

*Consultation sur la situation des lacs au Québec  
en regard aux cyanobactéries*

Commission des Transports et de l'Environnement

**Mémoire présenté  
par**

**le Centre québécois  
de valorisation des biotechnologies  
(CQVB)**

27 octobre 2009

L'innovation est un moteur de développement économique et de compétitivité de l'industrie québécoise et peut s'avérer une source importante de solutions à de nombreux problèmes environnementaux. Dans le contexte de la consultation sur l'état des lacs au Québec relié à la problématique des cyanobactéries, le Centre québécois de valorisation des biotechnologies (CQVB) veut souligner l'apport de l'innovation à deux enjeux majeurs retenus par la Commission : les connaissances et la diffusion des informations, l'efficacité des interventions. Le CQVB croit qu'une connaissance plus fine des développements technologiques en cours, une diffusion accrue de ceux-ci et une facilitation des transferts de technologies peuvent favoriser l'émergence de solutions nouvelles et efficaces et contribuer positivement au Plan d'intervention sur les algues bleu-vert 2007-2017. Le CQVB reconnaît évidemment que de multiples dimensions autres que technologiques influencent les résultats des interventions dans la lutte aux effets des cyanobactéries, mais notre propos veut se limiter à notre champ d'expertise. Ce propos s'articulera autour de quatre axes : 1) l'importance du transfert de technologies; 2) le rôle central des PME; 3) le projet initié par le CQVB, à la demande du MDEIE; 4) l'expertise du CQVB en transfert de technologies.

### ***L'importance du transfert de technologies dans la lutte aux cyanobactéries***

La prolifération des algues bleu-vert est un phénomène complexe faisant intervenir des domaines variés tels que la biologie, la génétique, la chimie, la toxicologie, la limnologie, les aménagements et reboisements, les biotechnologies. Même si des solutions pratiques immédiates peuvent aider à limiter l'expansion du phénomène, une stratégie globale doit impliquer des solutions technologiques novatrices pour un impact et une gestion plus durables. Chercheurs, industriels et développeurs de technologies doivent être mis à contribution pour faciliter l'émergence de nouveaux savoirs et la mise en œuvre de nouvelles solutions technologiques. Une innovation technologique peut rendre plus efficace une intervention, voir la rendre plus durable, et ceci possiblement à moindre coût.

Les bio-industries environnementales et les diverses technologies vertes offrent un éventail important d'innovations prometteuses touchant la réduction des apports en phosphore, l'interception et la captation du phosphore, la réduction de la concentration du phosphore dans les lacs, l'élimination des cyanotoxines dans l'eau potable, la réduction des effets des algues bleu-vert, les modèles d'aménagement. Afin de faire émerger des solutions nouvelles qui permettront de construire sur des bases plus efficaces et plus durables, il faut **maximiser les échanges sur les savoirs scientifiques et techniques et faciliter les innovations et les transferts de technologies**. Il importe aussi d'être en mesure d'évaluer les technologies, d'en préciser les limites et les conditions d'application et de faciliter le développement et la mise en place des technologies les plus prometteuses. Tout ce processus implique un transfert efficace de connaissances et de technologies des chercheurs et innovateurs vers des entreprises, existantes ou émergentes, qui amèneront sur le marché ces innovations. On fournit alors à des PME innovantes l'opportunité de contribuer à un développement économique durable et à une meilleure gestion de nos ressources.

### ***Rôle central des PME***

La PME est au cœur de la commercialisation de l'innovation. Sans elle, l'innovation reste au stade inventif, malgré l'excellence des chercheurs à l'origine de cette innovation. De plus, non seulement la PME joue un rôle déterminant en amenant au plan commercial une nouvelle technologie qui s'attaque à un problème lié aux cyanobactéries, mais son action génère aussi une croissance industrielle qui résulte de cette nouvelle commercialisation.

Outre la solution apportée à un besoin (dans ce cas-ci un problème environnemental), la commercialisation d'innovations engendre plusieurs effets bénéfiques pour l'économie :

- elle développe et met en marché plus rapidement des technologies inventées ici;
- elle renforce la structure industrielle et augmente le nombre ou la taille des PME du secteur;
- elle met à contribution les marchés locaux pour stimuler la croissance de l'industrie;
- elle consolide une position dans des créneaux porteurs et accroît les exportations.

Pour maximiser les actions des PME dans la commercialisation d'innovations, celles-ci ont généralement besoin de l'intervention d'intermédiaires dans la chaîne d'innovation qui assurent un lien efficace entre la recherche et les besoins de marché. Cette expertise en transfert de technologies permet de mobiliser et de faire converger les efforts des acteurs et ainsi facilite le succès d'une commercialisation qui répond à un besoin réel de marché.

### ***Le projet proposé par le CQVB***

Dans le cadre du Plan d'intervention sur les algues bleu-vert 2007-2017, le CQVB, à la demande du MDEIE, a initié un projet qui vise à stimuler l'innovation et faciliter le transfert de technologies pour affronter plus efficacement la problématique des algues bleu-vert. Le projet veut mobiliser et favoriser le développement de nouveaux procédés, produits ou services touchant la prévention, le contrôle et le suivi d'actions à entreprendre dans la lutte aux effets des cyanobactéries. Il vise essentiellement la mise au point et la commercialisation de technologies prometteuses, mais réalisera aussi deux études d'étalonnage international touchant : 1) les politiques, réglementations et incitatifs; 2) les meilleures pratiques d'évaluation, de suivi et de contrôle des épisodes de fleurs d'eau).

Les outils préconisés pour réaliser ce projet sont des outils bien maîtrisés par le CQVB dans ses actions de transfert de technologies, soient :

- a) des **rencontres techno-d'affaires** maillant chercheurs, industriels et développeurs;
- b) des **publications** faisant le point sur l'état de développement de nouvelles technologies;
- c) des **études d'échantillonnage international** et des **portfolios de technologies**.

(pour plus de détails, voir l'annexe A)

Pour finaliser la seconde version du projet, le CQVB a bénéficié de la collaboration et de l'appui du MDDEP et de la Table de concertation sur les connaissances reliées aux cyanobactéries.

### ***Le CQVB : une expertise reconnue en transfert de technologies***

Depuis plus de 20 ans, le CQVB a démontré son efficacité à initier et diffuser de l'intelligence stratégique, à stimuler l'innovation, à favoriser des échanges et à susciter des partenariats entre les acteurs clés du secteur des bio-industries (chercheurs, industriels, utilisateurs). Aussi, son rôle de soutien aux chercheurs promoteurs et aux PME pour faciliter le développement et le transfert de technologies est bien reconnu. Pour ces actions, le CQVB compte sur :

- une équipe expérimentée et reconnue en bio-industries;
- un réseau de partenaires, nationaux et internationaux – le Réseau Bio-Innovation®;
- des actions ciblées et efficaces et de solides liens avec les régions favorisant la diffusion des innovations technologiques partout au Québec.

(pour plus de détails, voir l'annexe A, pages 4 à 6)

L'objectif du CQVB dans ce projet est de soutenir le développement de nouveaux procédés, produits ou services, notamment par les PME du Québec, et d'identifier des politiques,

réglementations, incitatifs, mesures de suivi et de contrôle qui appuieraient le plan d'intervention québécois sur les algues bleu-vert.

Notre but est de collaborer à promouvoir, sur l'ensemble du territoire québécois, l'effort collectif requis pour accroître la mise au point et la commercialisation de nouvelles technologies vertes, solutions à certains problèmes liés aux algues bleu-vert. Pour ce faire, nous croyons que la stimulation de l'innovation, la diffusion d'informations de pointe et l'accompagnement des démarches de transferts technologiques et de commercialisation d'entreprises innovantes sont des moyens pertinents et nécessaires. Nous croyons fermement que le projet peut faciliter l'émergence de solutions efficaces et durables et contribuer au succès du Plan d'intervention sur les algues bleu-vert 2007-2017. Nous sommes conscients que le projet soumis est limité, mais il répondait à une enveloppe budgétaire déterminée. Des actions additionnelles seraient aussi nécessaires, notamment en termes d'accompagnement des démarches de transferts technologiques et de commercialisation, mais des budgets supplémentaires seraient requis.

Nous vous remercions de nous avoir donné l'occasion d'exprimer notre point de vue sur ce sujet d'importance pour le Québec. Nous sommes à votre disposition pour discuter plus avant les commentaires émis.

Veillez recevoir l'expression de nos salutations distinguées.



Jean-Maurice Plourde  
Président-directeur général

**PROJET DE COLLABORATION MDEIE - CQVB**  
**sur la problématique des cyanobactéries**

**Innovations et transfert de technologies**  
**pour répondre à la problématique des cyanobactéries**

CQVB

Centre québécois de valorisation des biotechnologies



28 septembre 2009

## Table des matières

|   |    |
|---|----|
| Sommaire du projet .....  | 2  |
| Mise en contexte.....   | 3  |
| Le CQVB.....  | 4  |
| Mode d'intervention proposé par le CQVB .....                                 | 5  |
| Rencontres technologiques .....   | 5  |
| Rencontres de maillage .....  | 5  |
| Des outils pour la diffusion d'information technologique et stratégique ..... | 5  |
| <b>BioVeille®</b> .....   | 5  |
| <b>BioTendance®</b> .....   | 5  |
| <b>Études d'étalonnage international</b> .....                                | 6  |
| <b>Portfolio de technologies commercialisables</b> .....                      | 6  |
| Retombées attendues à moyen et long terme .....                               | 7  |
| Projet et calendrier provisoire de réalisation des activités.....             | 8  |
| Budget de réalisation .....   | 12 |

## Sommaire du projet

Renseignements sur le demandeur :

**Dénomination sociale :** CQVB (Centre québécois de valorisation des biotechnologies)  
Édifice Le Delta III  
2875, boulevard Laurier, bureau D3-620  
Québec (Québec) G1V 2M2

Organisme à but non lucratif à charte provinciale sous le matricule 1145576782.

**Responsable corporatif :** Jean-Maurice Plourde, président-directeur général  
Tél. : (418) 657-3855 # 201 ; Téléc. : (418) 657-7934  
Courriel : [jean-maurice.plourde@cqvbc.gc.ca](mailto:jean-maurice.plourde@cqvbc.gc.ca)

**Chargé de projet :** Michel Lachance, directeur Bioproduits industriels  
Tél. : (819) 879-2021 ; Téléc. : 418) 657-7934  
Courriel : [michel.lachance@cqvbc.gc.ca](mailto:michel.lachance@cqvbc.gc.ca)

Renseignements sur le projet :

### Titre et description sommaire du projet :

Innovation et transfert de technologies pour répondre à la problématique des cyanobactéries.

Le projet servira à animer et à favoriser le développement de nouveaux produits, procédés ou services en stimulant l'innovation et en facilitant le transfert de technologies touchant la prévention, le contrôle et le suivi des actions à entreprendre pour affronter efficacement la problématique des algues bleu-vert.

**Période du projet :** 15 janvier 2010 au 31 mars 2012

**Financement demandé :** 500 000 \$ en plus de la subvention de base octroyée au CQVB à titre de *Centre de Liaison et Transfert (CLT)*

- du 15 janvier 2010 au 31 mars 2010 : 111 000 \$
- du 1<sup>er</sup> avril 2010 au 31 mars 2011 : 234 500 \$
- du 1<sup>er</sup> avril 2011 au 31 mars 2012 : 154 500 \$

Cette initiative se situe dans la continuité des actions du CQVB, mais représente une initiative spécifique, à la demande du MDEIE, pour appuyer les efforts du gouvernement dans la mise en œuvre de son Plan d'intervention détaillé sur les algues bleu-vert 2007-2017. Elle constitue donc un **ajout au plan quinquennal actuel du CQVB** et un financement supplémentaire est requis pour sa réalisation. Cette aide financière octroyée sera gérée selon les mêmes conditions rattachées à la convention de subvention intervenue entre le MDEIE et le CQVB le 7 décembre 2007.

## Mise en contexte

Dans le plan quinquennal (2007-2012) du CQVB et son plan d'action qui en découle, le MDEIE reconnaissait et appuyait le modèle préconisé, soit la mise en place de réseaux sectoriels d'innovation, l'intensification de son approche d'affaires et la mise à disposition d'une offre de services structurée et accessible en matière d'intelligence stratégique pour les PME du Québec. Dans le cadre du développement de ses réseaux sectoriels d'innovation, le CQVB visait la réalisation d'une série d'activités pour le secteur des bioproduits, les segments de la bioénergie, des matériaux nouveaux, de la chimie verte, de la productivité végétale et du bioassainissement. Une intervention du CQVB dans le cadre du Plan d'intervention détaillé sur les algues bleu-vert 2007-2017 constitue un ajout spécifique par rapport à son plan quinquennal initial, mais s'avère porteur de résultats à court terme en profitant d'une courbe d'apprentissage réduite pour un des enjeux du Plan, soit celui de l'amélioration des connaissances pour mieux agir!

La prolifération des algues bleu-vert est un phénomène complexe faisant intervenir des domaines variés tels que la biologie, la chimie, la toxicologie, la limnologie et la santé publique. Même si des solutions pratiques immédiates peuvent aider à limiter l'expansion du phénomène, une stratégie globale et des solutions novatrices sont nécessaires pour un impact et une gestion plus durables. Chercheurs et développeurs doivent être mis à contribution pour faciliter l'émergence de nouveaux savoirs et la mise en œuvre de nouvelles solutions technologiques.

Le gouvernement du Québec proposait récemment le *Plan d'intervention détaillé sur les algues bleu-vert 2007-2017*. Deux volets interpellent directement le CQVB parce qu'ils concernent le renforcement de la recherche et de l'innovation. À la section 1 du Plan :

- 1.3c **Assurer le transfert du savoir et des technologies** vers les utilisateurs et leur démonstration pour amorcer leur commercialisation;
- 1.3d **Améliorer les mesures de diffusion et de concertation des intervenants** concernés (chercheurs, entreprises, utilisateurs) sur les thématiques liées à la recherche et aux technologies reliées à la préservation de la qualité de l'eau.

Toujours dans le cadre du Plan d'intervention détaillé sur les algues bleu-vert (2007-2017), plusieurs autres volets pourront être abordés par les activités de veille, de maillage et de transfert que le CQVB développera spécifiquement pour le Plan, notamment les mécanismes de prolifération des algues bleu-vert et des cyanotoxines (1.10), les technologies de déphosphatation des eaux usées (2,5), le reboisement et la capacité épuratoire des terrains, en particulier via la phytoprotection et la phytoremédiation (2.13 et 1.10), la prévention par des outils de suivi et de mesure, dont les biosenseurs en mesure instantanée (3.5). Les problèmes de réglementation et les incitatifs à innover seraient aussi des thèmes à aborder auprès de l'industrie car ces deux éléments complètent et facilitent souvent des efforts dédiés au transfert.

La programmation d'activités proposée plus bas est l'initiative du CQVB, mais nous avons consulté, avant sa finalisation, plusieurs acteurs clé du secteur dont les membres de la **Table de concertation sur les connaissances, Plan d'intervention gouvernemental sur les algues bleu-vert** et des personnes du MDDEP.

C'est donc dans le contexte du Plan d'intervention, juxtaposé à l'expertise et aux compétences du CQVB, que nous vous soumettons la présente proposition de collaboration.

## Le CQVB

Le CQVB est un centre de liaison et de transfert dont la mission est de stimuler et soutenir le transfert et l'innovation technologique au sein des PME du secteur des bio-industries au Québec. Actif depuis plus de 20 ans, le CQVB a démontré son efficacité à initier et diffuser de l'intelligence stratégique, à stimuler l'innovation et à favoriser des échanges et susciter des partenariats entre les acteurs clés du secteur (chercheurs, industriels, utilisateurs). Aussi, son rôle de soutien aux PME pour faciliter le développement et le transfert de technologies est bien reconnu.

Pour réaliser le présent partenariat proposé avec le ministère, le CQVB compte sur :

- une équipe expérimentée et reconnue en bio-industries, notamment en bioproduits et bioprocédés industriels et en technologies propres;
- un réseau de partenaires actifs et international – le Réseau Bio-Innovation® (les partenaires internationaux du Réseau Bio-Innovation® pourront être utilisés pour l'identification de technologies non disponibles au Québec de même que pour initier des collaborations dans le développement de produits);
- des actions ciblées et efficaces et de solides liens avec les régions favorisant la diffusion des innovations technologiques partout au Québec.

L'objectif du CQVB dans ce partenariat est de pouvoir soutenir le développement de nouveaux produits ou procédés par les PME du Québec grâce à un éventail de moyens tels que :

- **l'organisation de rencontres d'échanges** principalement entre les industriels, les équipementiers et les générateurs d'idées (universités, CCTT, laboratoires privés et publics, etc.) touchant les aspects techniques et les dimensions économiques du secteur et visant à explorer de nouvelles opportunités d'innovations technologiques;
- **la recherche, l'analyse et la diffusion d'informations** de pointe stratégiquement utiles aux décideurs, tant sur les aspects techniques, économiques et d'affaires;
- **un appui à des initiatives stimulant l'innovation et le transfert de technologies** et un suivi professionnel des projets conjoints entre entreprises innovantes et chercheurs.

Ces activités se veulent en lien direct avec le plan d'intervention déjà mentionné et avec les efforts du gouvernement québécois dans la préparation et dans la mise en œuvre d'un plan de gestion des épisodes de fleurs d'eau d'algues bleu-vert.

## Mode d'intervention proposé par le CQVB

Grâce à une action continue depuis plus de 20 ans dans le domaine des bio-industries et, en particulier, sur le processus d'innovation et de transfert de technologies, le CQVB a mis au point des outils efficaces pour susciter la création et la diffusion d'informations stratégiques et pour soutenir le développement de réseautages productifs. Cette approche est à la base de notre présente proposition de contribution pour appuyer les efforts du gouvernement québécois dans la lutte aux algues bleu-vert.

### ***Rencontres technologiques***

Le modèle de rencontre technologique développé par le CQVB a comme objectif que les entreprises trouvent une base pour l'innovation de produits ou de procédés dans leur secteur. Ces rencontres favorisent les interactions entre experts, chercheurs, promoteurs, utilisateurs de savoirs et agents de développement socio-économique afin de transférer des connaissances, des données de marchés, du savoir-faire ou des technologies. Ciblant un sujet spécifique, et toujours orientées vers des besoins et des marchés potentiels, elles réunissent environ une quarantaine de participants (dépendant de la problématique traitée) issus d'entreprises existantes ou émergentes, des milieux de la recherche ou des sphères gouvernementales et économiques. Certains experts internationaux de renom sont souvent invités à venir présenter sur des technologies étrangères ou des tendances nouvelles. Maintes fois, ces invitations se sont traduites par des collaborations futures entre ces compétences externes et des acteurs québécois.

### ***Rencontres de maillage***

Ces rencontres consistent à préciser les stratégies de développement d'un secteur en réunissant les acteurs industriels, scientifiques et socio-économiques québécois sur divers aspects concernant, la technologie, les marchés et l'environnement d'affaires. Ce type de rencontre offre aussi l'occasion de collaboration ou de réseautage informel entre les participants.

### ***Des outils pour la diffusion d'information technologique et stratégique***

Pour diffuser l'information stratégique et technologique auprès des industriels et chercheurs québécois du domaine, le CQVB compte produire différentes publications conformant au modèle qu'il a développé (BioVeille<sup>®</sup> et BioTendance<sup>®</sup>) et qui a fait ses preuves auprès de ces clientèles.

#### ***BioVeille<sup>®</sup>***

Les **BioVeille<sup>®</sup>** donnent un aperçu des recherches de pointe et des plus récentes innovations et applications commerciales dans divers secteurs industriels. Chaque document présente, sous forme de capsules, un état de la recherche en cours ou de résultats de RD en milieu universitaire, gouvernemental et industriel, tant au niveau provincial, national qu'international.

#### ***BioTendance<sup>®</sup>***

Le **BioTendance<sup>®</sup>** présente les divers aspects d'une technologie ou d'un groupe de technologies communes et en illustre le potentiel d'utilisation industrielle. Ce document offre aux chercheurs et aux industriels la possibilité de s'informer sur une technologie spécifique, de l'évaluer, d'en comparer les avantages et les inconvénients avec d'autres technologies existantes sur le marché et d'éclairer leur choix en tenant compte des objectifs visés à court et à long termes.

### ***Études d'étalonnage international***

Le CQVB initie régulièrement des études stratégiques et de positionnement pour approfondir la connaissance d'un secteur ou d'un segment d'affaires et pour alimenter les acteurs clés avec des informations stratégiques de pointe.

### ***Portfolio de technologies commercialisables***

Le CQVB reconnaît l'importance d'identifier les technologies qui offrent un potentiel de commercialisation et de favoriser leur transition vers les marchés. Dans la présente proposition, deux appels de projets, ouverts à tout le milieu de la recherche du Québec, seront lancés pour faire ressortir les projets qui peuvent offrir un potentiel de commercialisation. Les projets reçus seront évalués, par exemple, par la Table de concertation sur les cyanobactéries, et une fiche profil de la technologie (caractéristiques, champs d'application, avantages et limites) sera préparée et mise sur le site Internet du CQVB pour tous les projets jugés intéressants. De plus, une revue diligente préliminaire sera faite pour les technologies apparaissant les plus prometteuses. Ces analyses viseront à évaluer le potentiel de développement et de rentabilité et à faciliter l'identification des cibles industrielles les plus susceptibles d'application. Les revues diligentes seront ensuite acheminées dans le réseau de contacts du CQVB pour promouvoir la technologie et favoriser sa transition vers la mise à l'échelle et la commercialisation.

## Retombées attendues à moyen et long terme

Dans le secteur de la lutte aux algues bleu-vert, les résultats socio-économiques attendus suite aux activités proposées dans le présent plan d'action auront des effets structurants à moyen et long terme. La mise en place d'un mécanisme de collaboration dédié à valoriser la recherche et les technologies qui s'en dégagent favorisera les transferts technologiques dans ce secteur.

Parmi les retombées attendues :

- Une meilleure mise à contribution des centres et groupes de recherche du Québec dans le secteur et de possibles maillages avec des partenaires québécois ou étrangers.
- La mise en valeur des compétences et des plateformes technologiques des équipes de recherche actives en environnement et l'ouverture de nouvelles pistes de recherche par des chercheurs dont les travaux pourraient trouver de nouvelles orientations avec cette problématique.
- Le transfert de technologies prioritairement dans des entreprises québécoises ou de l'extérieur suite à la diffusion des documents BioVeille<sup>®</sup> et BioTendance<sup>®</sup> et à la tenue des rencontres.
- Le développement et l'utilisation par les entreprises de nouveaux produits répondant à des besoins pressants du secteur.
- La création d'une nouvelle activité économique et le rayonnement des entreprises et des chercheurs du domaine.

## Projet et calendrier provisoire de réalisation des activités

Le projet servira à animer et à favoriser le développement de nouveaux produits, procédés ou services en stimulant l'innovation et en facilitant le transfert de technologies touchant la prévention, le contrôle et le suivi des actions à entreprendre pour affronter efficacement la problématique des algues bleu-vert.

Le tableau 1 présente une liste préliminaire des thématiques à aborder ainsi que le type et le nombre d'activités proposées pour chacun des thèmes. Le tableau 2 affiche le calendrier proposé des activités. Des discussions et des échanges avec les principaux intéressés et collaborateurs potentiels, dont les membres de la table de concertation, ont été amorcés et seront poursuivis en début de mandat afin de valider les thématiques, convenir des sujets les plus pertinents et de préciser les priorités. La liste finale reflétera donc les connaissances et besoins des principaux acteurs clés, toujours dans la perspective de stimuler le plus efficacement possible l'innovation et les développements technologiques et d'amener des solutions pertinentes.

Merci aux organismes suivants pour leur collaboration au sondage des besoins du milieu et pour leurs suggestions de thématiques et de sujets : Groupe de recherche interuniversitaire en limnologie et en environnement aquatique (GRILL), ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), MRC d'Argenteuil, Réseau-Environnement, Groupement des organisations de bassin versant du Québec (ROBVQ).

**Tableau 1 – Thèmes et activités associées proposées**

| Thématiques  | Études<br>Publications                   | Rencontres<br>techno<br>d'affaires |
|--|--|------------------------------------|
|  | Nombre                                   | Nombre                             |
| <b>Réduction des apports en phosphore</b><br>(technologies de déphosphatation des eaux usées; technologies utilisées dans installations municipales de bassin versant et suivi des résultats (rejets P, accidents, vidanges des étangs aérés, débordements d'égouts, etc.); solutions de réduction de P pour égouts pluviaux et ruissellement urbain; réduction des apports en P dans fossés et petits ruisseaux urbains et agricoles; protection des milieux humides afin de réduire les apports en P et sédiments; stratégies long terme de couper à la source les intrants) | 3<br>Bioveille®<br><br>1<br>BioTendance® | 4<br>rencontres                    |
| <b>Interception /captation du phosphore</b><br>(efficacité des technologies selon les milieux d'utilisation et leur accessibilité d'acquisition; inventaire des écoulements de surface et proposition d'aménagements simples, peu coûteux et réalistes; besoin d'information simple sur les pratiques agro environnementales)  | 2<br>Bioveille®<br><br>2<br>BioTendance® | 2<br>rencontres                    |
| <b>Réduction des effets de l'eutrophisation</b><br>(développement des procédés d'élimination des cyanotoxines pour l'eau potable; techniques <i>in situ</i> de contrôle des fleurs d'eau de cyanobactéries; permettre aux riverains des actions pour réduire les désagréments dus à l'eutrophisation: favoriser le faucardage par les municipalités : coupe de plantes aquatiques, promotion du compostage de plantes aquatiques)  | 1<br>BioTendance®                        | 1<br>rencontre                     |

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| <p><b>Réduction de la concentration de phosphore dans les lacs</b><br/>(techniques prometteuses et conditions d'utilisation; caractérisation des installations septiques et évaluation de la performance individuelle en termes d'enlèvement du P; inciter à travailler sur les tributaires des lacs pour réduire les apports en P et sédiments, végétalisation (réduction de la température de l'eau), oxygénation de l'eau (petits seuils) et faire des fiches techniques; faciliter la délivrance des certification d'autorisation pour travaux de bassins de sédimentation, marais filtrants, petits seuils, dans les tributaires et y inclure travaux de nettoyage des bassins de sédimentation)</p>  |   | <p>1<br/>rencontre</p> |
| <p><b>Politiques / réglementations / incitatifs</b><br/>(modèles d'aménagement de la villégiature à faible impact sur l'exportation de P / matières solides; règlements de zonage ou de lotissement; correctifs pour développements résidentiels réduisant les apports de sédiments vers les lacs et cours d'eau; règlement pour construction d'un bâtiment obligeant à retenir le sol pendant et après la construction; incitatifs pour réduire consommation d'eau; inciter à rendre plus performants les systèmes de traitement des eaux usées; soutenir le changement des systèmes; faciliter les demandes de travaux pour toutes les actions permettant d'améliorer la qualité des eaux; préciser les rôles des intervenants pour la protection des rives; aider les municipalités à établir des règlements conformes et les OBV à effectuer des actions avec les associations; accélérer la mise aux normes des entreprises commerciales sous la responsabilité du MDDEP comme les campings, auberges, restaurants, etc.)</p> | <p>étude<br/>d'étalonnage<br/>international</p> | <p>1<br/>rencontre</p> |
| <p><b>Meilleures pratiques de suivi / contrôle</b><br/>(fournir au bassin versant le suivi des travaux agro-environnementaux effectués : données et cartographie, % des travaux nécessaires; effectuer des études et aider les OBV à les faire sur la capacité de support des bassins versant de lac par rapport aux développements résidentiels)</p>  | <p>étude<br/>d'étalonnage<br/>international</p> |                        |

Tableau 2 – Calendrier des activités sur 3 ans

| Année 2009-2010  | Mois    | Collaborations potentielles<br>(ces partenariats seront précisés en cours de mandat) |
|--|---------|--|
| <b>Rencontre technologique (1)</b>   |         |  |
| Présentation de projets de recherche de l'action concertée du Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT) et du programme de soutien à la recherche avec participation d'industriels | mars 10 | FQRNT, MDEIE, MDDEP, chercheurs, industriels, municipalités                          |
| <b>Publication (1)</b>   |         |  |
| Modèles d'aménagement pour limiter les apports en phosphore (BT)   | mars 10 | Institut de recherche en biologie végétale (IRBV)                                    |

|  |                      |  |
|--|----------------------|--|
| <b>Étude d'étalonnage international (1)</b>  |                      |  |
| Politiques, réglementations et incitatifs concernant la prévention et la gestion des épisodes de fleurs d'eau dans divers environnements | fév. 10-<br>juin. 10 | MDEIE, MDDEP, Table de concertation algues bleu-vert   |
| <b>Année 2010-2011</b>   | <b>Mois</b>          | <b>Collaborateurs potentiels</b><br><i>(ces partenariats seront précisés en cours de mandat)</i> |
| <b>Rencontres technologiques (4)</b>   |                      |  |
| Technologies de déphosphatation des eaux usées   | mai 10               | GRIL, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ)                           |
| Politiques, réglementations et incitatifs : évaluation comparative et pistes d'action  | oct.10               | MDDEP, MDEIE, Table de concertation algues bleu-vert, Réseau Environnement                       |
| Technologies de captation et d'interception du phosphore   | déc.10               | MDDEP, GRIL, CEAEQ   |
| Phytoprotection, aménagements forestiers et reboisement  | fév.11               | IRBV, ROBVQ  |
| <b>Publications (4)</b>  | Mois                 |  |
| Techniques de réduction des apports en phosphore (BV)  | juin 10              | GRIL, CEAEQ  |
| Techniques de contrôle in situ des fleurs d'eau de cyanobactéries (BT)   | nov. 10              | MDDEP, GRIL  |
| Bioproduits verts et réduction des phosphates (biodétergents, biofertilisants, etc.) (BV)  | jan. 11              | UPA, Association pour le développement de l'industrie chimique du Québec                         |
| Le contrôle des ruissellements et la gestion des eaux sanitaires et pluviales (BT)   | mars 11              | MDDEP, ROBVQ   |
| <b>Étude d'étalonnage international (1)</b>  |                      |  |
| Meilleures pratiques d'évaluation, de suivi et de contrôle des épisodes de fleurs d'eau  | sept.-déc.<br>10     | MDEIE, MDDEP, Table de concertation ABV  |
| <b>Portfolio de technologies commercialisables (1)</b>   |                      |  |
| Appel « concours », évaluation et promotion de projets offrant un potentiel de mise à l'échelle et de commercialisation                  | déc. 10              | MDEIE, MDDEP, FQRNT  |

| Année 2011-2012   | Mois     | Collaborateurs potentiels<br>(ces partenariats seront précisés en cours de mandat) |
|---|----------|--|
| <b>Rencontres technologiques (4)</b>  |          |  |
| Procédés d'élimination des cyanotoxines dans l'eau potable (enlèvement des cellules intactes, élimination des cyanotoxines relarguées, etc.)  | mai 11   | chercheurs, industriels, municipalités   |
| Travaux sur l'analyse des facteurs environnementaux affectant les cyanobactéries (fertilisation agricole, rejets municipaux et industriels, utilisation de phosphates, apport en nutriments et capacité de support, végétation) | sept. 11 | ROBVQ, Réseau Environnement  |
| Présentation de projets de recherche de l'action concertée du FQRNT et du programme de soutien à la recherche   | déc. 11  | FQRNT, MDEIE, MDDEP  |
| Techniques de réduction de la concentration de phosphore dans les lacs et conditions d'utilisation  | fév. 12  | CEAEQ, GRIL  |
| <b>Publications (4)</b>   |          |  |
| Techniques de captation et d'interception du phosphore (BV)   | mai 11   | GRIL, CEAEQ  |
| Nouveautés sur les mécanismes de multiplication et de diffusion des cyanotoxines (BV)   | nov. 11  | à déterminer   |
| Biosenseurs et outils de surveillance <i>in situ</i> (BT)   | janv. 12 | GRIL   |
| Procédés d'élimination des cyanotoxines et de traitement des eaux (BV)  | mars 12  | à déterminer   |
| <b>Portfolio de technologies commercialisables (1)</b>  |          |  |
| Appel à projet « concours », évaluation et promotion de projets offrant un potentiel de mise à l'échelle et de commercialisation  | déc. 11  | MDEIE, FQRNT, MDDEP  |

## Budget de réalisation

Budget requis pour réaliser les activités proposées au cours des trois prochaines années,.

**Tableau 3 – Prévision budgétaire sur 3 ans**

| Activités proposées   | Coût unitaire | Année 2009-10  | Année 2010-11  | Année 2011-12  | Total          |
|---|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Rencontres technologiques et de maillage <sup>(1)</sup>   | 21 000        | 21 000         | 84 000         | 84 000         | 189 000        |
| Nombre  |               | 1              | 4              | 4              | 9              |
| Diffusion d'information stratégique <sup>(2)</sup><br>(BioVeille <sup>®</sup> et BioTendance <sup>®</sup> ) | 10 000        | 10 000         | 40 000         | 40 000         | 90 000         |
| Nombre  |               | 1              | 4              | 4              | 9              |
| Études d'étalonnage international <sup>(3)</sup>  | 80 000        | 80 000         | 80 000         | -              | 160 000        |
| Nombre  |               | 1              | 1              |                | 2              |
| Portfolio de technologies à commercialiser <sup>(4)</sup>   | 30 500        | -              | 30 500         | 30 500         | 61 000         |
| Nombre  |               |                | 1              | 1              | 2              |
| <b>TOTAL <sup>(5)</sup></b>   |               | <b>111 000</b> | <b>234 500</b> | <b>154 500</b> | <b>500 000</b> |
| <b>Nombre d'activités</b>   |               | <b>3</b>       | <b>10</b>      | <b>9</b>       | <b>22</b>      |

(1) Le coût de réalisation des rencontres technologiques et de maillage couvre notamment les éléments suivants : la logistique liée aux rencontres du comité organisateur, activités promotionnelles, recherche, préparation de la conférence, frais de déplacement des conférenciers, location de salle et de repas ainsi que les frais de fonctionnement qui y sont associés, à savoir le salaire de ressources internes nécessaires à la réalisation de ces activités et des frais afférents tels que poste, messagerie, papeterie, frais de déplacement et autres.

(2) Le coût de réalisation des outils de diffusions d'information stratégique couvre notamment les éléments suivants : recherche d'informations, rédaction, montage, diffusion et impression ainsi que les frais de fonctionnement qui y sont associés, à savoir le salaire de ressources internes nécessaires à la production de ces outils et des frais afférents tels que poste, messagerie, papeterie et autres.

(3) Le coût de réalisation des études couvre notamment les éléments suivants : le contrat de rédaction par des experts du domaine, mise en place d'un comité de suivi, montage et impression de l'étude et coûts de diffusion ainsi que les frais de fonctionnement qui y sont associés, à savoir le salaire de ressources internes nécessaires à la production de l'étude et des frais afférents tels que poste, messagerie, papeterie, frais de déplacement et autres.

(4) Le coût de réalisation des portefeuilles de technologies potentiellement commercialisables couvre notamment les éléments suivants : la préparation et la gestion des deux appels de projets, l'organisation de l'évaluation des projets, l'élaboration des fiches profil des technologies retenues, la réalisation des revues diligentes pour les technologies jugées prometteuses, leur acheminement dans le réseau de contacts du CQVB pour les promouvoir ainsi que les frais de fonctionnement associés à ces activités, à savoir le salaire de ressources internes nécessaires et les frais afférents tels que frais de déplacement, poste, messagerie, papeterie et autres.

(5) L'aide financière de 500 000 \$ octroyée dans le cadre des présentes sera gérée selon les mêmes conditions rattachées à la convention de subvention intervenue entre le MDEIE et le CQVB le 7 décembre 2007