

# Demande de certificat d'autorisation pour un projet d'extraction de tourbe, secteur Colombier, Côte-Nord

Document remis à SunGro Horticulture Canada LTD



**BOT**  **LYS**

Décembre 2010

Denis-F. Bastien

## TABLE DES MATIÈRES

Résumé.....	iii
<b>1 Identification du requérant.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Localisation et description de l'activité, des travaux et des ouvrages projetés.....</b>	<b>1</b>
<i>Lieu d'intervention.....</i>	<i>1</i>
<i>Désignation cadastrale.....</i>	<i>1</i>
<i>Zonage ou affectation municipale.....</i>	<i>2</i>
<i>Justification du projet.....</i>	<i>2</i>
<i>Natures des activités projetées, description technique et méthode de travail détaillée.....</i>	<i>2</i>
<i>Calendrier de réalisation.....</i>	<i>6</i>
<b>3 Description du milieu où se déroulent les activités.....</b>	<b>7</b>
<b>4 Description des impacts des activités projetés sur l'environnement.....</b>	<b>14</b>
<b>5 Aspects économiques.....</b>	<b>25</b>
<i>Personnes-ressources.....</i>	<i>28</i>
<i>Ouvrages cités ou d'intérêts.....</i>	<i>29</i>

## TABLE DES ANNEXES

Annexe 1	Carte générale de localisation
Annexe 2	Lettre de la municipalité de Colombier
Annexe 3	Carte du bail d'exploitation exclusif
Annexe 4	Profondeur de récolte et des canaux de drainage
Annexe 5	Variation de la nappe phréatique
Annexe 6	Carte de localisation des habitations à moins de 1 km
Annexe 7	Carte de distribution des tourbières au Québec
Annexe 8	Résultats de l'analyse des échantillons d'eau
Annexe 9	Carte des dépôts meubles
Annexe 10	Carte des bassins versants
Annexe 11	Carte de localisation des échantillons d'eau
Annexe 12	Photos terrain
Annexe 13	Carte des zones sensibles à l'érosion
Annexe 14	Lettre du CDPNQ sur la présence de plantes rares
Annexe 15	Liste des principales espèces observées sur le terrain
Annexe 16	Lettre du groupe des écosystèmes forestiers exceptionnels
Annexe 17	Évolution des tourbières
Annexe 18	Étude de Géosol
Annexe 19	Commentaires M. Jacques Thibault
Annexe 20	Carte de la séquence d'ouverture
Annexe 21	Carte du réseau de drainage

## ***Résumé***

Cette demande de certificat d'autorisation vise une tourbière naturelle voisine de celle qui est actuellement en opération par *SunGro Horticulture Canada LTD* et localisée à l'intérieur des limites de la municipalité de Colombier (Côte-Nord) Puisque les infrastructures lourdes (garages, réservoirs, etc.) sont déjà en place dans la tourbière en opération et qu'il n'est pas prévu en construire d'autres, le présent document traite principalement des volets environnementaux associés à la flore et aux eaux de drainage de la tourbière naturelle; le volet faune est entièrement effectué par une autre firme spécialisée (*Enviroguide AL Inc.*) et fera l'objet d'un document spécifique. L'étude s'est effectuée sur une période de deux ans soit de 2008 à 2010.

### ***1 Identification du requérant***

*Sungro Horticulture Canada LTD* (1143771500)  
325, Chemin des Raymonds  
Rivière-du-Loup, Québec, Canada, G5R 5Y5

Téléphone : 418-862-9726  
Télécopieur : 418-860-2769

### **Le requérant est-il propriétaire du terrain où se situera l'activité?**

Le territoire visé par la demande est situé sur les terres du domaine public.

### ***2 Localisation et description de l'activité, des travaux et des ouvrages projetés***

#### **Lieu d'intervention**

Le projet d'extraction de tourbe se trouve à l'intérieur de la municipalité de Colombier, elle-même dans la MRC de la Haute-Côte-Nord. C'est à l'extrémité est du village, dans un secteur forestier, que se situe le gisement visé par la présente demande; voir la carte générale de localisation des lieux (annexe 1). Depuis quelques années, il est désigné par le bail exclusif d'exploitation (BEX) #396 du ministère des Ressources naturelles.

#### **Désignation cadastrale**

Canton Betsiamites (Feuillet 22 C-15)

•Rang V, Lots #8 partie (1/2), #9 partie (1/2), #10 partie (1/4), #11 partie (1/4), #12 partie (1/4) et #13 partie (1/4).

•Rang VI, Lots #3, #4, #5, #6, #7, #8, #9, #10, #11, #12, #13, #14, #15, #16 et #17 partie (1/2).

•Rang VII, Lots #3 partie (1/4), #4 partie (1/4), #5 partie (1/4) et #6 partie (1/4).

### **Zonage ou affectation municipale**

À la lumière des informations reçues par M. Sébastien Sirois (secrétaire-trésorier) de la municipalité de Colombier (annexe 2), le secteur visé par le projet est dans une zone d'affectation municipale qui permet la réalisation de ce type d'activité (récolte de la tourbe).

### **Justification du projet**

Le projet d'extraction de tourbe consiste à développer la tourbière de Colombier sur laquelle *SunGro Horticulture Canada LTD* possède un bail d'exploitation exclusif (BEX) depuis plusieurs années. Le but est d'alimenter notre usine située tout près, dans le même secteur. La compagnie *SunGro Horticulture Canada LTD* est le plus important distributeur de produits horticoles à base de tourbe en Amérique du Nord, la compagnie doit répondre à la demande grandissante de la part de nos clients vis-à-vis les produits à base de tourbe.

### **Natures des activités projetées, description technique et méthode de travail détaillée**

#### ***Superficie des terrains à aménager***

À la tourbière de Colombier, le bail d'exploitation (BEX 396) couvre plus de 643 hectares (annexe 3). La superficie brute estimée exploitable sera, quant à elle, d'environ 400 hectares. L'ouverture des secteurs se fera de façon progressive, c'est-à-dire pas d'un seul coup. Il est prévu d'y aller par blocs successifs d'environ 20 à 40 hectares par année, au rythme de la demande (annexe 20).

#### ***Infrastructures utilisées, bâtiments, garage, etc.***

Dans le cadre de ce projet de demande de certificat d'autorisation, il n'est pas prévu d'installer aucune infrastructure telle garage, usine d'ensachement, réservoir d'essence, etc. puisqu'on les retrouve à proximité de la tourbière ciblée par la présente étude. Si besoin est, une toilette chimique sera installée sur les lieux et son entretien effectuée par une firme spécialisée locale. Dans ce dernier cas, le Ministère en sera avisé et les installations effectuées selon les normes en vigueur.

#### ***Équipements mobiles extérieurs***

Les équipements à la page suivante seront utilisés pour la préparation du terrain, la récolte, le transport à l'usine. Le nombre exact de ces équipements est difficile à déterminer pour le moment puisqu'il augmentera en fonction de la superficie exploitable ainsi que de la demande en tourbe professionnelle.

- Tracteurs
- Excavatrice
- Aspirateurs à double tête
- Draineuse (*ditcher*) adaptable pour tracteur
- Herses adaptables pour tracteur
- Déchiqueteuse (*chopper*) adaptable pour tracteur
- Rotoculteur adaptable pour tracteur
- Vis sans fin (niveleuse) adaptable pour tracteur
- Remorques de transport

### ***Préparation du terrain***

Pour amorcer le lent processus d'assèchement, une série de canaux principaux seront creusés à l'aide d'une excavatrice sur la première partie de terrain visée. Par la suite, le terrain sera excavé par une draineuse (*ditcher*), qui creuse des canaux (en « V ») de 1,2 m de largeur x 1,2 m de profondeur x au maximum 500 m de longueur. Ces canaux sont aménagés parallèlement les uns aux autres et espacés d'environ 25 m. Chacune des surfaces entre ces canaux forme une planche sur laquelle sera effectuée la récolte par aspiration. Les bouts des canaux entre les planches (canaux secondaires) sont reliés par un canal généralement un peu plus large (canal principal) qui dirige les eaux vers les bassins de sédimentation. À la tourbière de Colombier, il est estimé qu'environ 20 % de la superficie totale prévue à l'exploitation est couverte par des mares : plans d'eau (annexe 3). La méthode pour drainer les lacs est la même que celle qui est présentement généralisée dans l'industrie de la tourbe; afin d'éviter l'érosion du sol, un drainage progressif des mares par saignées successives échelonnées sur une période de 2 ans est effectué. Les saignées consistent en des canaux creusés par une draineuse et reliant les mares au réseau de drainage préétabli.

Il n'y a pas beaucoup d'arbres à la tourbière de Colombier, outre quelques sujets ou bosquets ici et là, qui seront coupés à l'aide d'une scie à chaîne. Par la suite, un rotoculteur déchiquette la végétation de surface (éricacées, etc.) entre les canaux avant qu'une bêcheuse (*chopper*) n'ameublisse la surface pour en améliorer la capacité d'assèchement tout en régularisant la topographie de surface. Par après, une visse sans fin (niveleuse) est utilisée pour façonner une courbure convexe sur chacune des planches, permettant ainsi un meilleur drainage vers les canaux secondaires. Finalement, les canaux sont retravaillés par la draineuse afin d'éliminer les débris issus des autres opérations. Les fossés entre les planches ont une profondeur d'environ 1 m. Il faut prélever les débris de surface, par aspiration, au moins quelques fois avant d'obtenir une tourbe de qualité convenable. L'ensemble des opérations s'effectuera sur une période approximative de 30 à 50 ans à raison d'environ 20 hectares par années. Ces étapes de travail génèrent peu de poussière dans l'environnement; seuls des fragments grossiers se retrouvent dans le réseau de drainage où ils sont captés par les bassins de sédimentation.

### ***Méthode de récolte, de transbordement et de transport***

La période de récolte a généralement lieu de juin à septembre par temps chaud et sec. La tourbe est dégagée de la surface à l'aide de herSES afin de permettre à l'air de circuler entre les fibres de tourbe et ainsi diminuer l'humidité. Une fois sèche, la tourbe est récoltée à l'aide d'aspirateurs. Par la suite, c'est-à-dire lorsque l'aspirateur est plein, la tourbe est accumulée en andains au bout des planches, en bordure des chemins d'accès. La tourbe est ensuite transportée à l'usine par des remorques tirées par des tracteurs pour y être traitée, c'est-à-dire tamisée et ensachée.

### ***Quantités de tourbe à extraire annuellement et quotidiennement***

La quantité de tourbe à extraire annuellement à la tourbière de Colombier s'établit comme suit :  $\pm 60\ 000$  sacs/aspirateur/an  $\times 1$  aspirateur (au départ)  $\times 5$  pi<sup>3</sup>/sac =  $\pm 300\ 000$  pi<sup>3</sup> =  $\pm 8\ 500$  m<sup>3</sup>/an. Ramenée sur une base quotidienne estimée avec une moyenne de 42 jours de récolte, la production est de  $\pm 200$  m<sup>3</sup>/jour. Il n'y aura qu'un seul aspirateur au départ, pour les 3-4 premières années. Par la suite, il est prévu d'ajouter un aspirateur supplémentaire aux 3 ans approximativement, c'est-à-dire par chaque nouveau bloc de 20 ha qui sera préparé pour la récolte. Il est cependant important de noter que ces quantités peuvent varier en fonction des besoins, selon la demande.

### ***Profondeur des fossés secondaires et principaux par rapport à la couche imperméable***

Pour l'ensemble du site d'extraction de la tourbière de Colombier, aucun des canaux de drainage secondaires n'atteindra le sol minéral sous-jacent à la tourbière. Ces fossés secondaires d'une profondeur d'environ 1,2 m serviront à drainer chacune des planches. Lors du creusage des canaux, le *ditcher* ramène le contenu du canal sur la surface des planches. Pour *SunGro Horticulture Canada LTD*, la tourbe ne doit pas être contaminée avec le sol minéral tant pour le respect du contrôle de la qualité du produit que pour des raisons de poids plus élevées associées au transport. Une épaisseur de tourbe résiduelle d'au moins 60 cm sera donc laissée sur place (annexe 4). Quant aux canaux de drainage principaux (maîtres drains), d'une profondeur d'environ 1,8 m, ils serviront à acheminer l'eau provenant des fossés secondaires et du drainage des planches. Ils sont souvent aménagés à 90° par rapport aux fossés secondaires. Ce type de fossé est également utilisé pour drainer l'eau provenant des chemins sur la tourbière. Un fossé principal est généralement aménagé de chaque côté du chemin. À la lumière des tourbières présentement en exploitation par *SunGro Horticulture Canada LTD* ailleurs en Amérique du Nord, les fossés principaux n'atteignent généralement pas le sol minéral. Cependant, s'il y avait nécessité de creuser plus profondément dans le sol minéral, pour des raisons de drainage, un rabaissement estimé à environ une trentaine de centimètres devrait s'avérer suffisant.

### **Débits anticipés**

La localisation des canaux de drainage est présentée sur la carte à l'annexe 3. Sur cette carte, on trouve les canaux principaux (maîtres drains) permettant de diriger l'eau vers les cours d'eau naturels ainsi que les canaux secondaires (entre les planches) qui permettent le drainage associé aux différents secteurs de récolte. La capacité des maîtres drains dépasse largement les besoins réels (aire transversale de 2-3 m<sup>2</sup>) et c'est plutôt pour répondre à des besoins techniques (les pentes sont très faibles dans les tourbières) qu'à des motifs d'ordre pratique qu'ils sont profonds et larges, car les débits y sont toujours faibles.

En raison de la très faible conductivité hydraulique de la tourbe (valeur K de 0,08 mètre/jour pour un von Post 4 à 30 cm de profondeur), le drainage d'une tourbière ne libère que de faible quantité d'eau à la fois (*MER*, 1989). Les débits maximums sont observés à l'automne et surtout au printemps alors que le sol est saturé ou gelé et que la couverture nivale se liquéfie (*GEMTEC Ltée*, 1993).

Selon le *Dr Jonathan Price* (spécialiste en hydrologie des tourbières et professeur à l'Université de Waterloo), les équations de *Boelter* (1972) permettent d'obtenir une approximation de la quantité d'eau pouvant s'écouler d'une tourbière (annexe 5). Les valeurs résultant de ces calculs s'estiment en termes de colonne d'eau. Il faut donc multiplier cette valeur par la superficie drainée pour avoir une approximation du volume total d'eau en mètres cubes (m<sup>3</sup>) qui sera affecté par le drainage. Les volumes ci-dessous sont estimés pour une superficie de 20 hectares.

- Nappe phréatique moyenne initiale : -45 cm
- Surface préparée prête pour l'exploitation : -55 cm
- Nappe phréatique moyenne après drainage : -80 cm

Calculs :  $-45 - -55 = 10 \times 0,9$  (facteur) = 9,0

$-55 - -80 = 25 \times 0,5$  (facteur) = 12,5

$9,0 + 12,5 = 21,5$  cm d'eau

Il est donc estimé qu'une lame d'eau de 215 millimètres; répartie sur 3 années en raison de la faible conductivité hydraulique de la tourbe et du temps initial requis pour la préparation des surfaces, s'écoulera du secteur drainé soit une lame d'eau d'environ 72 millimètres par année. Estimant environ 200 jours sans gel où l'écoulement est possible, cela équivaut à 0,36 millimètres par jour. Sur 20 hectares (200 000 m<sup>2</sup>) cela représente approximativement 72 m<sup>3</sup> d'eau par jour. Le calcul ne tient compte que d'une superficie de 20 hectares car l'ouverture des secteurs de récolte se fait de façon progressive et non simultanée sur les 400 hectares qu'il est

estimé d'ouvrir pour l'exploitation. Finalement, mentionnons que ces chiffres sont biaisés à la hausse, car ils ne tiennent pas compte de l'évaporation de l'eau sur place qui constitue l'essentiel de la sortie de l'eau hors du site. Cette estimation ne concerne que le stockage de la tourbière ( $\Delta S$ ) qui est théoriquement évacué lors du drainage initial de la tourbière et ne tient pas compte de l'évaporation, une fois l'eau sortie, les débits diminuent et se rapprochent des valeurs initiales en termes de quantité. Il est à noter qu'en période estivale, plus de 80 % des pertes d'eau se produisent par évaporation (tourbières naturelles) et seulement 4 % par écoulement (Price, 1996). Toujours selon la même étude, les pertes d'eau se produisent approximativement dans les mêmes proportions dans les tourbières exploitées (86 % par évaporation et 6 % par ruissellement).

### **Calendrier de réalisation**

À partir de l'année zéro (date d'émission d'un certificat d'autorisation), le calendrier de réalisation de *SunGro Horticulture Canada* prévu pour la tourbière de Colombier s'établit comme suit :

- Années 1 à 3 : Préparation des surfaces (drainage, façonnage des planches de récolte, etc.) du premier bloc (approximativement 20 ha).
- Année 3 : Début de la récolte sur la surface initialement préparée (premier bloc).
- Année 3 : Simultanément, préparation d'un autre bloc de 20 ha et ainsi de suite à tous les 3-5 ans (approximativement) jusqu'à atteindre les 400 ha estimés exploitables (20-30 ans).
- Années ± 20 à 30-50 : Restauration graduelle de la tourbière, c'est-à-dire au fur et à mesure que des secteurs seront abandonnés.
- Années 30-50 : Épuisement de la ressource (fin de la récolte), restauration des derniers secteurs non encore restaurés.

### **3 Description du milieu où se déroulent les activités**

**Utilisation actuelle du milieu environnant : Indiquer la présence d'habitations, de prises d'eau, de route, de parc, d'un équipement récréatif ou touristique, d'une aire de conservation, de même que la référence au Plan directeur, etc.**

#### *Habitations ou établissements à moins de 1 000 m de l'aire d'exploitation*

À la suite de la visite sur le terrain ainsi qu'après examen des cartes et photos aériennes, il n'existe pas de réseau d'aqueduc dans ce secteur, par contre, il y a quelques puits de résidence ou d'un réseau d'aqueduc, municipal ou privé, dans un rayon de 1000 m (1 kilomètre) du périmètre de l'aire d'exploitation (annexe 6). Il n'y a pas de parc, d'équipement récréatif ou touristique, aire de conservation à l'intérieur du même périmètre.

**Description des milieux naturels ou du site visés par les activités : Fournir un plan identifiant et localisant les milieux naturels ou des sites qui seront affectés par les activités, caractériser les milieux naturels.**

#### *Type de tourbière*

Selon la carte « *Distribution des tourbières du Québec* » (annexe 7), il appert que la majorité, pour ne pas dire la presque totalité des tourbières de la Côte-Nord et Basse Côte-Nord sont ombrotrophes. Toujours selon cette carte, des 130 000 hectares de ressources potentielles pour cette région (Côte-Nord), 500 hectares, toutes de tourbières ombrotrophes, étaient associées à l'exploitation (mise à jour de 1988), ce qui représente moins de 0,4 % de la superficie totale. La tourbière de Colombier est elle aussi une tourbière ombrotrophe (*Buteau, 1989*), c'est-à-dire qu'elle n'est alimentée en eau que par les précipitations (pluie, neige, etc.) contrairement aux tourbières minérotrophes où un écoulement, voire même un cours d'eau, peut être observé (*Bastien, 2002*). Plus précisément, la tourbière de Colombier est un Bog à mares (*Buteau et al., 1994*), car plusieurs petits plans d'eau peu profonds (0,3 à 1,5 m) caractérisent la physionomie de la tourbière (annexe 3). La dimension des mares varie de quelques mètres à quelques centaines de mètres carrés pour les plus grosses. L'épaisseur de la tourbe (avant drainage) atteint en moyenne 350 cm (3,5 m).

Les tourbières ombrotrophes à mares, comme celle de Colombier, sont fréquentes dans la région de la Côte-Nord et de la Basse Côte-Nord à partir de Forestville jusqu'à Tête-à-la-Baleine (*Buteau, 1989*). Ces tourbières côtières sont largement dominées par les éricacées et les sphaignes en surface (*Bastien, 2002 et 1997*). Les sphaignes vivantes, par un processus d'échange cationiques, contribuent fortement à l'acidité du milieu (*Clymo, 1964*). Le pH des eaux associées aux tourbières ombrotrophes oscille entre 3,5 et 4,6 (*Gorham et Janssens, 1992*) et ceux mesurés à la tourbière de Colombier cadrent à l'intérieur de ces limites (annexe 8).

### *Couche imperméable*

La carte des dépôts meubles de la région de Colombier montre que le sol organique (tourbière) s'est principalement développé au dessus des dépôts marins de type argile ou sablonneux (annexe 9). La granulométrie observée sur le terrain montre une nette dominance sablonneuse (0,1-2 mm) avec, localement, du gravier (2-75 mm) et des cailloux (75-250 mm). Là où l'on observe l'argile, les textures sont beaucoup plus fines. La tourbière de Colombier, comme la plupart des dépôts organiques de la Côte-Nord, s'est développée sur un sol imperméable, soit une induration de type « *Ortstein* » de 30 à 60 cm d'épaisseur qui durcit le sol minéral jusqu'à le cimenter. Cette modification naturelle de l'environnement empêche, de façon permanente, l'eau de s'infiltrer normalement dans le sol minéral sous-jacent et permet à une végétation acido-hydrophylle d'initier le processus d'accumulation de la tourbe (*Bastien, 2002*).

### *Drainage naturel de la tourbière (souterrain et en surface)*

Le bassin versant drainant la tourbière se divise en quatre parties à partir du centre de la tourbière. Une partie (la moitié sud-ouest) de la tourbière fait partie du bassin versant s'écoulant vers le fleuve tout comme le secteur centre sud de la tourbière. La partie nord-est de la tourbière se draine vers la rivière Betsiamites.

À la lumière des observations sur le terrain ainsi qu'à partir des photos aériennes, les petits cours d'eau s'écoulant de la tourbière ou passant près de celle-ci ont été visités. Puisqu'il n'y a généralement pas de débit mesurable directement dans la tourbière, sauf en période de saturation, il faut se déplacer un peu au-delà de la marge de cette dernière, sur le sol minéral avoisinant, pour observer des débits mesurables. À certains de ces endroits, bien sûr, une partie de l'eau associée aux débits et à l'échantillonnage n'est pas uniquement associée à la tourbière, mais aussi au sol minéral avoisinant. La carte de localisation des mesures de débits et d'échantillonnage d'eau (annexe 11) montre les endroits où des débits ont été mesurés et où les échantillons d'eau ont été récoltés. Quelques photos des principaux exutoires associés à l'échantillonnage de l'eau et aux mesures de débits sont présentées à l'annexe 12. Les débits ont été effectués en deux temps (printemps et été) lors des années 2008 et 2010, en période d'étiage (bas niveau) et en période de saturation (pleine charge). À noter qu'en général, en période estivale, les tourbières ombrotrophes sont en déficit; pratiquement aucune eau ne s'y écoule et par conséquent, la nappe phréatique baisse, alors qu'en automne et au printemps, à la faveur d'une diminution de l'évaporation, de l'évapotranspiration ou de la fonte de la neige, les tourbières se chargent jusqu'à leur pleine capacité (saturation). Tout surplus additionnel s'écoule alors très lentement vers les petits cours d'eau périphériques, la tourbière se comporte ainsi davantage comme un sol minéral et en termes de ruissellement, ceci est d'autant plus vrai lorsque le sol est gelé (*Brooks, 1992*).

Le sens de l'écoulement souterrain régional se dirige en direction sud comme en font foi la direction des principaux cours d'eau avoisinant la région à l'étude (annexe 10). Puisque la tourbière de Colombier est une tourbière ombrotrophe, elle est, par définition, isolée d'un point de vue hydrogéologique à sa base par une induration pédogénique (*Ortstein*). Ce n'est qu'en de rares occasions (printemps et automne) que des surplus d'eau peuvent être observés. Dans ces occasions, c'est le réseau de drainage de surface qui évacue le surplus.

#### *Débits du milieu aquatique récepteur*

La méthode de mesure des débits est la suivante :  $Q = v/t$  où « Q » est la quantité d'eau s'écoulant en un point précis par unité de temps, « v » est le volume (aire de la section multipliée par une longueur prédéterminée; 1 mètre), et « t » est nombre de secondes que prend l'eau pour parcourir la longueur prédéterminée. Par exemple, au point #1, pour le 21 juin, le débit (Q) est égal à l'aire de la section transversale du canal au point d'échantillonnage (0,6 mètre X 0,3 mètre = 0,18 m<sup>2</sup>) multiplié par une longueur de 2,0 m et divisé par le nombre de secondes que le courant a mis pour parcourir cette distance (12 secondes). On multiplie ensuite par 1000 pour exprimer les débits en litres (l) par secondes (s). Pour les débits mesurés à la sortie des ponceaux métalliques, un contenant de plastique (chaudière) dont le volume est connu est placé à la sortie du tuyau jusqu'à ce qu'il soit plein. En fonction du nombre de secondes qui s'est écoulé, on obtient un volume précis d'eau écoulé par unité de temps (l/s).

**Tableau des débits associés à la tourbière ou cours d'eau environnants**

<b>Point #</b>	<b>Débits 15 mai 08</b>	<b>Débits 22 mai 10</b>	<b>Débits 21 juin 08</b>	<b>Débits 27 juin 10</b>	<b>Coordonnées approximatives</b>
<b>1*</b>	42 l/s	38 l/s	30 l/s	1 l/s	48° 54' 21" N 68° 49' 10" O
<b>2*</b>	148 l/s	119 l/s	105 l/s	44 l/s	48° 54' 18" N 68° 49' 12" O
<b>3*</b>	±1300 l/s	±1125 l/s	±1000 l/s	±335 l/s	48° 54' 21" N 68° 50' 03" O
<b>4</b>	7,5 l/s	6 l/s	5 l/s	< 1 l/s	48° 55' 07" N 68° 49' 03" O
<b>5</b>	3 l/s	3 l/s	± 1 l/s	< 1 l/s	49° 55' 18" N 68° 48' 57" O
<b>6</b>	5 l/s	5,5 l/s	± 1 l/s	< 1 l/s	48° 55' 33" N 68° 48' 46" O
<b>7*</b>	103 l/s	89 l/s	85 l/s	21 l/s	48° 55' 58" N 68° 47' 44" O
<b>8</b>	2 l/s	1 l/s	< 1 l/s	< 1 l/s	48° 55' 49" N 68° 47' 55" O
<b>9</b>	4 l/s	3 l/s	< 1 l/s	< 1 l/s	48° 55' 44" N 68° 47' 34" O
<b>10</b>	26 l/s	21 l/s	17 l/s	3 l/s	48° 55' 14" N 68° 47' 28" O
<b>11</b>	5 l/s	4 l/s	2,5 l/s	< 1 l/s	48° 55' 13" N 68° 47' 47" O
<b>12</b>	3 l/s	2 l/s	< 1 l/s	< 1 l/s	48° 54' 53" N 68° 47' 51" O
<b>13</b>	3 l/s	3 l/s	< 1 l/s	< 1 l/s	48° 54' 41" N 68° 47' 51" O
<b>14</b>	67 l/s	54 l/s	54 l/s	11 l/s	48° 54' 28" N 68° 48' 46" O
<b>15</b>	5 l/s	4 l/s	2 l/s	< 1 l/s	48° 54' 25" N 68° 48' 54" O

\* Échantillons analysés (paramètres pour établir la qualité de l'eau).

En principe, les tourbières ombrotrophes, comme celle de Colombier, sont comme des éponges qui absorbent et régularisent les apports en eau associés aux précipitations. Ceci fait en sorte que la quantité d'eau s'écoulant de la tourbière reste faible, quelque soit la période de l'année. Cette constatation est confirmée par le fait que plus les stations de mesure de débits sont localisées près de la marge de la tourbière, plus les valeurs (l/s) étaient généralement basses.

#### *Description de la qualité de l'eau de la tourbière et des cours d'eau récepteurs*

Dans le but de mieux connaître les propriétés physico-chimiques de l'eau associées au projet de Colombier, 5 échantillons ont été recueillis pour fins d'analyse (annexe 8). L'échantillon #C provient de trois 3 sous-échantillons répartis à la surface de la tourbière où des trous d'environ 1 mètre de profondeur ont été creusés. Cet échantillon permet de connaître les propriétés moyennes de l'eau qui sature la matrice tourbeuse en place et qui s'écoule naturellement, le cas échéant, dans le réseau de drainage local. Les échantillons #3 et #7 proviennent de cours d'eau sur sol minéral qui constitueraient les principaux exutoires d'une tourbière éventuellement en opération (annexe 11). L'acidité des cours d'eau récepteurs est, elle aussi, forte et diffère peu de celle de l'eau de la matrice tourbeuse.

Les résultats de l'analyse (annexe 8), montrent que le pH, ainsi que les autres paramètres (conductivité, etc.) obtiennent des valeurs normales pour ce type de tourbière (*Wind-Mulder et al.*, 1996). En résumé, l'eau de la tourbière est acide; pH 4,4 pour la matrice tourbeuse et les minéraux dissous sont présents en très faible quantité. Toutes les analyses ont été exécutées dans les laboratoires certifiés ISO CEI 17025 de la compagnie « *Agro-Enviro-lab* ».

#### *Zones (sites) susceptibles à l'érosion*

C'est dans la partie ouest du projet d'extraction qu'une zone sensible à l'érosion a été identifiée (annexe 13). Une bande de protection minimale de 50 m sera laissée entre l'exutoire associé au réseau de drainage et les zones sensibles. Dans cette bande de protection, la méthode des « eaux de ruissellement » est à privilégier à la sortie des bassins de sédimentation; non seulement qu'elle soit plus efficace d'un point de vue environnemental en filtrant les particules en suspension et ralentissant les débits, mais aussi qu'aucune intervention mécanique (creusage de tranchée) n'est nécessaire, ce qui élimine presque tout risque d'érosion.

#### ***Liste des espèces végétales menacées ou vulnérables ou présentant un intérêt économique ou touristique***

##### *Espèces végétales*

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), de la direction du patrimoine écologique et du développement durable du ministère de l'Environnement a été contacté afin d'obtenir une liste des plantes rares (mentions) rapportées dans la région à l'étude ou à proximité (annexe 14).

Sur le terrain, un inventaire floristique a été réalisé en 2008 (été : inventaire de fin de saison) et en 2010 (printemps : inventaire de début de saison) par un botaniste reconnu (*Denis-F. Bastien*). Cet inventaire consiste à rechercher la présence de l'une

ou l'autre des plantes figurant dans le document « *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec* » (Labreque et Lavoie, 2002) à l'intérieur de la zone directement associée au projet ou située dans une zone d'influence. Pour ce faire, tous les habitats potentiels présents dans le secteur compris à l'intérieur des limites de la zone à être exploitée, et jusqu'à environ 100 m au-delà, ont été considérés par le botaniste. Lors de l'inventaire, toutes les plantes d'intérêts ou celles dont l'identification sur le terrain ne peut être effectuée avec certitude sont récoltées et placées dans une presse à plantes. Les zones difficiles d'accès (mares, tapis flottants, etc.), si présentes, sont scrutées à l'aide de jumelles (*Swarovski 10X24*) afin de s'assurer qu'aucune espèce d'intérêt ne s'y trouve. Si des plantes sont récoltées, elles sont par la suite séchées avec une boîte électrique spécialement conçue (séchoir à plantes). Les espèces pouvant présenter un quelconque intérêt et qui n'ont pu être nommées sur le terrain sont identifiées en laboratoire à l'aide des livres d'identification (Flores) ou grâce aux interventions judicieuses d'autres botanistes (si nécessaire). Si une colonie de plantes menacées ou vulnérables est trouvée, sa localisation précise sera établie à partir des renseignements observables sur le terrain et des coordonnées topographiques obtenues avec un GPS portatif (*GPS MAP 765*). Dans ce dernier cas, le botaniste demandera à un autre expert de confirmer l'identification du taxon afin d'éviter toute confusion. Le ruban de marquage (Flag Tape) peut aussi être nécessaire pour préciser la localisation des colonies.

En raison de la phénologie particulière de certaines espèces, deux inventaires sont requis pour couvrir une fenêtre suffisamment étendue pour permettre l'observation de toutes les espèces susceptibles d'être rencontrées dans l'un ou l'autre des habitats. Ainsi, une visite a été faite au printemps 2010 (fin mai) et une autre avait été réalisée à la fin de l'été 2008. La visite printanière vise principalement à vérifier la présence de la listère australe (*Listera australis*), une petite orchidée fugace, qui disparaît complètement du paysage peu de temps après avoir complété son cycle naturel. Quelques habitats potentiels ont été visités à l'intérieur du territoire à l'étude. Pour observer la listère, il est préférable, non seulement de marcher lentement, mais de se pencher et de faire des arrêts fréquents permettant de bien scruter la végétation. Sous certaines conditions d'ensoleillement, les lunettes polarisées se sont avérées efficace pour rehausser le contraste de la végétation.

Bien que le Ministère (CDPNQ) ne possède aucune mention de plantes rares pour les tourbières de ce secteur (annexe 14), plusieurs espèces pouvaient potentiellement être présentes dans les tourbières de cette région du Québec. Ainsi, *Arethusa bulbosa*, *Drosera linearis*, *Hudsonia tomentosa* (dunes de sable), *Listera australis* et *Utricularia geminiscapa* sont des espèces encore présentes dans le document « *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec* » (Labreque et Lavoie, 2002) et qu'il aurait été possible de trouver dans la région couverte par la demande. Malgré les efforts de recherche, aucune espèce figurant dans ce document n'a été trouvée

sur le terrain lors des visites de 2008 et de 2010. La liste des espèces recensées sur le terrain par l'équipe de travail est présentée à l'annexe 15.

#### *Écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE)*

Des informations sur les forêts d'intérêts signalées pour cette région ont été recueillies en contactant le groupe de recherche sur les écosystèmes forestiers exceptionnels (GREFE) du ministère des Ressources naturelles (MRN) afin de vérifier l'existence de propositions de forêts exceptionnelles (EFE) dans le secteur à l'étude. Le volet EFE fait maintenant partie des processus d'évaluation environnementale d'envergure, que ce soit au Ministère des transports ou à Hydro-Québec ou autres. Dans notre cas, nous avons vérifié s'il y avait présence d'écosystèmes forestiers exceptionnels (ou de proposition non validée) dans le secteur avoisinant la tourbière visée par le projet.

À noter qu'il existe trois types différents d'EFE (MRN, 1997), soit la forêt ancienne, la forêt rare et la forêt refuge. On entend par une forêt ancienne « un écosystème forestier où les arbres dominants ont largement dépassé l'âge de maturité biologique compte tenu de l'environnement et de la position géographique. Ces forêts possèdent une dynamique particulière, suggérée par la coexistence d'arbres vivants, sénescents et morts, de taille variable, ainsi que par la présence au sol de troncs à divers stades de décomposition. Elles n'ont été, selon toute apparence, que peu affectées par l'homme au cours de leur histoire récente » (MRN, 1997). C'est ce dernier type d'EFE (forêt ancienne) qui est le plus susceptible d'être rencontré dans le secteur à l'étude. L'écosystème forestier rare se définit, quant à lui, « en fonction de sa composition en espèces végétales ou de sa structure; il occupe un nombre limité de sites et couvre une faible superficie; il est naturellement peu fréquent parce qu'il présente un agencement rare de conditions écologiques où il peut être devenu rare sous l'influence des activités anthropiques ». Finalement, la forêt refuge est un couvert forestier qui abrite une colonie d'une ou de plusieurs espèces rares, menacées ou vulnérables (MRN, 1997). Les deux derniers types d'EFE (forêt rare et refuge) sont plus fréquemment rencontrés dans le sud du Québec (Bastien et Nolet, 1998). Les travaux de terrain tout comme les recherches dans la base de données du GREFE (annexe 16) n'ont révélé la présence d'aucun écosystème forestier exceptionnel pour le secteur à l'étude.

#### **4 Description des impacts des activités projetés sur l'environnement**

**Décrire les impacts des activités projetés sur le milieu (eau, air, sol et habitats et espèces floristiques, populations, etc.), ceci pour chacune des phases de réalisation du projet.**

##### *Fluctuation de la nappe phréatique dans la tourbière et sur les terrains avoisinants, et effets sur les étangs et les lacs*

Dans le secteur prévu à cet effet, le réseau de drainage précédant la récolte rabaisse la nappe phréatique d'en moyenne de 30-60 cm par rapport au niveau d'eau initial (annexe 5). Dans les secteurs tourbeux naturels bordant la zone de récolte, la nappe phréatique s'abaisse, ce qui cause un léger affaissement dû au retrait de l'eau. En général, l'effet est plus important en bordure immédiate du secteur de récolte et s'amenuise pour n'être plus perceptible au-delà d'une cinquantaine de mètres (*Boelter, 1972*). Plus récemment, l'étude de *Poulain et al. (1999)* montre que l'effet sur la végétation et les sphaignes peut être observé jusqu'à une distance moyenne de  $\pm 60$  m de la bordure du secteur en opération. Au fur et à mesure que la récolte se poursuit, les canaux sont rabaissés et le niveau de la nappe tout autant. C'est donc le fond des canaux de drainage qui marque approximativement le niveau le plus bas de la nappe dans les secteurs en opération.

Les plans d'eau présents à la surface de la tourbière ne sont pas vraiment considérés comme des lacs ou des étangs en raison du fait qu'il n'y a généralement aucune entrée ou sortie d'eau et par le fait qu'ils ne sont pas en contact avec le sol minéral. Il s'agit plutôt de mares se développant lors du processus « d'évolution » de la tourbière et se distinguant, entre autres, par une acidité naturelle forte et une productivité biologique très faible, notamment en raison de l'acidité (*Gautreau-Daigle, 1990*). Les mares présentes à la surface de la tourbière seront asséchées graduellement sur une période de 2 à 3 ans et par secteur; au fur et à mesure que de nouvelles parties de tourbière seront préparées (annexe 20). Puisque la récolte de la tourbe ne se poursuit pas jusqu'au sol minéral et que ce dernier est composé d'une couche indurée imperméable, le fond de la tourbière ne sera pas asséché (annexe 4). C'est donc principalement l'eau présente dans la tourbe récoltée qui quitte le site, principalement par évaporation, mais aussi par drainage.

En résumé, dans le secteur de récolte, la nappe phréatique (nappe d'eau perchée; *Brooks, 1992*) est abaissé jusqu'au niveau du fond des canaux, mais demeure à tout moment au-dessus de la couche imperméable locale qui tapisse le fond de la tourbière (argile ou *Ortstein*). Dans les secteurs bordant le site de récolte, un affaissement variant entre 1/4 à 1/5 de l'épaisseur verticale de tourbe peut être observé, dû au retrait de l'eau. En surface (impact sur la végétation), un assèchement favorise la

croissance des éricacées et arbustes au détriment des sphaignes. Ce processus est lent et s'observe sur une période de plusieurs années, voire même quelques décennies.

*Impacts du drainage sur la qualité des eaux souterraines pouvant affecter une prise d'eau potable*

À son stade ombrotrophe, la tourbière est complètement isolée, d'un point de vue hydrogéologique, de l'influence du sol minéral environnant et ne contribue pas significativement à la recharge de la nappe phréatique régionale (*Groupe de travail national sur les terres humides*, 1988). Il faut savoir que les tourbières ont, pour la plupart, initié leur développement sur un horizon imperméable (argile ou sable induré) qui les isole de la nappe régionale. Au cours du processus d'édification, la matrice tourbeuse agit comme une éponge et rehausse, localement, une nappe phréatique indépendante (isolée), qui n'était pas présente initialement (annexe 17). Il est donc bien reconnu, dans la littérature, que l'eau qui se trouve dans la majeure partie du profil des tourbières ombrotrophes constitue une nappe d'eau perchée (*Brooks*, 1992; *Carrier*, 2004). Seul le surplus d'eau pouvant être observé sporadiquement (lorsque la surface est gelée ou en période de saturation) s'évacue lentement vers les exutoires périphériques observés dans les parties basses bordant la tourbière.

Dans le but de faire un peu plus la lumière sur l'impact du drainage des tourbières sur le milieu récepteur environnant, l'association des producteurs de tourbe du Québec, dont *SunGro Horticulture Canada LTD* fait partie, a mandaté une firme d'experts afin de clarifier la situation à partir de nos connaissances actuelles (annexe 18). Considérant l'ensemble des propos ci-haut mentionnés, la probabilité qu'il y ait modification de la quantité ou la qualité des sources d'approvisionnement en eau potable découlant des opérations de récolte et de drainage est estimée improbable, qu'elles soient situées à moins ou à plus de 1 kilomètre de distance.

*Impacts du drainage sur la qualité des eaux de surface en relation avec les activités humaines (eau de consommation, etc.)*

L'un des principaux sujets de préoccupation liés à l'extraction de tourbe est sans aucun doute l'impact du drainage de la tourbière sur les eaux réceptrices. Le drainage qui précède ou qui est effectué pendant la récolte peut modifier les caractéristiques physiques et chimiques de l'eau qui s'écoule de la tourbière, particulièrement si aucune mesure de mitigation n'est prise. Les principaux paramètres retenus pour évaluer l'impact du drainage des tourbières sur la qualité des eaux de surface sont la sédimentation, l'acidité et la chimie de l'eau (*Thibault*, 1998).

L'eau qui sera drainée et rejetée à l'extérieur de la tourbière est la même, avec en sus le nombre de particules de matière en suspension qui sera présent à la sortie des bassins de sédimentation, advenant le cas. Aussi, tel que mentionné à l'item *acidité de l'eau*, tout comme pour l'acidité de l'eau (pH), le drainage et l'exploitation de tourbière

ne causent pas de modification substantielle de la chimie de l'eau des eaux réceptrices, en raison du pouvoir tampon et de la dilution qui ramène, s'il y lieu, sur une distance d'environ 1 kilomètre les valeurs (en période d'exploitation) aux normales préexistantes (*GEMTEC Ltd.*, 1994). Dans plusieurs études effectuées dans les tourbières en opération (*Thibault*, 1998; *Wind-Mulder et al.*, 1996; *GEMTEC Ltée*, 1993, 1994; *Shotyk*, 1986), aucun des paramètres physico-chimiques ayant été analysés lors de l'évaluation de la qualité de l'eau liés à l'exploitation de tourbière ne s'est avéré dommageable au niveau des eaux de surface, outre la quantité de matière en suspension lorsqu'elle est mal contrôlée.

#### *Sédimentation*

Selon *M. Jacques Thibault*, géologue et responsable du volet tourbe au Nouveau-Brunswick, le paramètre des particules en suspension (sédimentation) est maintenant « le » paramètre d'importance dans le suivi de la qualité de l'eau associée au drainage de tourbières (annexe 19). Dans plusieurs études, les autres paramètres analysés (minéraux dissous, pH, etc.) dans différentes tourbières et à différents moments de l'année n'ont pas révélé de différence significative pouvant avoir un impact négatif quelconque sur l'environnement.

#### *Acidité de l'eau*

La plupart des tourbières vierges acidifient de façon naturelle leur milieu (*Clymo*, 1964) et le pH des tourbières ombrotrophes se situe habituellement entre 3,5 et 4,8. Plus spécifiquement, à la tourbière de Colombier, le pH se situe entre 4,1 et 4,8 pour 3 échantillons prélevés sur le site (#1, #2 et #C) et en bordure de celui-ci (#3 et #7, annexes 8 et 11). Le faible pH des eaux de ce type de tourbière est causé par la présence d'acides faibles bien tamponnés et, en règle générale, les eaux qui s'écoulent des tourbières exploitées ne semblent pas produire un effet néfaste significatif sur les eaux réceptrices (*GEMTEC*, 1994). Au fil des temps, la présence des canaux tend même à accroître légèrement le pH des eaux de drainage par l'exposition du sol minéral ou de couches tourbeuses plus alcalines (*Wind-Mulder et al.*, 1996; *Shotyk*, 1986). Dans le cas où il est établi que le drainage des eaux acides de la tourbière pourrait avoir des effets néfastes sur les milieux aquatiques situés en aval, de la chaux granulaire pourrait être utilisée pour palier au problème, tel que suggéré dans le document de *Thibault* (1998).

#### *Chimie de l'eau*

L'impact des eaux de tourbière sur les propriétés chimiques des eaux réceptrices dépend des conditions géologiques et hydrologiques du milieu, mais pour l'essentiel, aucun effet néfaste majeur n'est prévu lors d'exploitation de tourbières (*Thibault*, 1998). Les concentrations d'azote (N) et de phosphore (P) dans les eaux d'écoulement des tourbières en exploitation tendent à augmenter légèrement parce que le drainage et l'aération accélèrent la décomposition des matières organiques (surtout dans la

méthode par aspirateurs) alors que les concentrations en fer (Fe) et en aluminium (Al) ont tendance à diminuer parce que les eaux deviennent moins acides et acquièrent des propriétés oxydantes dans les tourbières drainées (*Shotyk, 1986*). Tout comme pour l'acidité de l'eau (pH), le drainage et l'exploitation de tourbière ne causent vraisemblablement aucune modification substantielle de la chimie de l'eau des eaux réceptrices, en raison du pouvoir tampon et de la dilution qui ramène les valeurs, en période d'exploitation, aux normales préexistantes (*GEMTEC, 1994*) sur une distance d'environ 1 km.

Dans plusieurs études ou publications menées sur les tourbières (*Thibault, 1998; Wind-Mulder et al., 1996; GEMTEC Ltée, 1993, 1994; Shotyk, 1986*), aucun des paramètres physico-chimiques ayant été analysés lors de l'évaluation de la qualité de l'eau liés à l'exploitation de tourbière ne se sont avérés dommageables au niveau des eaux de surface, outre la quantité de matière en suspension (MES). Comme pour toutes les exploitations actuelles de tourbières, aucun impact négatif n'est appréhendé en relation avec les eaux de surface, que ce soit pour la faune aquatique ou même pour les usages humains (puits de surface, etc.); les mesures pour contrer la quantité de matière en suspension (MES) étant mises en application (bassins de sédimentation, etc.).

#### *Impacts des retombées de poussières par rapport aux zones habitées*

Dans l'exploitation d'extraction de tourbe par aspiration (*Vacuum*), il peut advenir qu'un vent fort disperse dans l'air une partie de la tourbe récoltée ou manutentionnée sur le site d'extraction. Localement, le principal effet adverse de la poussière de tourbe se produit sur la marge des tourbières en opération où l'on peut voir, à l'occasion, une accumulation de tourbe de quelques centimètres; généralement là où les vents dominants exercent leur action d'amoncellement. Les arbres et arbustes de la forêt adjacente au périmètre exploité filtrent l'essentiel de la poussière de tourbe dans un rayon d'une centaine de mètres (*Thibault, 1998*). À de plus grandes distances, régionalement, la poussière de tourbe transportée en altitude, hors de la zone d'extraction, pendant la saison de récolte, peut parfois être une source de nuisance pour les résidents habitant à proximité de la tourbière, particulièrement si la distance les séparant est courte. Habituellement, la poussière disséminée en altitude est répartie et dispersée sur de grandes étendues et l'impact sur l'environnement de la région touchée demeure négligeable (*Thibault, 1998*). La tourbière de Colombier est située dans un secteur faiblement peuplé (moins de 10 habitations à moins de 1 kilomètre). L'éloignement du site d'extraction par rapport aux grandes agglomérations urbaines confère à cette tourbière une position privilégiée par rapport à la retombée possible de particules de poussière. De plus, l'emploi d'équipement spécialisé sur les empilements de tourbe, où des pellicules plastiques recouvrent les empilements, permet de minimiser la dispersion des particules. Les mesures adoptées

visant à diminuer la quantité de poussières émises qui seront appliquées à la tourbière de Colombier sont les suivantes :

- L'utilisation d'aspirateurs à 2 têtes plutôt qu'à 4 têtes. Par expérience, l'un des avantages de l'utilisation des aspirateurs à 2 têtes est que le dispositif de récupération de poussière fonctionne plus efficacement que sur les aspirateurs à 4 têtes.
- L'alignement des empilements de tourbe et des planches de récolte en relation avec les vents dominants; l'expérience du *Groupe SunGro Horticulture Canada LTD* dans ce domaine montre que le choix de l'orientation des empilements et des planches dans une direction favorable minimise de beaucoup l'entraînement éolien des fines particules de tourbe.
- Lors de la récolte, les émissions de poussières surviennent lorsque la cuve des aspirateurs est pleine et que l'opérateur continue l'aspiration. Les opérateurs peuvent difficilement s'en rendre compte à partir de l'habitacle des tracteurs. Pour pallier à ce problème, *SunGro Horticulture Canada LTD* maintient un superviseur en poste lors de la récolte pour éviter que ces situations surviennent. Dans de tels cas, un contact radio est établi et l'opérateur est invité à arrêter l'aspirateur et à en vider la cuve.
- Dans le cas où le transfert de la tourbe dans les réserves entraîne des émissions de poussières qui demeurent visibles dans l'atmosphère à plus de 2 m de la source d'émission, le responsable de cette source de contamination de l'atmosphère prends les mesures requises pour que la hauteur de toute chute libre de ces matières n'excède pas 2 m, tel que le prescrit le *Règlement sur la qualité de l'atmosphère*.
- Exception faite du secteur de récolte, des bâtiments et de l'aire d'entreposage, l'environnement végétal restera intact, créant ainsi une zone tampon tout autour du secteur exploité.

#### *Programme de restauration*

Il existe deux types d'orientation pour retourner les sites tourbeux en écosystème naturel : 1) La récupération, qui sous-entend un autre type d'emploi des tourbières à la fin des activités d'extraction (agriculture, foresterie ou autres), ainsi que 2) La régénération, qui consiste à appliquer des techniques de restauration qui permettent la mise en place d'un écosystème tourbeux dynamique où la faune et la flore (entre autres) du milieu restauré se comparent à ce qui est observé dans les habitats tourbeux naturels. En général, la compagnie *SunGro Horticulture Canada LTD* opte pour la régénération (restauration) des tourbières prévenant ainsi, à long terme, la perte irrémédiable d'écosystèmes tourbeux.

Un guide portant sur la restauration des tourbières a été publié par M. François Quinty et Mme Lyne Rochefort (2003) et une version améliorée devrait voir le jour sous peu (troisième édition). En fait, la recherche dans le domaine de la restauration des tourbières est assez récente ( $\pm$  20 ans) et c'est ici même, à l'Université Laval, que la fine pointe mondiale du développement dans ce domaine a lieu. D'ailleurs, *SunGro Horticulture Canada LTD* participe financièrement, depuis quelques années, à la chaire industrielle sur l'écologie des tourbières et offre aussi quelques sites expérimentaux pour le Groupe de recherche en écologie des tourbières de l'Université Laval (*GRET*). Puisque la méthode de restauration actuellement proposée subit quelque peu des modifications, au fil des résultats obtenus dans les différentes recherches qui se poursuivent toujours, il est difficile de présenter une planification détaillée des travaux de restauration qui auront lieu dans une trentaine d'années compte tenu de la durée de vie industrielle du site d'extraction. Néanmoins, les techniques actuelles suggérées pour la restauration consistent à :

- Bloquer le réseau de drainage préétabli pour permettre au site de retenir l'eau des précipitations (pluie, neige, etc.).
- Introduire des fragments de végétaux (diaspores, rhizomes, etc.) ayant un pouvoir de régénération pour initier le rétablissement d'une couverture végétale formée d'espèces principalement associées aux tourbières. Cette étape doit s'effectuer au printemps.
- Recouvrir d'un paillis protecteur les fragments de végétaux afin de prévenir la dessiccation et limiter l'évaporation de l'eau *in situ*.
- S'il y a lieu, ajout d'engrais, de paille, etc.

L'une des principales difficultés rencontrées dans la restauration des tourbières, du moins dans les Basses-Terres du Saint-Laurent, est la source de fragments végétaux puisqu'il n'existe, dans cette région (Rivière-du-Loup), qu'un nombre limité de tourbière vierge nécessaire à l'approvisionnement en matériel viable. Heureusement, ce n'est pas le problème sur la Côte-Nord, où les secteurs propices à l'approvisionnement sont plus que nombreux. Rappelons, qu'un ratio d'environ 1 pour 15 est suggéré pour la restauration, c'est-à-dire qu'avec un hectare de tourbière vierge, il est possible de couvrir 15 hectares de superficie à restaurer. Dans la tourbière où le prélèvement a été effectué, la végétation naturelle reprend ses droits à l'intérieur d'une période de 3 à 5 ans (*Rochefort et Campeau, 2002*) et peut même servir à nouveau comme éventuelle source d'approvisionnement. À la lumière des développements actuels, et ce même s'il n'existe aucune réglementation gouvernementale à ce sujet, *SunGro Horticulture Canada LTD* prévoit effectuer la restauration de la tourbière de Colombier, une fois l'exploitation de cette dernière

terminée, selon le guide actuel de restauration de tourbières (*Quinty et Rochefort, 2003*).

Les travaux de restauration débuteraient dès que l'exploitation cesserait sur un des blocs (secteurs de récolte), soit approximativement 20-25 ans après le début des opérations. Puisqu'il est prévu que l'ouverture des secteurs d'exploitation se produise de façon séquentielle (annexe 20), il est possible de s'attendre à ce que l'extraction se termine aussi de façon graduelle.

**Décrire la nature et le volume des matières, matériaux et contaminants (ex : déblais, remblais, débris ligneux, résidus de démolition, huiles, graisse, particules de terre, etc.) susceptibles d'être émis, rejetés, dégagés ou déposés ainsi que leurs points d'émission, de rejet, de dégagement et de dépôt dans l'environnement, le cours d'eau, le lac ou le milieu humide.**

#### *Gestion des résidus végétaux*

La majeure partie des déchets végétaux (bois, branches, etc.) servira de matériel de consolidation à la base du réseau routier à établir sur le site. En résumé, les résidus végétaux dans la matrice tourbeuse sont peu abondants, du moins durant les deux premières décennies d'opération; ce n'est généralement qu'en profondeur que les restes ligneux (troncs, souches, etc.) sont parfois plus fréquents dans les tourbières.

**Indiquer quel sera le mode et le lieu d'entreposage, de dépôt et d'élimination des contaminants (déchets solides, matières dangereuses, sédiments contaminés, sols contaminés, rebus, débris de démolition, déblais, etc.).**

Il n'est pas prévu qu'il y ait des types de contaminants sur les lieux associés à la présente demande; le garage utilisé sera celui qui est utilisé présentement par la compagnie sur la tourbière voisine. Le cas échéant, le ministère (ou autorités concernées) serait avisé.

**Décrire les mesures d'atténuation envisagées (méthode de travail, période de réalisation, etc.) afin de réduire les effets dommageables sur le milieu pour chacun des impacts identifiés aux points 4.1 à 4.3.**

#### *Mesures relatives à l'émission de poussière dans l'air ou au bruit sur le site d'extraction (équipements, zone tampon, etc.).*

En ce qui concerne les aspirateurs servant à la récolte de la tourbe, de nouvelles technologies permettent maintenant de réduire l'émission de poussières à des niveaux beaucoup plus bas qu'il y a quelques années. Les équipements de récolte qui seront utilisés par *SunGro Horticulture Canada LTD* à la tourbière de Colombier seront, pour la majorité, des équipements récents. Il est à noter que seuls des aspirateurs à 2 têtes seront utilisés car, par expérience, le dispositif de séparation de poussières

est beaucoup plus efficace sur ces derniers aspirateurs que sur les aspirateurs à 4 têtes. Les équipements utilisés (tracteurs, etc.) sont de construction récente et respectent les normes d'émission de bruit en vigueur pour ces véhicules.

Sur le site lui-même, la plus grande partie de la tourbe dispersée lors des différentes opérations s'accumule dans le réseau de drainage ou est capturée par la végétation environnante, alors qu'une partie moindre s'élève en altitude et est transportée hors du périmètre d'exploitation (*Thibault, 1998*). Outre le périmètre d'exploitation et les aires de transbordements, la végétation ceinturant la tourbière sera conservée intacte en guise de zone tampon. Au-delà de la zone tampon associée au bail d'exploitation exclusif s'étend un couvert forestier quasi-continu sur presque tout le périmètre de la tourbière (annexes 1 et 3).

#### *Mesures relatives aux matières en suspensions dans les exutoires*

L'extraction de la tourbe libère des quantités variables de sédiments tourbeux qui peuvent être transportés dans les canaux de drainage et s'accumuler à l'extérieur du site d'extraction dans les plans d'eau situés en aval de la tourbière (*Thibault, 1998*). La quantité de particules de tourbe en suspension dans les eaux de drainage d'une tourbière ne devrait pas dépasser 25 mg/l (*McNeely et al., 1979*). Selon les conditions locales, deux méthodes peuvent servir, au choix ou simultanément, à minimiser les risques de déversement de trop grandes quantités de particules de tourbe dans l'environnement, soit la méthode dite des *eaux de ruissellement* (technique privilégié au Nouveau-Brunswick) et le *bassin de sédimentation*. La méthode dite des *eaux de ruissellement* est préférable (commentaires; annexe 19), car elle permet de capturer efficacement les particules solides de la tourbe et de réduire les éléments nutritifs déversés dans l'eau (*Thibault, 1998*). La surface tourbeuse qui sert de zone réceptrice aux eaux de drainage peut éliminer jusqu'à 80 % des particules solides, 15 % des matières organiques dissoutes, 70 % des composés azotés, et 75 % du phosphore (*Selin, 1996*). La méthode a aussi l'avantage de contribuer, tout comme le *bassin de sédimentation* à ralentir le débit, déjà faible, à la sortie des maîtres drains. La technique requiert que les sorties de canaux de drainage soient aménagées de façon à aboutir dans un secteur relativement plat (moins de 10 % de pente), en laissant une zone tampon de tourbe intacte entre les sorties et les étendues d'eau réceptrices avoisinantes (forêt environnante). Pour réaliser la méthode :

- La superficie de la zone réceptrice doit être d'environ 2-4 % de la superficie exploitée.
- Le terrain de ruissellement devrait présenter une déclivité de moins de 10 %.
- La couche organique appelée à filtrer l'eau devrait avoir idéalement au moins 1 mètre d'épaisseur.

Là où les conditions ne permettent pas l'emploi de la méthode des eaux de ruissellement, on peut aménager seul un *bassin de sédimentation* afin de permettre de piéger les particules de tourbe par sédimentation. L'efficacité de cette méthode a été démontrée (*GEMTEC*, 1993), mais son utilisation nécessite une surveillance régulière des bassins et un respect du programme d'entretien. Pour la réalisation du bassin :

- Le volume minimal d'un bassin se calcule d'après un ratio de 25 m<sup>3</sup> par hectare de tourbière drainée.
- Le ratio longueur /largeur du bassin devrait être entre 6,5 :1 et 12 :1.
- Le temps de rétention minimal visé est de 2 heures (120 minutes).
- La profondeur minimale de l'eau dans le bassin à la sortie doit être de 1,5 m.
- La surface de drainage servie par 1 bassin de sédimentation ne devrait pas dépasser 100 hectares.

Pour la tourbière de Colombier, la compagnie *SunGro Horticulture Canada LTD* prévoit installer un bassin de sédimentation à chacune des sorties (exutoires) prévues, soit 6 au total (annexe 21). En plus des bassins de sédimentation, si les conditions le permettent, la méthode des *eaux de ruissellement* sera appliquée, diminuant ainsi encore davantage la quantité de sédiments en suspension (MES) risquant d'atteindre le milieu aquatique périphérique.

#### *Mesures relatives à la sédimentation, débits*

L'expérience de *SunGro Horticulture Canada LTD* dans le domaine de l'exploitation des tourbières démontre que les débits sont très lents dans le réseau de drainage des sites en opération, notamment en raison de la faible quantité d'eau qui s'écoule et des pentes très faibles qui y sont présentes. De plus, les *bassins de sédimentation* ainsi que les *eaux de ruissellement* contribuent chacun à leur manière à diminuer encore plus le débit avant la sortie du site d'extraction. Pour ces raisons, il n'est pas prévu d'implanter de seuil ou autre dispositif réduisant la vitesse du débit, à moins que cela ne devienne nécessaire.

Des dispositifs de captage de sédiments seront mis en place à la tourbière de Colombier (bassins de sédimentation, etc.) afin de prévenir l'émission d'une trop grande quantité de sédiments dans l'environnement. Ces dispositifs ont fait leurs preuves dans plusieurs autres tourbières présentement en opération (Québec et Nouveau-Brunswick) et sont jugés efficaces. Si les bassins sont construits et entretenus selon les normes établies, alors aucun impact négatif n'est appréhendé. En

plus des bassins de sédimentation, *SunGro Horticulture Canada LTD* prévoit mettre en application la méthode des *eaux de ruissellement* qui, juxtaposée aux bassins de sédimentation, permet de réduire encore davantage la quantité de sédiments émis dans les cours d'eau récepteurs.

*Précautions proposées relatives à l'érosion dans les cours d'eau récepteurs suite au drainage de la tourbière*

À cause des lents débits et de la faible déclivité présente dans les tourbières, il n'est habituellement pas nécessaire de prendre des mesures pour contrer le débit ou l'érosion associé au drainage des tourbières. À la tourbière de Colombier, lors de l'établissement du réseau de drainage et des bassins de sédimentation, les précautions seront prises afin qu'aucune opération (creusage de tranchée, etc.) ne s'effectue à courte distance à moins de 50 m d'une pente forte, berge ou autre talus sensible à l'érosion, si présents. Par contre, si cela s'avérait utile, des seuils ou des enrochements, parfois utilisés de pair avec des membranes géotextiles, seraient mis en place.

**Indiquer si un programme de surveillance et de suivi des travaux a été prévu (moyen mis en place, calendrier avec étapes de contrôle et de suivi, rapports requis, etc.**

*Qualité de l'eau*

Le programme de suivi des répercussions du drainage sur le milieu récepteur propose une station d'échantillonnage pour chaque exutoire associé au réseau de drainage, à la sortie des bassins de sédimentation qui seront creusés (annexe 21). Après discussion avec *M. Jacques Thibault*, spécialiste au Gouvernement du Nouveau-Brunswick dans le domaine des tourbières, les paramètres proposés pour les analyses à la tourbière sont l'acidité (pH) et les matières en suspension (MES). L'expérience acquise au Nouveau-Brunswick démontre que seul le paramètre des matières en suspension (MES) peut varier significativement, suite aux opérations de drainage dans une tourbière, et avoir une influence néfaste sur l'environnement. La quantité limite de matières en suspension tolérée sera fixée à 25 mg/l et la fréquence d'analyse fixée à 2 fois par mois lors des mois où des activités de récolte ou de préparation de terrain se déroulent; habituellement entre la mi-mai et la fin août. À noter que, de préférence, l'échantillonnage sera effectué lorsque des conditions extrêmes prévaudront : vents forts, pluies abondantes, creusage de canaux de drainage, afin de mieux vérifier l'efficacité des bassins de sédimentation en place, car c'est dans ces occasions que les études démontrent que le taux de matières en suspension (MES) est le plus élevé (*GEMTEC Ltée*, 1993 et 1994). Les échantillons seront analysés par un laboratoire certifié et les résultats (pH, MES) transmis au ministère de l'Environnement de Baie-Comeau sur une base annuelle, à la fin de chaque saison de récolte. Advenant le cas où les installations en place ne suffiraient pas à respecter les normes établies, des

mesures seraient prises par la compagnie pour palier au problème : ajout de bassin, entretien plus fréquents, etc.

#### *Qualité de l'air*

L'utilisation des équipements récents spécialement conçus (aspirateurs), permet de prétendre que l'émission de poussières au champ restera à l'intérieur des limites acceptables. Quant à la zone périphérique, une bande tampon ceinture la tourbière sur l'essentiel de la périphérie de la tourbière et confèrent au site une position privilégiée par rapport au transport éventuel longue distance de particules de poussières.

Compte tenu des considérations ci-dessus mentionnées, aucun programme spécifique de suivi n'est proposé. Par contre, la compagnie *SunGro Horticulture Canada LTD* est prête à mettre en œuvre un programme de suivi des retombées de poussières associées à ses activités et à prendre des mesures supplémentaires, s'il est démontré que des effets néfastes résultent des opérations à la tourbière de Colombier.

#### *Restauration*

Une fois le moment venu, si *SunGro Horticulture Canada LTD* opte pour l'option de restauration, celle-ci débutera graduellement, au fur et à mesure que des secteurs seront épuisés, vers la fin de la vie du gisement (environ 30 ans). Approximativement, la restauration devrait s'exécuter graduellement, soit au fur et à mesure que l'exploitation dans un secteur est terminée et ce, jusqu'à ce que la totalité des surfaces épuisées soient restaurées. Le suivi de la restauration consiste à visiter annuellement (à l'automne) les secteurs restaurés pour s'assurer qu'un tapis de mousses (sphaignes ou autres) s'établit peu à peu (*Quinty et Rochefort, 2003*). Le pourcentage de recouvrement moyen à l'intérieur des parcelles permanentes est alors établi. Le plus important est de noter la progression au fil des ans et pas nécessairement le recouvrement à un moment donné; le but ultime étant qu'une couverture uniforme de végétation de tourbière s'établisse progressivement ou soit en bonne voie d'établissement. Les mousses ne croissent que de quelques millimètres (mm) par année (*Rochefort et Bastien, 1998*) et c'est pour cette raison entre autres qu'il est difficile d'établir pour le moment un échéancier quelconque. À la lumière des résultats actuels, en termes de restauration, lorsque la technique a bien été appliquée, la majorité des sites restaurés étaient en bonne voie de régénération et ce, malgré des conditions climatiques parfois non optimales. Les résultats obtenus sur les pourcentages de recouvrement observés et sur l'évolution générale de la couverture végétale seront transmis à la direction régionale du ministère de l'Environnement, le moment venu.

## **5 Aspects économiques**

### **Décrire la nature et le montant de l'investissement projeté.**

L'exploitation de 1 acre de tourbe coûte environ 2 000 \$, si on parle ici d'environ 400 acres de tourbe exploitable, c'est un investissement minimum d'environ 800 000 \$ échelonné sur une période de 15 à 20 ans. L'investissement permettra de consolider les emplois existants et en créer de nouveaux.

### **Pour la réalisation de votre projet, indiquer si vous avez reçu ou si vous espérez recevoir de l'aide financière d'un organisme gouvernemental.**

À notre avis, il n'existe présentement pas d'aide gouvernementale pour ce genre de projet et nous ne projetons pas de faire de demande en ce sens.

## **6 Autres règlements applicables (cités dans le document « Exploitation de tourbières » du ministère de l'Environnement)**

- *Règlement sur l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (Chapitre Q- 2)*

Les éléments présents dans le document « *Règlement sur l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement* » qui concerne le projet d'extraction de tourbe à la tourbière de Colombier sont traités à l'intérieur de la présente étude. En résumé, l'article 22 conduit à la raison d'être de la présente étude, soit une demande de certificat d'autorisation. L'article 32 ne s'appliquera pas parce qu'il n'y aura aucune installation générant des eaux usées.

- *Règlement sur les déchets solides (c. Q-2, r.3.2)*

Aucun élément présent dans le document « *Règlement sur les déchets solides* » ne s'applique au projet d'extraction de tourbe de Colombier. S'il advenait que des activités citées dans ce document doivent être réalisées dans le cadre du projet d'extraction de tourbe, le Ministère en serait avisé et les mesures seraient prises pour souscrire à la réglementation.

- *Règlement sur la qualité de l'eau potable (c. Q-2, r.18.1.1)*

Les éléments présents dans le document « *Règlement sur la qualité de l'eau potable* » ne s'appliquent pas puisque aucun puits artésien ne sera implanté sur le site.

- *Règlement sur l'entreposage des pneus hors d'usage (c. Q-2, r.6.1)*

Aucun élément présent dans le document « *Règlement sur l'entreposage des pneus hors d'usage* » ne s'applique au projet d'extraction de tourbe de Colombier; aucun pneu

usagé ne sera utilisé sur le site du projet de Colombier. S'il advenait que des activités citées dans ce document doivent être réalisées dans le cadre du projet d'extraction de tourbe, le ministère en serait avisé et les mesures seraient prises pour souscrire à la réglementation.

- *Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r.15.2)*

Les éléments présents dans le document « *Règlement sur les matières dangereuses* » ne s'appliquent pas au présent projet puisque qu'aucun réservoir d'essence ne sera installé sur le site lui-même. Dans le cas où il y aurait un changement, le Ministère en serait préalablement avisé et l'installation exécutée selon les normes en vigueur.

- *Décret concernant la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (c. Q-2, r.17.2)*

Les éléments présents dans le document « *Décret concernant la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* » qui concernent le projet d'extraction de tourbe à la tourbière de Colombier sont traités à l'intérieur de la présente étude. En résumé, la zone où il n'y aura aucune activité en bordure des cours d'eau sera d'au minimum 50 m, soit bien au-delà des 5 ou 15 m normalement exigés.

- *Règlement sur la qualité de l'atmosphère (c. Q-2, r.20)*

Les éléments présents dans le document « *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* » qui concernent le projet d'extraction de tourbe à la tourbière de Colombier sont traités à l'intérieur de la présente étude. En résumé, les équipements utilisés pour prévenir l'émission de poussière sont de fabrication récente et conçus pour respecter les normes en vigueur. Sur le terrain, si le transfert ou la chute de tourbe entraîne des émissions de poussière qui demeurent visibles dans l'atmosphère à plus de 2 m de la source d'émission, le responsable de cette source de contamination de l'atmosphère prendra les mesures requises pour que la hauteur de toute chute libre de ces matières n'excède pas 2 m. Sur les aspirateurs, les poussières sont récupérées par un séparateur et recyclées dans le chargement.

- *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables et Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats (chapitres E-12.01 et c. E-12.01, r.0.2.3)*

Les éléments présents dans le document « *Lois sur les espèces menacées ou vulnérables et Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats* » qui concernent le projet d'extraction de tourbe à la tourbière de Colombier sont traités à l'intérieur d'une étude distincte effectuée par *Enviroguide AL Inc.*

- *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, arrêté ministériel concernant la publication d'une liste des espèces de la flore vasculaire menacées ou vulnérables susceptibles d'être ainsi désignées et Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (chapitres E-12.01, c. E-12.01, r.0.3 et c. E-12.01, r.1)*

Les éléments présents dans le document « *Arrêté ministériel concernant la publication d'une liste des espèces de la flore vasculaire menacées ou vulnérables susceptibles d'être ainsi désignées et Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats* » qui concernent le projet d'extraction de tourbe à la tourbière de Colombier sont traités à l'intérieur de la présente étude. En résumé, aucune des plantes figurant dans le document « *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec* » (Labreque et Lavoie, 2002) n'a été trouvée lors des visites effectuées sur le territoire à l'étude.

- *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées de résidences isolées (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 8)*

Aucun des éléments présents dans le document « *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées de résidences isolées* » ne s'applique en raison de l'absence d'installation de ce type sur le terrain visé par le projet. Dans le cas où il y aurait un changement, le Ministère en serait préalablement avisé et les installations implantées selon les normes en vigueur.

- *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, Règlement sur les habitats fauniques et Loi sur les forêts (chapitres C-61.1, c. C-61.1, r.0.1.5 et chapitre F-4.1)*

Les éléments présents dans le document « *Loi sur la conservation, la mise en valeur de la faune, Règlement sur les habitats fauniques et Loi sur les forêts* » qui concernent le projet d'extraction de tourbe à la tourbière de Colombier sont traités à l'intérieur de la présente étude ou de l'étude déposée par *Enviroguide AL Inc.* En résumé, s'il y a lieu, les ponceaux seront installés en concordance avec la réglementation en vigueur là où un cours d'eau ou même un écoulement d'eau est présent.