnels, y compris les sacs de nourriture, les ordures, etc.
- Les déchets dangereux, y compris les produits pétroliers, les produits de nettoyage et les autres produits chimiques utilisés dans l'exploitation
- Les déchets biologiques, y compris les poissons et les œufs morts, les déchets de frai, etc.
- Les déchets solides provenant des réservoirs de boues, des bassins ou étangs de décantation, etc.

#### **Déchets métaboliques**

Les déchets métaboliques existent sous deux formes : dissoute et en particules. Afin de déterminer la quantité de déchets qu'une exploitation générera, la quantité et la digestibilité des aliments utilisés dans l'exploitation sont les facteurs les plus importants. Les taux d'alimentation ont tendance à augmenter avec la température, de sorte que la quantité de déchets est souvent plus grande pendant les mois d'été lorsque les taux d'alimentation sont les plus élevés. En plus de choisir des aliments extrudés à haute énergie avec une haute digestibilité pour assurer une meilleure assimilation, on rendra les efforts de gestion des déchets plus efficaces s'ils sont axés sur l'élimination rapide des solides.

## **Élimination des solides**

On devrait effectuer le traitement primaire, soit l'élimination des déchets solides, aussi rapidement et doucement que possible, pour réduire la fragmentation des déchets qui provoque un lessivage accru des nutriments dans l'eau. Le débit d'eau dans les unités de production est important pour la gestion des déchets afin de réduire la fragmentation des excréments de poissons et permettre le tassement rapide et la concentration des matières décantables.

## **Déchets dissous**

Les déchets dissous constituent une autre composante des déchets métaboliques; ils sont souvent mesurés par la demande biologique en oxygène (DBO) et la demande chimique en oxygène (DCO). La DBO est censée être une mesure à long terme de la consommation d'oxygène, car elle ne peut se produire que longtemps après que l'eau s'est écoulée de la ferme piscicole. En revanche, la DCO est une mesure à court terme en raison de la perte d'oxygène qui se produit, en grande partie, à l'intérieur de la ferme. Les déchets dissous se produisent sous de nombreuses formes : l'ammoniac, le nitrite, le nitrate (c'est-à-dire l'azote), le phosphore et la matière organique. L'ammoniac, qui est excrété par les branchies, est la forme la plus toxique de l'azote lorsque la forme n'est pas ionisée. Les bactéries qui existent dans la nature transforment l'ammoniac en formes moins toxiques dont se nourrissent les plantes et les algues. Le phosphore que contiennent l'alimentation et les matières fécales des poissons se décompose en phosphate (une forme plus utilisable). C'est durant le nettoyage des réservoirs ou étangs que des niveaux élevés de déchets peuvent être libérés. L'élimination fréquente des déchets solides permettra de réduire les déchets dissous dans les eaux de rejet.

## **Déchets pathogènes**

Les usines de traitement d'eau recourent souvent à la désinfection pour diminuer les bactéries coliformes et autres déchets pathogènes éventuels qui s'écoulent d'une exploitation. Les poissons ne produisent pas de bactéries coliformes; par conséquent, ils ne donnent pas lieu à de grandes préoccupations relatives à la contamination de l'eau. Les trois méthodes les plus courantes pour réduire les pathogènes de l'eau sont la chloration, le rayonnement ultraviolet et l'ozonation. Le rayonnement UV est une méthode de désinfection superficielle qui ne nuit pas à la vie aquatique en aval, mais puisque la lumière UV ne pénètre pas la surface, on recommande la filtration des particules fines en amont du filtre UV. Le chlore et l'ozone sont efficaces, mais sont des oxydants puissants; il faut donc les surveiller régulièrement, car leur concentration excessive dans l'effluent peut causer la mort des poissons et dégrader le milieu récepteur; c'est un phénomène qu'on a déjà constaté dans le passé.

### **3.4 Tenue des dossiers et établissement de rapports**

Toutes les grandes exploitations (telles qu'elles sont définies à la section 2.4) doivent tenir des dossiers détaillés de leurs activités. Il est important de documenter les détails opérationnels des activités et des conditions d'exploitation; ces détails peuvent être précieux pour la direction au moment où elle cherche à prendre des décisions. Des dossiers détaillés aident aussi à cerner les causes potentielles d'un dépassement des paramètres environnementaux et permettent la mise en œuvre de réponses appropriées dans le cadre des NAR.

Tel qu'il est indiqué à la figure 2.1 et à la section 2.4, il faut faire une surveillance environnementale conformément aux tableaux 2.4, 2.5, 2.7 et 2.9 et communiquer les données qui en résultent au MEGL comme l'exige la figure 2.1. Les opérateurs de grandes exploitations sont tenus également de conserver des dossiers spécifiques qu'on devra non seulement joindre au rapport annuel, mais aussi mettre à la

disposition du MEGL lors de visites et de vérifications sur place. Les documents à joindre au rapport annuel pour ces exploitations comprendront, mais sans s'y limiter :

- Le poids moyen toutes les deux semaines, le nombre de poissons et la biomasse
- Le débit moyen de l'effluent sur une base bihebdomadaire (LPM ou GIPM)
- Les résultats de surveillance de la qualité de l'eau (juin-novembre)
- L'utilisation des aliments et le pourcentage de protéines et de teneur en phosphore dans la nourriture utilisée.
- Une liste des produits chimiques utilisés dans le cadre de l'exploitation de l'établissement
- Les dates de nettoyage des fosses septiques, des réservoirs, des bassins de décantation ou des étangs
- Les résultats de tous les rapports d'inspection des systèmes de traitement des effluents
- Les résultats de toute vérification interne de l'entreprise
- Les problèmes opérationnels tels que les pannes d'équipements, le nettoyage du matériel, les périodes de réduction d'alimentation, etc.

Toutes les exploitations sont tenues de présenter un rapport annuel (annexe 2, formulaire 2) à la fin de chaque année civile. Un signalement au MEGL s'impose si une exploitation manque de respecter un des paramètres des NAR durant la période du programme de surveillance environnementale annuelle (du 1<sup>er</sup> juin au 15 novembre). Les renseignements exigés en cas de non-conformité sont indiqués sur le formulaire 1 de l'annexe 2; un rapport sur l'assainissement s'impose également si le MEGL juge que l'exploitation n'est pas conforme (annexe 2, formulaire 3).

### **3.5 Nettoyage et entretien du matériel**

On devra faire le nettoyage et l'entretien réguliers de tout le matériel d'alimentation et de traitement des effluents pour en assurer un bon état de fonctionnement. On devra faire le nettoyage régulier et décalé des bassins d'élevage, filtres, etc. (au lieu de faire le nettoyage en une seule fois), afin de minimiser tout impact éventuel sur le milieu récepteur. Pendant le nettoyage, les eaux réceptrices devront être conformes aux lignes directrices établies dans les Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique (CCME, 2007) du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME).

- Lorsque les désinfectants ne sont pas utilisés, on devra les ranger de manière que tout déversement soit confiné et ne soit pas rejeté dans l'environnement. On devra prendre toutes les précautions raisonnables pour éviter des rejets attribuables aux déversements se produisant lors de l'utilisation de ces produits.
- La désinfection des réservoirs doit s'étaler sur plusieurs jours pour diminuer les risques d'impacts provenant de résidus de désinfectants.

### **3.6 Biosécurité et confinement**

Pour assurer la bonne marche des exploitations piscicoles durables en eau douce, il nous faut une culture où l'on reconnaît que le strict respect des principes et pratiques de la biosécurité des exploitations et de la gestion de la santé du poisson sont les incontournables de l'activité au jour le jour. Toutes les exploitations devraient retenir les services d'un vétérinaire qui ferait des visites régulièrement, surveillerait les poissons, diagnostiquerait les problèmes de santé et appliquerait les solutions appropriées. Les fermes piscicoles sont exploitées conformément aux pratiques exemplaires de gestion, tout d'abord pour minimiser le risque

d'une incidence de la maladie et ensuite pour répondre efficacement à toute maladie infectieuse qui se produirait. De telles pratiques devraient comprendre :

- Des directives sur le maintien d'un environnement d'élevage sain et exempt de pathogènes; il s'agirait notamment de restreindre l'accès, de tenir un registre de visiteurs, de prévoir des postes de lavage des pieds et des mains et des zones de quarantaine, et de faire des séparations par tranches d'âge
- Une manipulation soigneuse des poissons et une surveillance de leur comportement afin de déceler des signes de stress et de maladie
- Le dépistage systématique de maladie et le traitement des stades de vie maintenus à la ferme
- Le stockage, la manipulation et l'administration appropriés de produits thérapeutiques et de produits chimiques approuvés
- Les procédures d'urgence à suivre en cas d'incidence d'une maladie infectieuse
- L'échantillonnage et l'élimination des carcasses de poissons d'une manière approuvée, surtout en cas de mortalité massive

Il importe d'empêcher les poissons d'eau douce de s'échapper des fermes piscicoles pour gagner les cours d'eau environnants, car il faut prévenir toute interaction entre les poissons d'élevage et les poissons sauvages. Les exploitations piscicoles devront donc avoir des procédures de confinement visant à munir toutes les voies de sortie de l'eau de dispositifs de confinement approuvés, à des points de contrôle critiques, pour récupérer des poissons qu'on aurait laissé échapper, par inadvertance, du réservoir où on les élevait. Ces poissons sont euthanasiés et éliminés d'une manière approuvée pour empêcher le transfert d'agents pathogènes qu'ils auraient pu rencontrer le long des canaux d'évacuation. En outre, il est souhaitable que les opérateurs soient conscients de l'impact potentiel des poissons d'élevage qui s'échapperaient et se mêleraient au cheptel sauvage. **Tous les poissons qui s'échappent et entrent dans les eaux adjacentes doivent être signalés à l'agent d'agrément – aquaculture du MEGL.**

### 3.7 Contrôle du bruit et des odeurs

#### Bruit

Les piscicultures terrestres doivent veiller à ce que toutes les mesures nécessaires soient prises pour réduire au minimum l'impact des émissions de bruit sur les milieux récepteurs à l'extérieur du site. On évalue le niveau maximum de bruit permis dans les sites aquacoles en visitant les milieux qui peuvent être sensibles au bruit, qui peuvent être résidences, garderies, écoles, hôpitaux, lieux de culte, foyers de soins ou collectivités autochtones avoisinantes. Aux fins de ce programme, on interprète comme impact acoustique important tout niveau acoustique qui dépasse de 3 dB(A)  $L_{eq,1h}$  le niveau acoustique équivalent moyen de bruit de fond continu ( $L_{eq,1h}$ ) présent dans un milieu quelconque sensible au bruit. Le personnel du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (MEGL) évaluera le bruit de fond sur une heure adjacente à une heure pendant laquelle on estime que le bruit excessif se produit. Dans les cas où le niveau acoustique moyen mesuré ( $L_{eq,1h}$ ) dépasse de 3 à 5 dB(A) le bruit de fond moyen ( $L_{eq,1h}$ ), l'exploitant du site doit s'enquérir sur les solutions possibles et mettre en œuvre des mesures additionnelles afin de ramener le niveau de bruit en dessous du seuil maximum permis. On devra présenter au MEGL les mesures adoptées pour réduire le bruit provenant du site piscicole dans les sept jours civils suivant l'avis de bruit excessif. Si le niveau de bruit de l'exploitation ( $L_{eq,1h}$ ) dépasse le bruit de fond moyen ( $L_{eq,1h}$ ) de plus de 5 dB(A), l'exploitation devra se soumettre à l'évaluation acoustique d'un consultant indépendant dont les méthodes sont censées correspondre aux règles de l'art. L'évaluation acoustique de l'exposition

au bruit des récepteurs humains se trouvant à proximité du site du projet comprendra les éléments suivants :

- La marque, le modèle et la date d'étalonnage du sonomètre, les méthodes d'évaluation utilisées et les paramètres météorologiques présents au moment de l'évaluation;
- Une délimitation de la distance entre les exploitations aquacoles et les récepteurs potentiels à l'aide de cartes indiquant les niveaux de bruit à différentes distances du site aquacole;
- La reconnaissance des récepteurs éventuellement sensibles au bruit;
- La reconnaissance et l'évaluation des niveaux de bruit de base là où se trouvent les récepteurs;
- La reconnaissance et la mesure de toutes les sources de bruit éventuelles sur le site aquacole lors de sa construction, de son exploitation et de son déclassement;
- Une comparaison des niveaux de bruit de base avec les niveaux de bruit prévus ou mesurés là où se trouvent les récepteurs sensibles au bruit, lors de la construction, de l'exploitation ou du déclassement avant ou après l'atténuation, s'il y a lieu;
- La durée prévue du bruit causé par les activités d'exploitation;
- La détermination des mesures d'atténuation visant à réduire le bruit provenant des sources cernées;
- Les plans de gestion et de surveillance du bruit, y compris le règlement des plaintes, le cas échéant.

Une fois l'évaluation acoustique terminée, l'entreprise piscicole doit présenter au MEGL, pour examen et approbation, un plan d'action visant à atténuer les sources de bruit, et ce, dans les trente jours civils suivant l'avis de bruit dépassant les 5 dB(A).

## Odeurs

La question des odeurs est très complexe parce que l'odeur, qui est la sensation causée par un mélange complexe de substances odorantes, est très subjective et donc difficile à mesurer. Différentes techniques de mesure, telles que la chromatographie gazeuse ou la spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier, ont été développées pour mesurer les odeurs, mais ces instruments ne mesurent que les concentrations des différentes substances odorantes, qui sont ensuite comparées aux valeurs de seuil d'odeurs qu'on a élaborées en faisant participer des sujets humains à des jurys de dégustation. Ainsi, à ce jour, le meilleur instrument de mesure d'odeur est toujours le nez humain.

Certaines personnes ont un nez beaucoup plus sensible que le commun des mortels et peuvent détecter une odeur à des concentrations nettement plus faibles. En outre, une personne peut trouver une odeur répréhensible, tandis qu'une autre personne la jugera acceptable. Pour décrire complètement les caractéristiques répréhensibles d'une odeur, cinq dimensions différentes, communément appelées « FIDOL », sont souvent prises en considération :

- Fréquence – le nombre de fois qu'une odeur est décelée durant une période donnée;
- Intensité – le degré de concentration ou la force de l'odeur;
- Durée de la période pendant laquelle l'odeur est perceptible;
- Odeur offensante ou le caractère hédonique de l'odeur;
- Lieu de l'odeur.

## **4.0 MESURES D'ATTÉNUATION ET D'ASSAINISSEMENT**

La gestion environnementale des piscicultures terrestres exige que l'on prenne des mesures pour répondre aux résultats de surveillance indiquant le non-respect d'une norme fondée sur le rendement. La présente section fournit des renseignements généraux pouvant servir de guide à l'opérateur dans la préparation et la mise en œuvre d'un plan d'action pour des opérations qui sont non conformes de manière excessive ou répétée.

### **4.1 Meilleures pratiques d'alimentation**

Puisque le volume de nourriture est en corrélation directe avec les déchets produits, la gestion des déchets de la ferme commence avec la nourriture et l'alimentation. En examinant la qualité des aliments, on doit vérifier la fraîcheur (production ou date de péremption), la stabilité et le pourcentage des granulés, tout en s'assurant que l'endroit où les aliments sont stockés est frais et sec. Par ailleurs, on aura peut-être intérêt à parler avec la nutritionniste de la société à laquelle vous achetez la nourriture, pour vous assurer que vous utilisez la nourriture appropriée pour les espèces et la taille des poissons que vous élevez.

### **4.2 Élimination des déchets**

#### **Conception des réservoirs**

Une bonne conception au départ peut être un moyen économique de contrôler les déchets provenant d'une pisciculture. L'objectif principal du traitement des effluents solides est une élimination efficace. Pour y parvenir, on met en œuvre des exploitations bien conçues permettant d'écouler les déchets solides doucement pour l'élimination mécanique, avec un minimum de bris et aussi rapidement que possible après la sortie des déchets du réservoir. Les réservoirs circulaires ont été conçus pour être auto-nettoyants. Par exemple, on a trouvé qu'une zone d'effluents double où un volume élevé de déchets à faible teneur en solides s'écoule du réservoir par le périmètre supérieur tandis qu'un faible volume de déchets à haute teneur en solides s'écoule d'un tuyau installé au centre du réservoir, permet d'éliminer la majorité des matières décantables.

#### **Filtration**

Le type d'exploitation (c'est-à-dire à débit continu, réutilisation de l'eau ou recyclage) est un facteur important dans la détermination du processus de filtration utilisé. Autrefois, on utilisait des bassins de décantation pour éliminer les matières décantables afin de réduire les charges organique et inorganique provenant d'une exploitation. S'ils sont utilisés, ces bassins doivent être dimensionnés en fonction des opérations de l'exploitation et nettoyés régulièrement pour éviter des conditions anoxiques dans les sédiments. Bien que ces bassins soient efficaces pour réduire les matières décantables, ils peuvent devenir des producteurs nets d'éléments nutritifs s'ils ne sont pas nettoyés assez souvent pour conserver leur efficacité. Le nettoyage des bassins exige souvent beaucoup de travail et, suivant la fréquence de nettoyage requise, peut être très coûteux. Lorsqu'il n'y a pas assez d'espace pour l'exploitation de bassins de décantation, ou une méthode exigeant moins de travail est souhaitable, les exploitants peuvent adopter des méthodes de rechange pour l'élimination des solides. Les méthodes courantes utilisées comprennent les séparateurs à chambre de tourbillonnement, les séparateurs à écoulement radial, les séparateurs à lit de perles électrostatiques, les filtres rotatifs à tambour et les filtres à bande presseuse. La dimension des filtres rotatifs à tambour et à bande peut varier en fonction des exploitations, mais est généralement



comprise entre 40 et 100 microns avec une moyenne autour de 60 microns. Afin d'améliorer l'élimination des solides, des polymères ou des floculants peuvent être ajoutés pour coaguler les matières solides, mais cela se limite généralement aux exploitations de recyclage de faible débit en raison du coût. Tout comme pour les réservoirs, les infrastructures pour l'élimination des solides doivent être dimensionnées en fonction du débit et du niveau de production utilisés.

## **Rayonnement / Ozone**

Le rayonnement ultraviolet peut servir à la désinfection de l'eau. Pour qu'un traitement UV soit efficace, les solides doivent être éliminés avant le traitement, car les rayons ne peuvent pas pénétrer les solides. Les systèmes de traitement UV demandent très peu d'entretien et constituent une méthode de désinfection à faible risque. De faibles niveaux d'ozone dissous dans l'eau peuvent aussi éliminer la plupart des agents pathogènes, améliorer la filtration des particules et réduire les déchets organiques dissous dans l'eau. Cependant, de faibles niveaux d'ozone dans l'air sont préjudiciables à la santé humaine et l'ozone résiduel à de faibles niveaux dans l'eau est toxique pour les poissons et doit être constamment surveillé.

### **4.3 Transformation des déchets**

Les systèmes de recyclage réutilisent le plus grand volume d'eau à l'intérieur du système. Avant de réutiliser l'eau, on utilise des biofiltres pour transformer les déchets azotés nocifs en des formes moins nocives. Pour ce faire, les biofiltres accumulent les bactéries qui viendront transformer l'ammoniac en nitrites et en nitrates par la suite. Bien que le nitrate soit beaucoup moins toxique pour les poissons, cette forme est facilement disponible pour la croissance végétative; on devrait donc envisager un traitement secondaire pour réduire davantage la concentration de nitrates dans les effluents. Le phosphore sous forme dissoute nécessite également un traitement secondaire afin de réduire sa concentration dans l'effluent final.

On a souvent recours à des terres humides artificielles pour traiter les eaux usées dans les opérations où les nutriments dissous sont éliminés par les graminées et autres plantes aquatiques. Lorsqu'on utilise les terres humides comme traitement primaire, celles-ci deviennent saturées avec de matières organiques; il faut donc éliminer les matières excédentaires et reconstruire la zone humide. À la lumière de ces faits, il vaut mieux considérer les terres humides comme une forme de traitement secondaire ayant comme fonction principale l'élimination de la fraction des nutriments dissous plutôt que la fraction solide. Les facteurs qui influent sur le taux d'élimination des nutriments dans les terres humides sont les suivants : le temps de rétention hydraulique, le type de végétation, le rayonnement solaire, l'activité microbienne et la température. Les terres humides artificielles doivent seulement utiliser des plantes indigènes qui devraient inclure des variétés rustiques et être récoltées de manière à minimiser la charge organique provenant de la végétation morte.

Il existe deux principaux types de terres humides artificielles utilisées pour le traitement de l'eau : les terres humides à circulation en surface et celles à circulation sous surface. Les systèmes à circulation en surface peuvent traiter de gros volumes; les systèmes à circulation sous la surface sont généralement utilisés pour les petits flux, mais aussi afin d'éliminer la zone de reproduction des moustiques. Parce que chaque système est très spécifique à un site d'exploitation en raison de la pente, du sol, de l'ombre, de l'altitude, de la température et autres variables, les coûts de construction peuvent varier considérablement. En alternant entre des conditions humides et sèches dans le substrat, la DBO, l'ammoniac et la réduction du phosphore peuvent être maximisés.

L'aquaculture multitrophique intégrée, aussi connue sous le nom d'aquaponie, offre une autre méthode de réduction des concentrations de nutriments. Dans ces systèmes, les nutriments sont retirés de la décharge et transformés à l'aide de plantes communes et de bactéries, tout en aidant la croissance de produits secondaires. Ces ajouts aux systèmes de traitement des effluents peuvent aussi permettre d'augmenter la production primaire pourvu que d'autres seuils réglementaires (c'est-à-dire les taux d'extraction d'eau permis) ne soient pas dépassés.

#### **4.4 Utilisation des déchets**

On peut utiliser les déchets de pisciculture composés d'aliments non consommés et de matières fécales concentrées dans les fosses septiques et les zones de sédimentation exactement comme on utilise les déchets agricoles pour enrichir le sol d'une exploitation agricole. Le calendrier d'application et le choix d'emplacement pour des applications sur le terrain, ainsi que les taux utilisés, sont déterminés par de nombreux facteurs dont la proximité de cours d'eau, la pente et la nature du sol, les précipitations, la température, la teneur en nutriments, l'espèce des plantes et le stade de croissance. La province du Nouveau-Brunswick permet l'application de déchets d'aquaculture, comme elle le fait notamment dans le secteur agricole, et a élaboré des lignes directrices que l'on peut obtenir du MEGL : Lignes directrices pour la délivrance de certificats d'agrément pour l'utilisation des déchets comme additifs dans le sol 1996.

Parmi les autres possibilités pour l'utilisation de déchets, mentionnons la production de compost pour jardins, considérée comme un bon moyen d'exploiter les poissons morts comme source d'azote qu'on peut mélanger avec les sciures, ou une autre source de carbone, pour produire le compost. Dans le cas de mortalités aiguës ou chroniques, on doit éliminer les poissons morts convenablement comme l'indique le Plan de gestion des déchets soumis (section 3.3 et annexe 3) et comme l'exigent l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et le ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches du Nouveau-Brunswick. Les exploitations qui mettent en œuvre de telles méthodes de transformation des déchets devraient consulter les *Lignes directrices pour la qualité du compost* du CCME ainsi que les *Lignes directrices régissant l'emplacement, l'exploitation et l'agrément des exploitations de compostage au Nouveau-Brunswick*. Les liens Web de ces deux documents sont les suivants :

#### **Lignes directrices du Nouveau-Brunswick :**

[http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/environnement/content/terre\\_et\\_dechets/content/compost\\_age/lignes\\_directricesregissantleplacementl'exploitationetlagrementd.html](http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/environnement/content/terre_et_dechets/content/compost_age/lignes_directricesregissantleplacementl'exploitationetlagrementd.html)

#### **Lignes directrices du CCME :**

[http://www.ccme.ca/assets/pdf/compostqdlns\\_1341\\_f.pdf](http://www.ccme.ca/assets/pdf/compostqdlns_1341_f.pdf)

## 5.0 CALENDRIER ANNUEL

On établit les dates et les échéanciers afin de garantir qu'un plan d'assainissement soit préparé par le producteur, examiné par le Ministère, approuvé par le ministre et mis en œuvre de manière à obtenir un résultat optimal. Toutes les parties sont responsables de s'assurer que les objectifs de ce PGE sont atteints. Vous trouverez ci-dessous la liste des dates clés et des échéanciers qui se rapportent à ce PGE :

**Du 1<sup>er</sup> juin au 15 novembre (surveillance annuelle de niveau 1) :** cette surveillance est exigée de tous les titulaires de certificats d'agrément. L'exploitant du site doit effectuer une surveillance mensuelle de niveau 1 de la qualité de l'eau, tel que l'indiquent le cadre réglementaire (figure 1) et les tableaux (2.4, 2.5, 2.7 ou 2.9).

**31 décembre – rapport annuel :** les exigences du rapport annuel sont décrites au formulaire 2 de l'annexe 2.

**31 janvier – réplique du MEGL au rapport annuel :** la réplique du gouvernement au rapport annuel comprend des directives aux opérateurs, s'il y a lieu, quant à la classification des sites, la conformité aux normes et l'assainissement.

**31 mars – échéancier du plan d'assainissement :**

**Dans les 3 jours ouvrables suivant la réception d'un avis de dépassement du seuil permis d'une variable des NAR :** ceci est requis lorsque les résultats du programme de surveillance dépassent le seuil des NAR (tableaux 2.4, 2.5, 2.7 ou 2.9). L'opérateur doit communiquer avec le MEGL, compléter le formulaire 1 et l'expédier à l'agent d'agrément du MEGL.

Signaler **immédiatement** au MEGL toute infrastructure de traitement des effluents qui n'est pas complètement opérationnelle. Les informations fournies doivent mentionner le matériel de traitement des effluents en question, une estimation du temps qui s'écoulera avant que ce matériel ne soit remis en état de fonctionnement complet ainsi que les mesures à prendre pendant cet intervalle. L'opérateur du site doit rendre compte au MEGL dès que le matériel aura été réparé ou remplacé.

## RÉFÉRENCES

BOYD, Claude E. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*, Birmingham (Ala.), Auburn University Press.

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME). 2004. « Recommandations canadiennes pour la protection de la vie aquatique : le phosphore : cadre canadien d'orientation pour la gestion des réseaux hydrographiques », dans *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*, Winnipeg, CCME.

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME). 2007. *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique*.

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME). 2007. *Canadian Guidance Framework for the management of nutrients in nearshore marine systems: Scientific Supporting document*.

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME). 2010. *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux visant la protection de la vie aquatique : ammoniac*.

DODDS, W. K., J. R. JONES et E. B. WELCH. 1998. « Suggested classification of stream trophic state: Distribution of temperate stream types by chlorophyll, total nitrogen and phosphorus », *Water Research*, vol. 32, p. 1455-1462.

EMERSON, K., et coll. 1975. « Aqueous ammonia equilibrium calculations: effect of pH and temperature », *Journal of the Fisheries Research Board of Canada = Journal de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada*, vol. 32, p. 2379-2383.

ENVIRONNEMENT CANADA. 1997. *Évaluations environnementales sur l'ammoniac dans l'environnement aquatique. Deuxième liste des substances d'intérêt prioritaire (LCPE)*, version 5.0, 4 novembre 1997.

ENVIRONNEMENT CANADA. 2004. *Cadre d'orientation canadien pour le phosphore dans les réseaux d'eau douce*, Ottawa, Bureau national des recommandations et des normes, Direction générale de la coordination et des politiques relatives à l'eau, Environnement Canada, rapport n° 1-8, février 2004. ISBN 978-1-100-95768-5.

KLONTZ, G. W. 1993. « Epidemiology », dans M. K. Stoskopf, dir., *Fish Medicine*, Philadelphie, W. B. Saunders, p. 210-213.

NOUVEAU-BRUNSWICK. MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES GOUVERNEMENTS LOCAUX. 1990. « Permis de modification d'un cours d'eau et d'une terre humide », *Site du gouvernement du Nouveau-Brunswick* (en ligne). Dans Internet : [http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/services/services\\_renderer.2935.html](http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/services/services_renderer.2935.html)

SODERBERG, R. W., et J. W. MEADE. 1991. « The effects of ionic strength on un-ionized ammonia concentration », *Progressive Fish-Culturist*, vol. 53, p. 118-120.

VOLLENWEIDER, R. A., et coll. 1998. « Characterization of the trophic conditions of marine coastal waters with special reference to the NW Adriatic Sea: Proposal for a trophic scale, turbidity and generalized water quality index », *Environmetrics*, vol. 9, p. 329-357.

## **ANNEXE 1**

### **Procédures d'échantillonnage type**

L'échantillonnage et le type d'analyse requis pour ce PGE sont répartis entre « opérateur » et « laboratoire ». L'auto-surveillance et les analyses sont effectuées sur place afin de minimiser les dépenses ou l'incapacité à mesurer correctement certains paramètres au laboratoire (comme la température). Toutes les analyses de laboratoire doivent être effectuées par un laboratoire accrédité par le Conseil canadien des normes (CCN) ou la Canadian Association for Laboratory Accreditation (CALA). Les limites de détection minimales requises sont de 0,005 mg/litre (5 µg/L) pour le phosphore total (PT<sub>L</sub>) et de 0,3 mg/litre (300 µg/L) pour l'azote total (NT).

#### **Emplacement de l'échantillon**

Avant l'échantillonnage, on doit marquer l'emplacement de l'échantillon en mesurant la distance de l'emplacement en amont et en aval du point de rejet des effluents dans le cours d'eau récepteur. L'emplacement doit être visiblement marqué avec un ruban sur lequel sera inscrit l'emplacement de la station de prélèvement et les coordonnées GPS (par exemple 100 m en aval). Pour l'emplacement des échantillons dans les lacs ou un environnement côtier, le MEGL marquera les emplacements en utilisant des sites de référence terrestres et les coordonnées GPS. Pour des raisons de sécurité, le marquage permanent des emplacements (bouées) n'est pas autorisé.

#### **Méthodologie d'échantillonnage**

L'échantillonnage doit être effectué dans le sens de l'écoulement de l'eau circulant dans l'exploitation, de façon à maintenir les normes de biosécurité (c'est-à-dire les échantillons sont d'abord prélevés à la prise d'eau puis aux limites de la zone de mélange où les échantillons sont prélevés en dernier lieu).

#### **Protocole d'échantillonnage**

Prélever des échantillons uniquement dans les bouteilles pour échantillonnage de format et de type appropriés aux paramètres à mesurer qui vous sont fournies par le laboratoire. Pour les opérateurs utilisant le laboratoire du MEGL, des bouteilles pour échantillonnage peuvent être acquises auprès des bureaux régionaux de l'environnement ou des bureaux de Service Nouveau-Brunswick. En cas de doute quant au type de bouteille requis ou si vous avez des questions, veuillez communiquer avec le laboratoire du ministère de l'Environnement au 506-453-2477.

#### **Prescriptions d'échantillonnage :**

##### **Analyse par l'opérateur**

1. Assurez-vous que l'équipement utilisé pour la surveillance est stocké et calibré correctement, tel qu'il est indiqué dans consignes relatives au manufacturier et au modèle d'équipement utilisé.
2. Assurez-vous que les paramètres tels que le flux, la température et l'oxygène dissous sont testés et enregistrés immédiatement. Le pH doit être mesuré et enregistré la journée même du prélèvement.

## **Analyses de laboratoire**

1. **Ne pas** rincer les bouteilles.
2. À l'aide d'encre indélébile ou d'un crayon, indiquer clairement sur l'étiquette de chaque bouteille :
  - a. le nom de l'exploitation (p. ex., écloserie XYZ);
  - b. l'heure de prélèvement de l'échantillon (p. ex., 10 h);
  - c. l'endroit où l'échantillon a été prélevé (p. ex., 100 m en aval, non pas station d'échantillonnage 3);
  - d. l'analyse demandée (p. ex., PTL).
3. Prendre soin de ne pas toucher le rebord intérieur de la bouteille ou l'intérieur du couvercle.
4. Remplir avec soin chaque bouteille jusqu'au rebord et placer le couvercle immédiatement.
5. Remplir le formulaire d'échantillonnage fourni. Il est nécessaire que l'heure et la date du prélèvement soient indiquées. À l'aide d'encre indélébile ou d'un crayon, indiquer le nom de l'exploitation sur l'étiquette ou votre nom et votre adresse.
6. Les échantillons doivent être gardés au frais afin de préserver leur intégrité. Réfrigérer les échantillons ou les placer dans une glacière contenant des cryosacs.
7. Les échantillons doivent être reçus au laboratoire le plus tôt possible après leur prélèvement (de préférence dans les 24 heures). Transporter l'échantillon le matin du prélèvement vers le laboratoire utilisé pour effectuer l'analyse ou encore le bureau régional du ministère de l'Environnement ou le bureau de Service Nouveau-Brunswick le plus proche si vous utilisez le laboratoire du MEGL. Ne pas envoyer d'échantillons le vendredi sauf si la livraison le jour même est garantie. S'assurer que les échantillons sont gardés au frais durant le transport et qu'ils ne gèlent pas pendant l'hiver. Ne pas permettre que les échantillons soient immergés dans de la glace ou de l'eau glacée. En prévision du transport, bien emballer les bouteilles afin qu'elles ne soient pas endommagées.

Si le laboratoire du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux est utilisé pour l'analyse, expédier les échantillons à l'adresse suivante :

**Laboratoire des services analytiques  
Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick  
12, rue McGloin  
Fredericton (Nouveau-Brunswick)  
E3A 5T8  
Téléphone : 506-453-2477; télécopieur : 506-453-3269**

**Tableau A1-1** : Bouteilles pour échantillonnage<sup>1</sup> requises pour les grandes exploitations avec rejet dans les cours d'eau, ruisseaux et rivières

Emplacement de l'échantillon	Niveau 1	Niveau 2
Amont	<b>PT et AT</b> : 1-500 ml (B)	<b>PT et AT</b> : 1-500 ml (B)
Avant la filtration des solides		<b>TSS</b> : 1-500 ml (B) <b>PT</b> : 1-500 ml (B)
Immédiatement après la filtration des solides		<b>TSS</b> : 1-500 ml (B) <b>PT</b> : 1-500 ml (B)
Avant la fosse septique, bassin ou fosse de décantation, ou un milieu humide		<b>PT</b> : 1-500 ml (B)
Point de rejet des effluents	<b>PT et AT</b> : 1-500 ml (B)	<b>PT, AT, AAT</b> : 1-500 ml (B) <b>DCO</b> : 1-500 ml (B)
<b>100 m en aval du rejet</b>	<b>PT et AT</b> : 1-500 ml (B)	<b>TP, AT, AAT</b> : 1-500 ml (B) <b>pH</b> : 1-125 ml (D)

<sup>1</sup>Bouteilles pour échantillonnage, voir figure A1 de l'annexe 1

**Tableau A1-2** : Bouteilles pour échantillonnage<sup>1</sup> requises pour les petites exploitations utilisant des réservoirs et des étangs

Emplacement de l'échantillon	Niveau 1	Niveau 2
25 m en aval du point de rejet des effluents	<b>PT</b> : 1-500 ml (B)	<b>PT</b> : 1-500 ml (B)
Avant le bassin de décantation ou d'un milieu humide de petites installations		<b>PT</b> : 1-500 ml (B)
Eau au point de rejet avant d'entrer dans le cours d'eau récepteur.	<b>PT</b> : 1-500 ml (B)	<b>PT</b> : 1-500 ml (B)
<b>100 m en aval du rejet</b>	<b>PT</b> : 1-500 ml (B)	<b>PT</b> : 1-500 ml (B)

<sup>1</sup>Bouteilles pour échantillonnage, voir figure A1 de l'annexe 1

**Tableau A1-3 : Bouteilles pour échantillonnage<sup>1</sup> pour les exploitations avec rejet dans des étangs et des lacs**

Emplacement de l'échantillon	Niveau 1	Niveau 2
Station de commande*	PT: 1-500 ml (B)	Chl A: 1-1 litre (A) PT et AT: 1-500 ml (B)
Prise d'eau		PT et AT: 1-500 ml (B)
Avant la filtration		TSS: 1-500 ml (B) PT: 1-500 ml (B)
Immédiatement après la filtration		TSS: 1-500 ml (B) PT: 1-500 ml (B)
Avant la fosse septique, bassin ou fosse de décantation, ou un milieu humide		PT: 1-500 ml (B)
Effluent (avant d'entrer dans le cours d'eau)	PT: 1-500 ml (B)	TP, AT, AAT: 1-500 ml (B) DCO: 1-500 ml (B)
<b>Limite de la zone de mélange</b>	PT et AT: 1-500 ml (B)	Chl A: 1-1 litre (A) TP, AT, AAT: 1-500 ml (B) pH: 1-125 ml (D)

<sup>1</sup>Bouteilles pour échantillonnage, voir figure A1 de l'annexe 1

**Tableau A1-4 : Bouteilles pour échantillonnage<sup>1</sup> pour les exploitations avec rejet dans des eaux estuariennes ou marines**

Emplacement de l'échantillon	Niveau 1	Niveau 2
Station de commande*	PT et AT: 1-500 ml (B)	TP, AT et AAT: 1-500 ml (B)
Prise d'eau		PT et AT: 1-500 ml (B)
Avant la filtration des solides		TSS: 1-500 ml (B) PT: 1-500 ml (B)
Immédiatement après la filtration		TSS: 1-500 ml (B) PT: 1-500 ml (B)
Avant la fosse septique, bassin ou fosse de décantation, ou un milieu humide		PT et AT: 1-500 ml (B)
Effluent	PT et AT: 1-500 ml (B)	TP, AT, AAT: 1-500 ml (B) DCO: 1-500 ml (B)
<b>Limite de la zone de mélange</b>	PT et AT: 1-500 ml (B)	TP, AT, AAT: 1-500 ml (B) pH: 1-125 ml (D)

<sup>1</sup>Bouteilles pour échantillonnage, voir figure A1 de l'annexe 1





**Les tests qui peuvent être effectués par bouteille pour échantillonnage individuelle**

A	B	B	B	C	D
1 L	500 ml	500 ml	500 ml	125 ml (avec étiquette)	125 ml
Chl A	AT PT AAT	TSS	DCO	NO <sub>3</sub> NO <sub>2</sub>	pH

Échantillonnage annuel de puits : paquet I\* du MEGL ou équivalent – B, C et D (3 bouteilles au total)

**Figure A1 :** Types de bouteilles pour échantillonnage utilisés pour le programme annuel de surveillance de la qualité de l'eau

**Source :** Laboratoire du MEGL, 2013

## **ANNEXE 2**

**Formulaire 1** : Incident de non-conformité aux NAR

**Formulaire 2** : Rapport annuel

**Formulaire 3** : Rapport d'assainissement

**Programme de surveillance environnementale  
pour l'industrie de la pisciculture terrestre au Nouveau-Brunswick**

**FORMULAIRE 1  
NON-CONFORMITÉ AUX NAR**

L'information qui suit doit être envoyée au MEGL après chaque incident de non-conformité aux NAR au cours de la saison de surveillance (du 1<sup>er</sup> juin au 15 novembre). Les résultats de surveillance de niveaux 1 et 2 doivent être expédiés au MEGL dans les trois jours qui suivent le rapport d'analyse du laboratoire.

1. La date, l'heure, la biomasse et la quantité de nourriture donnée (kg) en date de la surveillance de niveau 1.
2. La date, l'heure, la biomasse et la quantité de nourriture donnée (kg) en date de la surveillance de niveau 2.
3. Le genre d'aliments : taille des pastilles, pourcentage de protéines et pourcentage de phosphore.
4. L'inspection du système de traitement des effluents (c'est-à-dire la taille et l'état du crible du FTR, le taux de dosage des flocculants, la charge organique du bassin de décantation charge organique, les marais artificiels, etc.).
5. La date du dernier nettoyage de la fosse septique, du bassin ou de l'étang de décantation.
6. La date prévue de la prochaine réduction de la biomasse.
7. Les mesures d'atténuation choisies afin de rendre les opérations conformes aux normes.

**Programme de surveillance environnementale  
pour l'industrie de la pisciculture terrestre au Nouveau-Brunswick  
FORMULAIRE 2  
RAPPORT ANNUEL**

L'information qui suit doit apparaître dans le rapport annuel (date d'échéance le 31 décembre).

1. Nom de l'entreprise et de l'exploitation.
2. Poids moyen de la biomasse sur une base bihebdomadaire, genre d'alimentation et pourcentage de protéines et teneur en phosphore des aliments.
3. Débit hebdomadaire moyen de l'effluent (litres par minute ou GIM).
4. Exigences de signalement qui figurent sur le certificat d'agrément d'exploitation du MEGL.
5. Les résultats du programme de surveillance environnementale reçus du laboratoire \* et ceux relatifs à l'auto-surveillance.
6. La date du dernier nettoyage de la fosse septique, du bassin ou de l'étang de décantation.
7. Les résultats de tous les rapports d'inspection des systèmes de traitement des effluents.
8. Une copie des rapports faisant suite à toute vérification.
9. Commentaires sur un plan de production pour l'année suivante.

\*Doit inclure une copie du rapport des résultats du laboratoire

**Programme de surveillance environnementale  
pour l'industrie de la pisciculture terrestre au Nouveau-Brunswick  
FORMULAIRE 3  
ASSAINISSEMENT**

L'information qui suit doit apparaître dans le rapport d'assainissement (date d'échéance le 31 mars).

1. Revue des données relatives à la production annuelle et aux résultats de la surveillance environnementale.
2. Revue du système de traitement des effluents de l'exploitation.
3. Résultats de l'inspection du système de traitement des effluents.
4. Revue des mesures d'atténuation en place afin de corriger toute question de non-conformité.
5. Mesure(s) d'atténuation choisie(s) et échéancier afin de compléter le plan d'assainissement.
6. Conclusions.

## **ANNEXE 3**

### **Modèle de plan de gestion des déchets**

Servant d'annexe C du certificat d'agrément d'exploitation du MEGL

---

**Plan de gestion des déchets**  
**Nom de l'entreprise**  
**Nom de l'exploitation et numéro du CAE**

---

**1.0 Déchets d'exploitation**

- Tous les débris générés lors des opérations quotidiennes de l'exploitation sont collectés et stockés dans \_\_\_\_\_.
- Les déchets seront placés dans des poubelles désignées entretenues par une société de collecte des déchets agréée. Les éléments tels que les canettes de boissons gazeuses et autres matières recyclables sont envoyés pour recyclage, si disponible.
- Les sacs de nourriture pour poissons (de 20 à 25 kg) sont transvidés directement dans l'équipement d'alimentation. Une fois vides, les sacs de nourriture seront placés dans un conteneur de recyclage, jusqu'à ce que la quantité de sacs soit suffisante pour être collectée ou livrée à une entreprise de recyclage du plastique.
- Les palettes d'aliments pour poissons seront réutilisées ou retournées à \_\_\_\_\_.
- Tous les matériaux liés à la construction ou les déchets créés lors de l'entretien régulier des installations ou la construction de l'exploitation sont collectés et stockés jusqu'à leur élimination de manière appropriée ou leur envoi au recyclage puisse être organisé.
- Aucun débris ne doit être libéré volontairement dans l'environnement.

**2.0 Mortalité**

- Tous les organismes morts seront prélevés quotidiennement et éliminés de manière appropriée, soit comme compost, incinérés, etc.
- Les boîtes de mortalité sont conçues pour n'être utilisées que pour la mortalité, et doivent être désinfectées après chaque usage.
- Dans l'éventualité d'un grand nombre de cas de mortalité, les mêmes procédures doivent être suivies pour le confinement des organismes morts, leur transport et leur élimination.

- Les poissons morts ou moribonds ne peuvent être libérés dans un bassin versant en aucun temps.

### **3.0 Aliments et matières fécales**

- Les aliments seront inventoriés et correctement stockés dans un endroit sécurisé.
- Tous les déchets générés par les opérations d'alimentation, tels que les sacs de 25 kg d'aliments pour poissons, seront recyclés, là où de telles exploitations sont disponibles.
- Les résidus d'aliments ou répandus sur le sol seront compostés.

### **4.0 Élimination de produits chimiques**

- Toutes les matières dangereuses, y compris, mais sans s'y limiter, les produits pétroliers, les tubes de graisse, les pots de peinture, les pinceaux utilisés, le désinfectant à déchets et les conteneurs de désinfectant seront séparés des déchets ordinaires et collectés dans des contenants désignés aux fins d'élimination appropriée.
- Les produits chimiques et les matières dangereuses seront éliminés, lorsque cela est possible, selon les consignes du fabricant indiquées sur les étiquettes des produits.
- Tous les déchets considérés comme dangereux doivent être apportés à un centre agréé pour leur élimination. Cela comprend les éléments tels que les déchets de carburant, les peintures à base de cuivre, les désinfectants de déchets, etc. Le document intitulé « *Hazardous Waste Services* » produit en 2007 par le MENV sera utilisé comme référence.
- L'huile de moteur usée, les filtres à huile et autres déchets de produits à base d'huile sont éliminés dans une station de traitement dédiée aux huiles usées.