

3 DESCRIPTION DU PROJET

3.1 FAITS SAILLANTS

Le projet consiste à développer une partie de la tourbière 324W située dans l'extension du bail 11 pour la récolte de tourbe. Il ne comprend aucune construction d'installations pour le traitement de la tourbe, pour l'entretien de l'équipement ou aux fins administratives. La récolte se fera principalement sur les terres publiques et inclura deux secteurs situés sur terres privées (figure 2).

Le bail 11 a initialement été octroyé à Thériault & Hachey sur un secteur situé à l'extrémité ouest de la tourbière 324W, où cette entreprise récolte de la tourbe depuis plus de 40 ans et qu'elle traite dans une usine située en bordure de la tourbière (figure 2). Dans le but d'étendre ses activités, Thériault & Hachey a obtenu, en 2015, un agrandissement de 409 ha de son bail afin d'inclure un secteur de récolte supplémentaire situé à l'est ainsi qu'une bande de terre pour y construire un chemin d'accès.

En 2015, le bail 11 a été transféré à Berger qui menait déjà des opérations de récolte de tourbe sur la tourbière 324N qui fait partie du même complexe de tourbières. L'objectif de Berger, avec le présent projet, consiste à agrandir le bail 11 afin de sécuriser les activités des usines de Baie-Sainte-Anne et Bay-du-Vin tout en soutenant la croissance de la compagnie, mais aussi de développer les sites de façon à intégrer les opérations des tourbières 324N et 324W. Les limites proposées pour cet agrandissement sont illustrées sur la figure 2 et représentent une superficie de 1 997 ha (tableau 2). Les superficies affectées par le projet couvriront 1 414 ha, dont 1 261 ha par la récolte de tourbe. Le projet de Berger inclura également le développement d'une superficie de 16 ha située sur terres privées.

Tableau 2 Dimensions des composantes du projet

COMPOSANTE	SUPERFICIE (ha)
Tourbière 324W	2 951
Aire de récolte (terrains privés)	16
Extension du bail 11*	1 997
• Aire de récolte (bail 11)	1 261
• Infrastructures	137
• Zones protégées (zones tampons)	191
• Tourbière non récoltée	329
• Autres milieux (cours d'eau, sol minéral, etc.)	128

* Incluant l'agrandissement de 409 ha déjà accordé à Thériault & Hachey en 2015

La récolte de tourbe se fera par la méthode de récolte pneumatique à l'aide d'aspirateurs. Les champs¹ de récolte seront ouverts progressivement par la mise en place d'un réseau de drainage et la préparation des surfaces.

¹ Le terme « planche » de récolte est aussi couramment employé.

3.2 JUSTIFICATION DU PROJET

Berger fait face à une demande sans cesse croissante pour ses produits et doit s'assurer d'un approvisionnement en tourbe qui lui permettra de satisfaire ses clients pour les années à venir. La croissance annuelle de Berger a été de 20 % en moyenne au cours des dernières années et les ventes de la compagnie ont doublé entre 2010 et 2015. Selon les justifications envoyées à M. Marc Desrosiers, spécialiste en tourbe du ministère du Développement de l'Énergie et des Ressources (lettres du 12 avril et 16 mai 2016), les estimations ont montré que d'ici 10-12 ans, 1 307 ha additionnels de tourbière seront nécessaires simplement pour maintenir les capacités de production et permettre les prévisions de croissance associées à la production de mélanges. Les surfaces disponibles pour la récolte sur la tourbière 324W totaliseront 1 277 ha et permettront de combler les besoins des usines de Berger et de Thériault & Hachey pour au moins les 40 prochaines années.

La qualité de la tourbe de la tourbière 324W est un autre facteur important pour Berger dont la clientèle est constituée en bonne partie de producteurs professionnels qui exigent des produits de grande qualité. Or, la tourbe de haute qualité qu'on trouve dans cette tourbière offre les propriétés recherchées pour combler ces besoins.

La localisation de la tourbière 324W est un élément stratégique pour Berger qui possède déjà deux sites de récolte dans la même tourbière, soit au nord sur la 324N (bail 39) et à l'ouest sur la 324W (bail 11), ainsi que d'autres sites dans la région (baux 27, 29, 33, 43, figure 1 et tableau 1). L'objectif consiste à étendre le bail 11 à une plus grande portion de la tourbière 324W pour relier les opérations existantes au nord et à l'ouest. Cette intégration se traduira par des gains économiques dus à une plus grande efficacité, et par des gains environnementaux en réduisant l'empreinte du développement des deux tourbières et en diminuant les distances de transport et l'utilisation des routes publiques par comparaison à un développement de la 324W qui se ferait par des compagnies différentes.

Le projet d'extension du bail 11 permettra également à Berger de maintenir son niveau de production à ses trois usines du Nouveau-Brunswick, notamment aux installations de Baie-Sainte-Anne, ce qui se traduira par le maintien de la main-d'œuvre et des investissements pour l'entretien et la mise à niveau des équipements. La construction de cette usine de traitement de la tourbe et de fabrication de mélanges à valeur ajoutée est à la fine pointe technologique et a déjà exigé des investissements substantiels. Pour Berger, la réalisation du présent projet représente un accès à long terme à la ressource et l'occasion d'assurer la pérennité économique de ses opérations et de celles de Thériault & Hachey dans la province.

Le projet de Berger répond ainsi directement à l'objectif principal de la politique d'extraction de la tourbe qui est de « garantir que la ressource contribue de manière optimale aux objectifs de développement économique à long terme de la province, favoriser et augmenter la transformation secondaire, tout en maintenant les niveaux actuels d'emploi dans les exploitations » (Ministère du Développement de l'Énergie et des Ressources Nouveau-Brunswick, 2014).

3.3 ZONE D'ÉTUDE

La tourbière 324W fait partie d'un grand complexe de tourbières qui occupe le centre de la péninsule délimitée par Miramichi à l'ouest, Kouchibouguac à l'est et Escuminac au nord (figure 1). On établit le centre du secteur proposé pour l'extension du bail à 46°58'53"N et 64°56'40"O.

La tourbière 324W couvre 2 951 ha (Keys et Henderson, 1987) auxquels s'ajoutent les 2 018 ha de la tourbière 324E et les 1 331 ha de la tourbière 324N. D'autres tourbières sont également présentes en périphérie de la tourbière 324W, soit la 302A, la 304A, la 323, la 337 et la 339 (figure 1). D'autres types de milieux humides (marécages et marais) comblent une bonne partie des espaces entre ces tourbières, tandis que les hautes terres sont couvertes de forêts. Il n'y a pratiquement aucune activité humaine à l'intérieur ou immédiatement au contact de la tourbière 324W, à part la récolte de tourbe qui s'effectue déjà dans la partie ouest de la tourbière (figure 2).

Les communautés les plus proches sont Pointe-Sapin et Rivière-au-Portage respectivement à 5 et 3 km au sud-est, et Baie-Sainte-Anne, incluant Eel River Bridge et Manuels, près de 5 km au nord et à l'ouest. Ces communautés sont reliées par la route 117 qui fait le tour de la péninsule. La zone d'étude est bordée au sud-est par le parc national Kouchibouguac.

Aucune route publique ne permet d'accéder directement à la tourbière. L'accès peut se faire par le nord via les secteurs de récolte de Berger sur la tourbière 324N, et par l'ouest via les opérations de production de Thériault & Hachey.

L'étude d'impact sur l'environnement vise principalement le territoire couvert par la demande d'extension du bail 11 qui couvre 1 997 ha ainsi que deux terrains qui sont la propriété de Berger et qui font partie de la tourbière 324W (figure 2, PID 40224057 et 40527228). Des zones d'études différentes ont été considérées pour les différentes composantes de l'étude en fonction de leur portée spatiale.

3.4 COMPOSANTES DU PROJET

Le plan de développement élaboré par Berger comprend peu de composantes malgré la grande superficie des zones de récolte incluses dans le projet, compte tenu que toute la tourbe récoltée sera traitée dans les installations existantes de Berger et de Thériault & Hachey.

Le plan comprend les éléments suivants :

- champs de récolte de tourbe;
- aires d'entreposage temporaire de la tourbe;
- chemins d'accès entre les champs de récolte et vers les usines de traitement;
- réseau de drainage comprenant :
 - canaux secondaires;
 - canaux principaux;
 - bassins de sédimentation.

Les champs de récolte couvriront la majeure partie du territoire avec une superficie anticipée de 1 277 ha (figure 3). L'accès aux champs de récolte se fera par les chemins existants dans les secteurs déjà développés au nord et à l'ouest de la zone visée pour l'agrandissement du bail. La tourbe sera stockée temporairement sur des aires d'entreposage localisées à des endroits appropriés avant d'être transportée vers les usines de traitement de Berger et de Thériault & Hachey. Les infrastructures (chemins d'accès, aires d'entreposage et réseau de drainage) occuperont une superficie de 137 ha. L'entretien des équipements se fera dans les ateliers de mécanique existants situés près des usines. Les opérateurs de machinerie auront accès à des bâtiments de services également situés près des usines actuelles.

Le territoire couvert par le bail 11 comptera également 191 ha de zones tampon et 457 ha de zones non récoltées dont 329 ha dans les limites de la tourbière (tableau 2).

3.5 PLAN DE DÉVELOPPEMENT

Le plan de développement comprend une phase de construction, une phase de récolte et une phase de réhabilitation (remise en état). Le plan prévoit que les champs de récolte seront répartis en quatre sections associées à des phases de développement et qu'ils seront ouverts progressivement au cours d'une période estimée à 40 à 45 ans (figure 4). Durant cette période, des champs seront en phase de construction, en récolte ou en réhabilitation. En effet, pour Berger, le cycle des opérations de production commence lors de l'ouverture d'un terrain et se termine avec sa réhabilitation. C'est pourquoi les plans sont développés de façon intégrée afin d'optimiser les opérations. Par exemple, un équipement utilisé pour la maintenance d'un terrain en récolte peut, dans le même temps, servir à préparer un terrain adjacent pour sa réhabilitation. Ou encore, la végétation de surface récupérée lors de l'ouverture d'un champ peut être utilisée pour la restauration d'une parcelle fermée. Cette optimisation permet de diminuer l'empreinte globale des opérations sur l'environnement.

Ainsi, les phases de construction, de récolte et de remise en état seront menées parallèlement durant la majeure partie du projet. Le plan de développement comprend un calendrier qui présente une prévision de l'année d'ouverture, de la durée de récolte et de la période de remise en état pour chaque section de champs de récolte. Le plan de développement et les durées anticipées sont conceptuels puisque les opérations associées à la récolte de tourbe sont dépendantes de plusieurs facteurs environnementaux et humains.

3.5.1 PHASE DE CONSTRUCTION

La phase de construction comprend, pour une section de champs donnée, les activités suivantes :

- construction des chemins d'accès;
- mise en place du réseau de drainage;
- préparation des champs de récolte.

3.5.1.1 CHEMINS D'ACCÈS

Deux types de chemins seront construits pour accéder aux champs de récolte, soit des chemins de gravier et des chemins de tourbe.

Les chemins de gravier comporteront une base formée de résidus de bois issus des champs de récolte ou du tamisage de la tourbe dans les usines. Les résidus seront recouverts d'un géotextile puis d'une couche de gravier qui servira de surface de roulement (figure A). On prévoit que les chemins d'accès en gravier s'étendront sur une distance de 25 à 35 km.

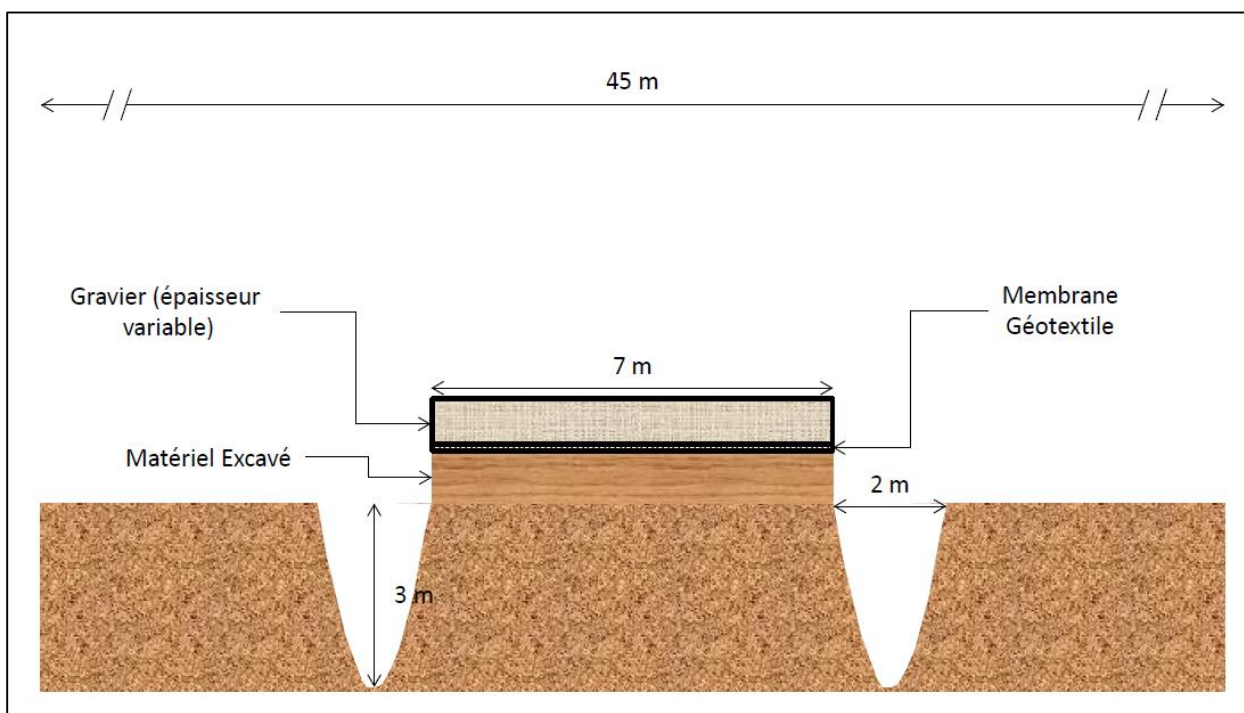


Figure A Coupe type d'un chemin d'accès

Les chemins de tourbe seront construits de la même façon, mais ne comporteront pas de couche de gravier en surface ni de géotextile.

Des ponceaux seront installés aux endroits où les chemins croisent les canaux de drainage ou des zones d'écoulement existantes. Chaque situation sera évaluée au cas par cas pour bien dimensionner les ponceaux en fonction du débit, de la vitesse d'écoulement, de la longévité du canal et de l'utilisation anticipée du chemin.

3.5.1.2 AIRE D'ENTREPOSAGE DE TOURBE

Chaque zone de récolte possèdera, lorsque possible, sa propre aire d'entreposage de la tourbe (figure 3). Ces aires d'entreposage auront une largeur d'environ 30 m et une longueur variable selon la taille de la zone de récolte desservie. Elles seront construites de la même façon et en même temps que les champs de récolte de cette zone.

Les aires d'entreposage de tourbe feront l'objet de récolte et seront nivelées périodiquement pour s'ajuster à la surface des champs de récolte adjacents qui s'abaissera au fur et à mesure de la récolte de tourbe. Leur localisation sera déterminée au moment du développement en fonction des conditions locales.

3.5.1.3 AUTRES ÉLÉMENTS D'INFRASTRUCTURES

Le projet n'inclut aucun ajout d'infrastructures supplémentaires pour le soutien des opérations, telles que des bâtiments pour l'administration, des aires de repos pour les opérateurs et un atelier d'entretien mécanique. Les infrastructures existantes des tourbières 324N au nord et de Thériault & Hachey à l'ouest seront utilisées à cet effet. Il est toutefois possible que des aires de stationnement, des abris pour les opérateurs et des réservoirs de carburant puissent être ajoutés dans le futur, notamment dans le secteur de l'Ile à Café. Dans de tels cas, les installations répondront aux normes provinciales et fédérales en vigueur et le ministère en sera informé à l'avance.

Des toilettes chimiques seront disposées à des endroits stratégiques dans la tourbière pour accommoder les employés. La maintenance de ces toilettes sera confiée à un entrepreneur externe.

3.5.1.4 RÉSEAU DE DRAINAGE

Le réseau de drainage sera composé de canaux secondaires, de canaux principaux et de bassins de sédimentation. Dans la séquence des travaux, les bassins de sédimentation sont construits en premier, suivis par les canaux principaux puis les canaux secondaires.

Des bassins de sédimentation seront construits aux points de rejet du réseau de drainage pour capter la tourbe en suspension qui pourrait être émise dans l'environnement (figure B). Les bassins constituent le premier élément du réseau de drainage à être construit pour être en mesure de gérer efficacement les eaux turbides durant la phase de construction. Chaque bassin de drainage se rejettera vers un bassin ou groupe de bassins de sédimentation qui lui sera dédié. Les bassins de sédimentation seront positionnés à la périphérie aval des zones de récolte. Les caractéristiques techniques des bassins seront conformes aux normes en vigueur (Thibault, 1998). Ils auront une largeur d'environ 8 m et une profondeur de 2 m. Leur longueur sera déterminée en fonction de la superficie du bassin de drainage de manière à assurer un volume de 25 m³/ha de superficie drainée sans excéder 91 m. Ainsi, un bassin de 8 m x 2 m x 91 m pourra traiter une superficie de 58 ha. Si la superficie drainée excède 58 ha, des bassins de sédimentation seront construits en parallèle ou en série en fonction de la configuration du terrain pour assurer un volume adéquat pour le traitement.

Les bassins seront pourvus d'une membrane de toile afin de capter les particules flottantes les plus grossières et ils pourront être équipés d'un système de fermeture pour empêcher la sortie d'eau au besoin. Lorsque possible, le rejet d'eaux des bassins de sédimentation se fera par écoulement diffus à travers la végétation des milieux humides adjacents, conférant ainsi au système de sédimentation un processus de filtration supplémentaire.

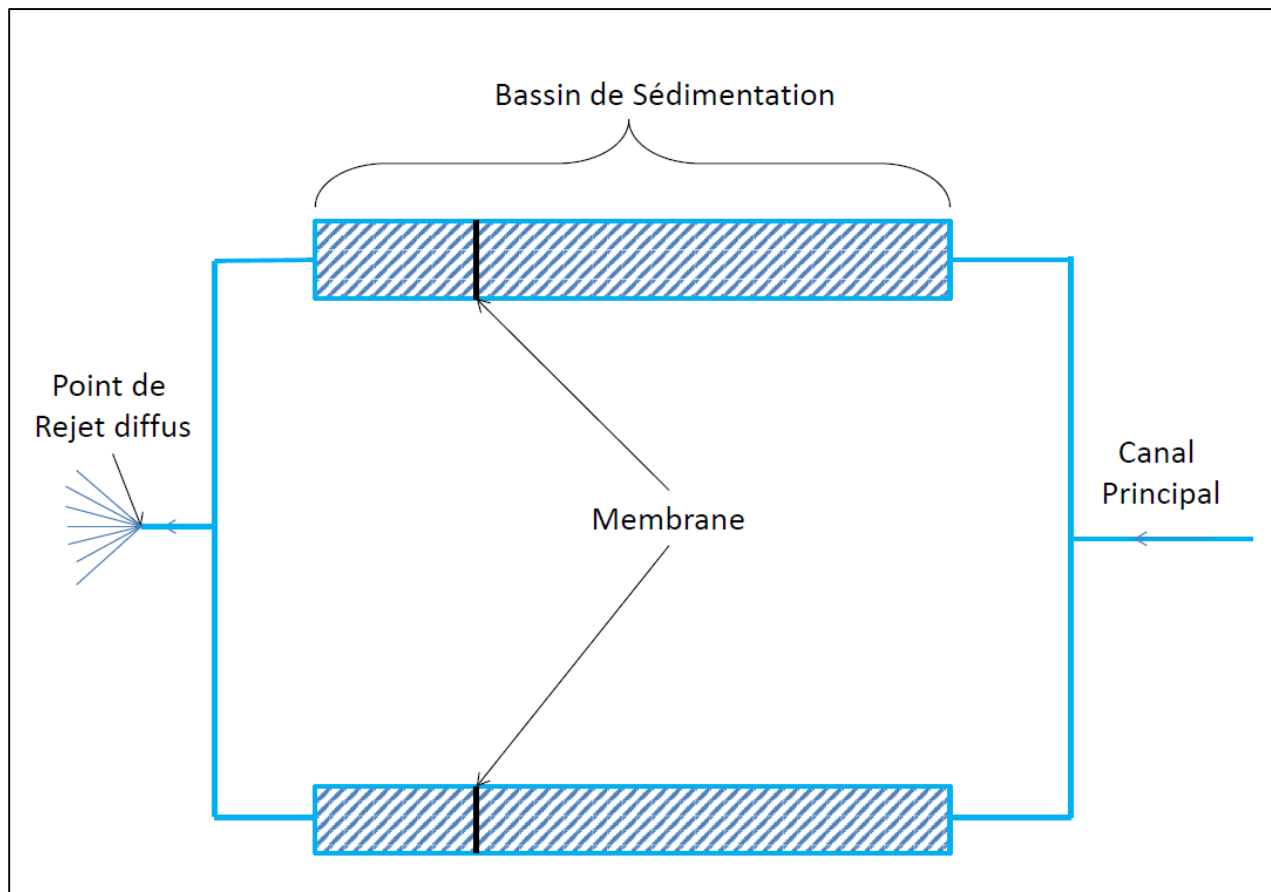


Figure B Plan conceptuel d'un système de bassins de sédimentation

L'écoulement diffus s'avère très efficace pour compléter la filtration des eaux de drainage avant qu'elles n'atteignent un cours d'eau récepteur. L'eau s'évacuant aux points de rejet va principalement s'écouler de façon semi-radiale à travers l'acrotelme, dans la direction opposée aux zones de récolte. Lors de la fonte ou d'épisodes de pluie intense, le débit d'eau rejeté va augmenter, formant du ruissellement en surface des terrains. L'étalement latéral progressif du ruissellement fera en sorte que l'écoulement demeurera diffus et se transformera en écoulement de sous-surface dans l'acrotelme à une certaine distance en aval du point de rejet. L'étalement latéral aura également pour effet de réduire rapidement et fortement la vitesse de l'écoulement. Une fois rejetée, l'eau sera disponible pour l'évapotranspiration et s'infiltrera plus profondément à travers les dépôts de tourbe. Par conséquent, aucun écoulement de surface significatif en provenance de la tourbière ne devrait atteindre les cours d'eau voisins, qui demeurent toujours distants de plus de 100 m de tout point de rejet. Aucune modification significative à l'hydrologie et au régime hydrologique des cours d'eau n'est donc attendue.

Les canaux principaux ceintureront les zones de récolte pour collecter les eaux des canaux de drainage secondaires et les diriger vers les bassins de sédimentation.

Ils seront creusés à l'aide d'une excavatrice qui déposera la tourbe excavée sur les champs de récolte ou sur la surface en bordure du canal pour les tronçons qui ne longent aucun champ de récolte. La tourbe excavée sera épandue sur les champs de récolte situés à proximité pour être récoltée ou utilisée pour la construction des chemins selon sa qualité. Le matériel minéral excavé sera déposé en remblai le long du canal. Les canaux principaux auront environ 3 m de profondeur et 2 m de largeur avec des parois verticales.

Les canaux secondaires sont parallèles, espacés de 25 m, et séparent les champs de récolte. Ils seront creusés à l'aide d'une draineuse en « V » tirée par un tracteur et auront une profondeur de 1,5 m et une largeur de 1,5 m, avec des parois inclinées à environ 67°. L'utilisation d'une draineuse en « V » permet d'épandre la tourbe excavée directement sur les champs de récolte adjacents. Il faut de deux à trois passages de la draineuse pour obtenir la profondeur et la largeur voulues.

Les mares seront reliées au réseau de drainage par des canaux temporaires afin de les drainer. Les dépressions formées par le drainage des mares seront remplies de tourbe et de débris de bois ainsi que de racines provenant de l'usine ou des champs de récolte. Une fois remplies, les mares feront partie intégrante des champs de récolte. Les mares qui seront trop profondes pour être drainées seront contournées par le réseau de drainage.

3.5.1.5 PRÉPARATION DES SURFACES

La préparation des surfaces suit la mise en place des bassins de sédimentation et des canaux principaux. La première étape consiste à retirer la végétation sur les surfaces. Les arbres à valeur commerciale seront remis à l'entrepreneur qui en fera la coupe ou, le cas échéant, remis aux compagnies qui possèdent les droits de coupe pour le secteur. La végétation restante sera déchiquetée à l'aide d'un broyeur forestier (*mulcher*) s'il y a des arbres (sans valeur commerciale), ou d'une déchiqueteuse (*chopper*) en absence d'arbres. Le matériel issu du déchiquetage sera laissé sur place pour être mélangé à la tourbe sous-jacente lors du profilage des champs de récolte ou ramassé pour être utilisé pour la réhabilitation.

Le creusage des canaux de drainage secondaires se fait parallèlement à l'enlèvement de la végétation. Les canaux secondaires permettent ainsi l'assèchement du sol et améliorent la portance pour la machinerie.

Une fois la végétation déchiquetée, la surface sera profilée de manière à créer un dôme longitudinal au centre des champs, ce qui favorise le drainage de l'eau vers les canaux secondaires. Cette étape se fait à l'aide d'une niveleuse sous la forme d'une vis sans fin qui déplace la couche superficielle de tourbe du bord des champs vers le centre.

Une fois les champs profilés, la surface de tourbe sera hersée plusieurs fois pour aérer, mélanger et briser les liens capillaires de la couche surfacique de tourbe. Ces opérations permettront de faciliter le séchage de la tourbe sous l'action combinée du vent et du soleil. Lorsque la teneur en eau atteint la limite souhaitée, la tourbe est prête à être récoltée.

Les équipements suivants servent à la préparation des champs de récolte :

- excavatrice;
- draineuse en « V »;

- broyeur forestier/déchiqueteuse;
- niveleuse;
- tracteurs;
- chargeuse;
- décapeuse (*scraper*);
- herses (plusieurs types de herses sont généralement nécessaires);
- véhicules tout-terrain (VTT) et camionnettes pour les déplacements du personnel;
- réservoirs d'eau pour les incendies.
- décapeuse (*scraper*).

3.5.2 PHASE DE RÉCOLTE

La phase de récolte comprend essentiellement la récolte, l'entreposage et le transbordement de la tourbe, ainsi que les travaux d'entretien.

3.5.2.1 RÉCOLTE DE LA TOURBE

La tourbe est généralement récoltée lorsque son contenu en eau atteint 45 à 60 %. Le simple drainage du sol n'est pas suffisant pour atteindre ce taux et ce sont surtout les conditions asséchantes (ensoleillement et vent) qui permettent à l'eau de s'évaporer et d'atteindre le degré d'humidité adéquat. La récolte de la tourbe est donc largement dépendante des conditions météorologiques et particulièrement des précipitations. Comme mentionné précédemment, le hersage facilite le séchage en aérant et en mélangeant la couche supérieure de tourbe. Différents types de herses sont utilisés à cet effet selon les caractéristiques de la tourbe et le nombre de hersages nécessaires peut varier grandement d'un endroit à l'autre.

Une fois la tourbe suffisamment asséchée, on en récolte la surface selon la méthode pneumatique à l'aide d'aspirateurs tirés par des tracteurs. Lorsque leur réservoir est plein, les aspirateurs déchargent la tourbe récoltée sur l'aire d'entreposage située en bordure du chemin d'accès.

L'épaisseur de tourbe récoltée lors d'un passage se mesure en millimètres. On peut en moyenne récolter une couche de 5 à 10 cm en une saison selon les conditions météorologiques. Après chaque récolte, la surface doit être hersée de nouveau pour permettre le séchage de la couche sous-jacente.

3.5.2.2 ENTREPOSAGE

La tourbe déchargée des aspirateurs est empilée sous forme de meules à l'aide d'une chargeuse sur l'aire d'entreposage. Une aire d'entreposage est assignée à chaque secteur de champs de récolte pour gérer les différents types de tourbe. Les meules ont généralement une largeur de 15 m et une hauteur de 4 m, mais leur longueur peut varier en fonction du rythme de récolte. Les meules sont recouvertes de bâches entre les épisodes de récolte pour prévenir la dégradation de la tourbe sous l'effet de la pluie et du vent.

Compte tenu que la tourbe peut chauffer sous certaines conditions, la température des meules est prise régulièrement dans le cadre du programme de prévention des incendies de Berger. Si une meule voit sa température devenir trop élevée, elle sera transportée rapidement à l'usine.

À partir des aires d'entreposage, la tourbe est chargée dans des camions ou des remorques pour être transportée à l'usine où elle sera traitée. Les camions et les remorques sont recouverts de bâches pour éviter l'émission de particules de tourbe vers l'atmosphère.

3.5.2.3 TRAVAUX D'ENTRETIEN

La plupart des travaux d'entretien se font au printemps et à l'automne avant et après la saison de récolte. Il arrive que certains travaux soient menés durant la période estivale, par exemple lorsque les conditions météorologiques ne permettent pas la récolte de tourbe ou si les conditions l'exigent (c.-à-d. ramassage des racines).

Le réseau de drainage exige un entretien régulier pour lui permettre de conserver son efficacité. La maintenance est faite au moins une fois par année ou lorsque les conditions l'exigent. Les superviseurs de champs effectuent des inspections visuelles régulièrement afin de s'assurer que l'eau puisse s'écouler librement dans les canaux et que leur profondeur soit suffisante pour abaisser le niveau d'eau dans les champs. Le nettoyage se fait avec une draineuse en « V » qui permet également d'abaisser le fond des canaux au rythme de la récolte de tourbe.

Les canaux principaux sont aussi entretenus annuellement. Au fur et à mesure de la récolte, la surface de tourbe s'abaisse et les canaux doivent être creusés plus profondément pour assurer une bonne circulation d'eau et éviter les débordements.

Pour leur part, les bassins de sédimentations sont nettoyés deux fois par année, au début et à la fin de la saison de récolte. Des inspections visuelles sont toutefois réalisées régulièrement et, à l'instar des canaux, les bassins sont nettoyés au besoin (p. ex. après de fortes précipitations).

Les champs de récolte font aussi l'objet d'un entretien. Les branches, racines et autres morceaux de bois sont mis en andains avec des râteaux puis ramassés. Ces résidus pourront être utilisés pour la construction de chemins d'accès ou pour remplir les mares drainées ou les sections particulièrement humides. Les champs seront profilés annuellement à l'aide d'une niveleuse afin de maintenir une bonne capacité de drainage.

Les équipements suivants servent aux opérations de récolte de tourbe, d'entreposage et d'entretien :

- tracteurs;
- herse;
- aspirateur (deux têtes);
- remorques;
- râteaux;
- véhicules tout-terrain (VTT) et camionnettes pour les déplacements du personnel;
- réservoirs d'eau pour les incendies.

3.5.3 GESTION DE L'EAU DURANT LA CONSTRUCTION ET LA RÉCOLTE

3.5.3.1 DRAINAGE DE LA TOURBE

L'eau collectée par le réseau de drainage durant la construction va surtout provenir de l'eau emmagasinée dans la tourbe. L'eau se drainera des différents champs de façon progressive, au fur et à mesure de l'abaissement des canaux et, par conséquent, de la baisse de la nappe d'eau locale. Du ruissellement occasionnel va également atteindre les canaux lors des précipitations, une fois que les canaux secondaires auront été creusés. Une composante très mineure de l'apport aux canaux sera également due aux précipitations directement reçues à la surface de ceux-ci. Dans les secteurs où un canal intersectera des mares, l'eau stagnante sera également drainée (voir section suivante). L'eau issue du drainage et du ruissellement de surface collectée par les canaux secondaires s'écoulera de façon gravitaire en direction des canaux principaux. L'eau sera ensuite dirigée vers les bassins de sédimentation avant son rejet aux exutoires des bassins.

Le réseau de canaux sera subdivisé en une série de sous-réseaux, de telle sorte que l'exutoire de chaque sous-réseau ne draine pas plus de 250 ha de surface de récolte.

Il est important de souligner que la construction des canaux dans la tourbière se fera de façon progressive. Au cours d'une même année, un maximum de 50 ha de tourbière sera ouvert à l'intérieur d'un bassin versant donné. L'ouverture des champs au cours d'une année donnée sera elle-même réalisée en phases successives, chaque canal secondaire requérant de deux à trois passages de la draineuse afin d'être complété, chacun de ces passages étant généralement espacé de quelques semaines. Les différents champs ainsi subdivisés se draineront graduellement au cours des mois suivants, jusqu'à ce que la nappe d'eau dans chaque champ atteigne un nouvel état d'équilibre. L'essentiel du processus de drainage d'un champ donné se déroulera à l'intérieur d'une année, de sorte que l'apport résiduel en eau de drainage sera marginal au moment d'entreprendre une nouvelle saison d'ouverture de champs dans un autre secteur. Par conséquent, la contribution annuelle de l'eau de drainage au ruissellement global dans les différents bassins versants sera très faible, en plus d'être étalée sur de nombreuses années.

3.5.3.2 DRAINAGE DES MARES

Les zones où se trouvent les mares sont généralement les secteurs où la couverture tourbeuse est la plus épaisse. À l'exception du secteur situé dans le bassin versant de la rivière au Portage, une densité élevée de mares existe sur l'ensemble des terrains visés pour la récolte de la tourbe. De plus, les mares ont souvent une forme allongée et/ou complexe, et leur répartition en surface des terrains ne suit généralement pas de patron particulier. Ces différents facteurs impliquent la nécessité d'en drainer la majorité afin de pouvoir effectuer les activités liées à la récolte de la tourbe.

En effet, à l'exception de la portion sud de la tourbière, il ne serait pas possible de construire de chemins d'accès à travers les zones prévues pour la récolte sans y drainer les mares. De plus, la présence de mares dans ces zones empêcherait le développement du réseau structuré de champs qui est requis pour la récolte.

Une alternative au drainage aurait été de soustraire à l'extraction les secteurs où se retrouve une densité élevée de mares. De façon grossière, cela aurait résulté en la perte de plus du tiers du volume de tourbe récoltable, en plus de créer une mosaïque de champs et de zones non ouvertes qui auraient réduit l'efficacité des opérations de récolte dans les secteurs retenus pour la production. Cette estimation ne tient pas compte de zones tampons qu'il faudrait laisser pour éviter que le drainage affecte les mares. Dans plusieurs secteurs, le contournement des mares n'est pas non plus une alternative viable étant donné que cela résulterait en un réseau de drainage excessivement complexe. Également, dans certains cas, l'excavation de deux canaux secondaires consécutifs (parallèles) ne serait pas possible, ce qui empêcherait le drainage efficace des champs.

3.5.3.3 ÉVALUATION DU DÉBIT DE DRAINAGE ET DE SON ÉVOLUTION DANS LE TEMPS

Les champs de récolte seront drainés par la construction de canaux qui engendrera une baisse de la nappe d'eau des dépôts de tourbe. Il est estimé qu'un maximum 50 ha par bassin versant de tourbière sera drainé annuellement jusqu'à ce que le développement atteigne son extension ultime. La construction de chaque canal secondaire s'effectuera en une série de deux à trois phases de creusage jusqu'à l'atteinte de la profondeur visée. Chacune de ces phases peut être séparée de plusieurs semaines afin de permettre un drainage suffisant du champ de même que la réalisation d'autres activités de préparation des surfaces.

L'évaluation du drainage anticipé au cours d'une saison type de construction de canaux a été effectuée en utilisant une approche conservatrice, qui suppose l'excavation complète de chaque canal en deux phases seulement, chacune espacée de deux semaines. Une longueur type de canal de 575 m est utilisée. Il est supposé que la première phase permet l'excavation de la tranche 0-0,91 m de profondeur de tourbe, alors que la seconde excave la tranche 0,91-1,53 m de profondeur. La réalisation complète d'une phase donnée d'excavation est effectuée en continu, à un rythme de huit canaux par jour, jusqu'à ce qu'une surface de 50 ha ait été couverte.

Le débit de drainage de pointe au cours d'une saison d'ouverture de champ a ainsi été estimé à 2 389 m³/jour. Cette valeur équivaut à un épisode de pluie d'une intensité de 0,20 mm/h sur une surface de 50 ha durant une période de 24 h, sans qu'il n'y ait d'infiltration, d'interception ou d'emménagement (conversion complète de la pluie en ruissellement de surface). La pointe du débit de drainage survient le 4^e jour de la 1^{ère} phase de construction des canaux, alors qu'une pointe secondaire survient deux semaines plus tard, au 4^e jour de la réalisation de la 2^e phase d'excavation. Le débit de drainage diminue rapidement à la suite de l'arrêt de l'excavation; le taux de diminution du débit devient ensuite plus graduel, environ un mois après le début de la construction. Le débit résiduel de drainage après 365 jours est approximativement égal à 46 m³/j, soit un peu moins de 2 % de la valeur du débit de pointe.

La figure C présente l'évolution du drainage au cours d'une saison de construction de canaux secondaires.

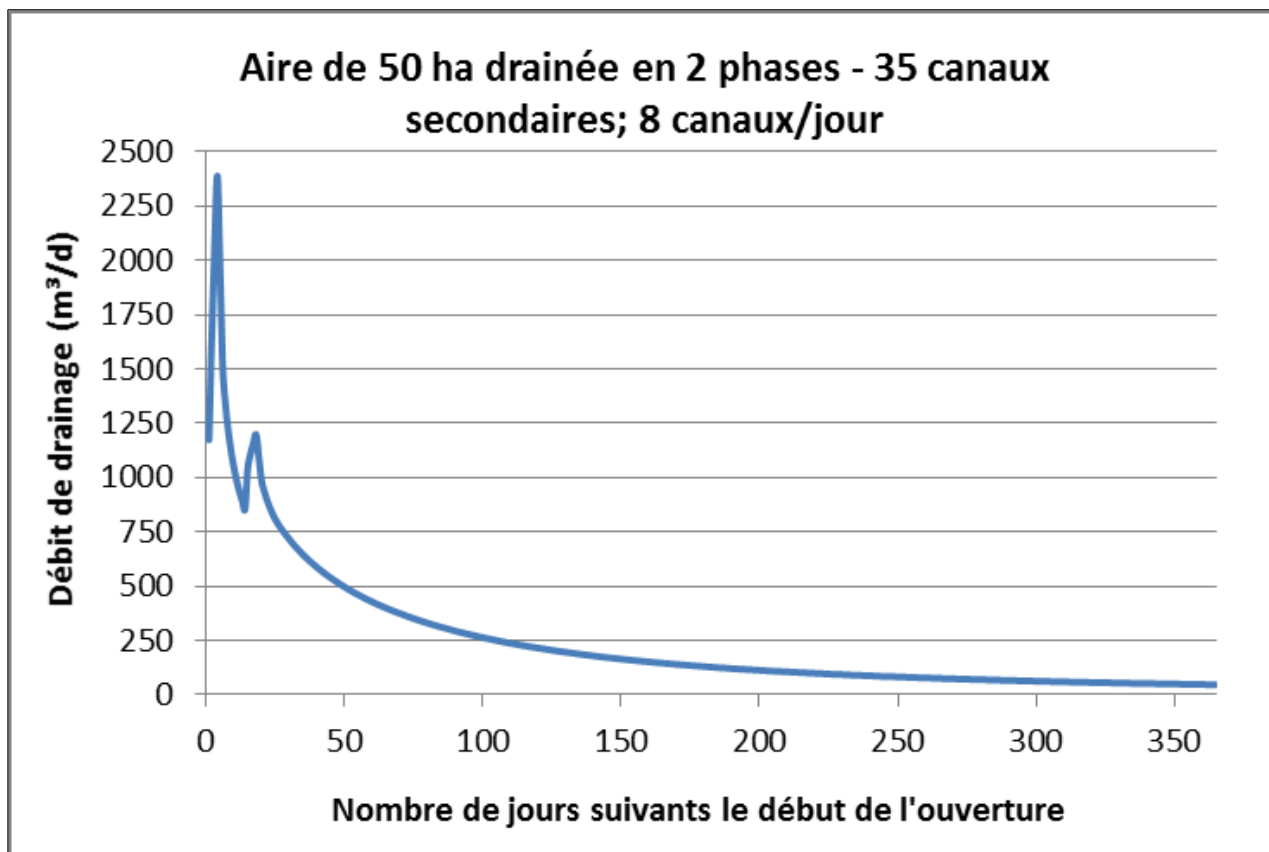


Figure C Débit de drainage anticipé au cours d'une saison de construction de canaux secondaires

3.5.3.4 QUALITÉ DE L'EAU DE DRAINAGE

Il est attendu que l'eau associée au drainage de la tourbe et des mares aura une qualité chimique typique de celle généralement observée dans l'eau des tourbières non exploitées. Elle sera donc acide et possèdera un contenu relativement faible en métaux. Par contraste, la signature chimique de l'eau provenant du ruissellement de surface et rejetée aux exutoires sera similaire à celle de l'eau de pluie et de fonte de la neige étant donné son faible temps de résidence dans la tourbière. L'eau associée à la résurgence dans les fossés, et qui provient de l'infiltration lors de pluies ou de la fonte, présentera une signature chimique hybride, influencée à la fois par la qualité de l'eau de pluie/fonte et les caractéristiques chimiques de la tourbe. Le contenu ionique et la conductivité de l'eau de résurgence seront donc faibles, et son niveau d'acidité sera modéré.

Également, lorsque le ruissellement survient sur une surface libre de neige, des solides en suspension sous la forme de particules de tourbe pourront être mobilisés et transportés par l'écoulement. Toutefois, il est attendu que le contenu de l'eau de drainage issue de la résurgence d'eau infiltrée sera faible, étant donné que la mobilité des particules sera limitée à l'écoulement de l'eau à l'intérieur des fossés.

3.5.3.5 ÉCOULEMENT DANS LA TOURBIÈRE ET ÉVACUATION DE L'EAU

Les épisodes de pluie et de fonte de neige vont générer du ruissellement en surface des champs lorsque la capacité d'infiltration aura été excédée. Le ruissellement en surface des champs s'écoulera en direction des canaux secondaires où il sera collecté par le réseau de drainage. L'interception du ruissellement par le réseau de drainage pourra se produire durant l'ouverture des canaux et le drainage des mares en réponse à des épisodes de pluie suffisamment intenses. Dans ces cas, l'eau rejetée aux exutoires de la tourbière proviendra à la fois du drainage des champs et du ruissellement. Durant la récolte, l'évacuation de l'eau aux exutoires proviendra essentiellement du ruissellement induit par les précipitations. Une composante secondaire de l'eau s'évacuant aux exutoires sera issue de la résurgence d'eau de pluie et de fonte de neige dans le réseau de drainage, après infiltration en surface des champs et écoulement en milieu poreux dans la tourbe.

En raison du délai requis pour que le ruissellement produit dans les portions amont du réseau de drainage atteigne l'un ou l'autre des exutoires (« temps de concentration »), le débit de pointe se produira en phase, ou légèrement en décalage par rapport à la pointe de pluie ou de fonte nivale. Le synchronisme du rejet d'eau de ruissellement dépendra également de la durée et de l'intensité des événements de pluie, de même que des conditions antécédentes d'humidité et de saturation des champs de tourbe. Le débit s'évacuant des zones récoltées sera généralement faible à modéré, bien qu'il puisse être élevé durant des épisodes de ruissellement intense. Les phases de débit élevé seront généralement de courte durée. Le volume d'eau rejetée provenant du ruissellement de surface sera proportionnel à la pluie incidente et au taux de fonte, et il sera inversement proportionnel à l'intensité de l'infiltration et à l'évaporation.

La partie de l'eau de pluie et de fonte s'infiltrant en surface des champs fera éventuellement résurgence dans les canaux du réseau de drainage. Toutefois, cette résurgence sera retardée par rapport aux épisodes d'infiltration. Ce retard ira de quelques heures à plusieurs semaines selon les conditions antécédentes d'humidité de la tourbe et la distance entre le point d'infiltration et le canal où s'effectue la résurgence. L'eau issue de l'infiltration et de la résurgence se rejettera donc aux exutoires avec un retard proportionnel. En raison de la perméabilité modérée de la tourbe drainée, l'écoulement à travers la tourbe et le rejet subséquent dans les canaux de drainage se produira à un taux faible. Le taux de rejet de ces eaux aux exutoires de la tourbière sera également faible. Les volumes d'eau évacués de la tourbière et qui proviennent de l'infiltration de la pluie et de la fonte de neige seront proportionnels à l'intensité de l'infiltration, qui elle-même sera fonction de l'évaporation antécédente, de même que des volumes de pluie et de neige fondue.

3.5.4 CALENDRIER DE DÉVELOPPEMENT

Le plan et le calendrier de développement ont été élaborés en fonction de l'objectif de Berger qui est de sécuriser à long terme l'approvisionnement en tourbe pour trois usines, soit les usines de Berger à Bay-du-Vin et Baie-Sainte-Anne et celle de Thériault & Hachey située immédiatement à l'ouest de la tourbière. Pour ce faire, la tourbière 324W a été divisée en trois sections qui ont été assignées à chaque usine de manière à optimiser le transport de la tourbe (figure 4, phases A, B et D). Pour des raisons pratiques, une quatrième section située au nord a été intégrée dans le développement de la tourbière 324N, qui alimente l'usine de Baie-Sainte-Anne (phase C).

À chaque section correspond une phase de développement pour laquelle un calendrier a été établi (tableau 3). Les zones de récolte situées en terrains privés et qui couvrent 16 ha sont incluses dans ce calendrier.

Tableau 3 Phases et calendrier de développement de la tourbière 324W

	USINE APPROVISIONNÉE	SUPERFICIE (ha)	DÉBUT ANTICIPÉ DU DÉVELOPPEMENT	FERMETURE ANTICIPÉE DU SECTEUR
Phase A	Thériault & Hachey	313	2023	2068
Phase B	Bay-du-Vin	391	2019	2051
Phase C	Baie-Sainte-Anne	57	2024	2036
Phase D	Baie-Sainte-Anne	516	2025	2061

Le plan de développement a été établi pour servir de guide et le calendrier est fourni à titre indicatif seulement. En pratique, l'ouverture des champs de récolte se fera de manière progressive à un rythme qui dépendra de plusieurs facteurs, notamment les conditions climatiques et la fermeture de champs déjà en récolte, de façon à garantir un approvisionnement permettant de répondre à la demande du marché.

De cette façon, l'extension du bail 11 ne devrait pas entraîner une augmentation importante des superficies en récolte dans les tourbières de Berger de la région (tourbières 337, 354/356, 302A, 324N, 324W). L'ouverture de nouveaux champs sera effectuée en parallèle à des travaux de remise en état en fin de récolte, une pratique avantageuse à plusieurs points de vue qui permet, entre autres, d'utiliser la végétation issue de l'ouverture des champs pour la restauration.

3.5.5 PHASE DE REMISE EN ÉTAT

La stratégie de remise en état élaborée pour la zone visée par le projet de Berger se base sur les lignes directrices émises par le gouvernement du Nouveau-Brunswick (Thibault, 1998, Ministère du Développement de l'Énergie et des Ressources Nouveau-Brunswick, 2014). Elle consiste en un plan conceptuel qui vise principalement le rétablissement de milieux humides et qui comprend plusieurs options de remise en état pour les champs de récolte et pour les infrastructures. Le choix de l'option de réhabilitation se fera en fonction des conditions qui prévaudront au moment de la fermeture des champs et de l'élaboration d'un plan opérationnel de remise en état. Compte tenu que la remise en état de la tourbière s'étendra sur une longue période, il est possible que les options ou les méthodes proposées évoluent. Berger adaptera les options de remise en état et appliquera les méthodes en fonction de l'état des connaissances et des usages au moment de la fermeture afin de respecter au mieux ses engagements.

Cette section décrit chacune des options de remise en état. Un plan de réhabilitation plus détaillé sera préparé et soumis séparément à une date ultérieure.

3.5.5.1 RESTAURATION

La restauration du tapis de sphaigne vise le rétablissement d'un écosystème de tourbière fonctionnel et accumulateur de tourbe sur les champs de récolte de tourbe. Pour atteindre cet objectif, Berger entend appliquer la méthode de transfert de la couche muscinale couramment utilisée et qui est décrite dans le *Guide de restauration des tourbières* (Quinty et Rochefort, 2003).

Cette méthode vise l'atteinte de deux objectifs spécifiques afin d'amorcer un processus menant au rétablissement d'un écosystème de tourbière, soit le rétablissement d'un couvert végétal dominé par les espèces de tourbières, notamment les espèces du genre *Sphagnum*, et la restauration de conditions hydrologiques caractérisées par une nappe phréatique près de la surface.

Selon le guide, la présence d'une couche de tourbe d'une épaisseur d'au moins 50 cm favorise la restauration en procurant des conditions physicochimiques favorables pour les plantes, soit un faible pH (< 5.5), de faibles concentrations d'éléments nutritifs, ainsi qu'une bonne capacité de la tourbe résiduelle à emmagasiner de l'eau.

La méthode consiste à aménager le site pour favoriser la conservation et la répartition uniforme de l'eau, entre autres, en bloquant les canaux de drainage, en aplanissant les champs de récolte et en construisant des digues. Les étapes suivantes comprennent le déchetage et la collecte de plantes de tourbières dans un secteur intact, puis l'épandage de celles-ci selon un ratio d'environ 1 :10 (surface de récolte : surface d'épandage). À cet égard, le plan de développement proposé favorisera l'utilisation des plantes issues de la préparation de nouveaux champs de récolte. Les sections non récoltées qui comportent les espèces adéquates pourront aussi servir de site d'emprunt.

Un paillis est ensuite appliqué pour protéger les plantes en créant une couche d'air plus frais et humide. La paille est généralement utilisée à cet effet. Les travaux de restauration peuvent se terminer par l'application d'un fertilisant riche en phosphore et à dégagement lent à un taux de 19,5 kg/ha de P₂O₅.

Cette méthode a déjà été appliquée avec succès au Nouveau-Brunswick où Berger a déjà restauré une superficie de 30 ha de champs de récolte.

3.5.5.2 RÉHABILITATION

La réhabilitation comprend essentiellement la création d'habitats forestiers. Cette option de remise en état des tourbières vise surtout les endroits où la couche de tourbe résiduelle mince engendre des conditions physico-chimiques qui réduisent les chances de succès de rétablir un tapis de sphaigne (Ministère du Développement de l'Énergie et des Ressources Nouveau-Brunswick, 2014). Cette option permet, entre autres, de reconstituer les franges forestières qui bordent souvent les tourbières, mais elle ne vise pas l'établissement de plantations commerciales.

L'objectif est de créer des conditions et de mettre en place les éléments qui feront évoluer ces sites vers des écosystèmes forestiers humides. À court terme, il s'agit de planter des plantules d'espèces arborescentes. Les espèces généralement utilisées sont l'épinette noire, le mélèze laricin et le pin gris. La plantation de plus d'une espèce augmente la biodiversité et permet de pallier les situations où une espèce serait affectée par une maladie ou un ravageur.

La plantation se basera sur les méthodes et les recommandations décrites par Hugron et coll. (2011). Les plants seront répartis de manière plus ou moins aléatoire plutôt qu'en rangées de façon à donner un aspect naturel au site. Les espèces seront réparties en fonction des conditions locales afin d'augmenter leur taux de survie et leur croissance. Si les conditions l'exigent, les plants seront fertilisés pour faciliter leur établissement.

La plantation d'arbres favorisera l'établissement spontané d'autres espèces végétales, notamment le bouleau et les arbustes de la famille des éricacées communs dans les tourbières, ce qui augmente la biodiversité et la valeur écologique d'un site (Poulin et coll., 2005). Berger a établi avec succès des plantations sur 145 ha de ses tourbières du Nouveau-Brunswick depuis les années 1990, ce qui lui a permis de développer des compétences dans les travaux de plantation et leur suivi.

3.5.5.3 CRÉATION DE PLANS D'EAU

La création de mares fait partie des mesures reconnues de remise en état des tourbières, car ces habitats font partie intégrante de nombreuses tourbières, incluant la 324W. Ces plans d'eau peuvent contribuer substantiellement à augmenter la diversité d'habitats et la valeur écologique des tourbières restaurées. Les mares, présentes dans de nombreuses tourbières, sont reconnues pour augmenter la biodiversité, car elles constituent l'habitat de plusieurs espèces végétales, d'amphibiens et d'invertébrés qui ne se retrouvent peu ou pas dans les autres biotopes des tourbières (Mazzerolle et coll., 2006; Fontaine et coll., 2007; Poulin et coll., 2011; GRET, 2016). Les mares peuvent aussi être utilisées par la faune terrestre et par les oiseaux migrateurs, ce qui peut constituer un atout important dans le cas de la tourbière 324W compte tenu de sa proximité avec le parc national Kouchibouguac et la zone littorale adjacente, qui abritent de nombreuses populations aviaires.

La construction de petites mares serait préférable à de grandes mares dont les berges seraient plus instables (Landry et Rochefort, 2011). Elles pourront être créées autant dans les secteurs de restauration du tapis de sphaigne que dans les habitats forestiers. Leur localisation sera déterminée au moment des travaux de restauration en fonction des conditions qui prévaudront à l'arrêt de la récolte de tourbe. Les zones où l'eau s'accumule naturellement seront visées. La construction des mares s'inspirera du *Guide de restauration des tourbières* (Quinty et Rochefort, 2003), des plus récents résultats issus de la recherche ainsi que de l'expérience de Berger en cette matière.

3.5.5.4 AUTRES OPTIONS

Les lignes directrices sur les plans de remise en état (Ministère du Développement de l'Énergie et des Ressources Nouveau-Brunswick, 2014) stipulent que d'autres options de réhabilitation peuvent être appliquées dans la mesure où elles respectent l'objectif de recréer une terre humide. Berger suit de près les avancements de la recherche dans le domaine des tourbières et examinera la possibilité d'appliquer toute nouvelle méthode de réhabilitation au cours du processus de remise en état de la tourbière.

3.5.5.5 RÉHABILITATION DES INFRASTRUCTURES

Les infrastructures qui seront construites dans la zone visée par le projet comprennent les chemins d'accès, les aires d'entreposage et le réseau de drainage.

Les chemins d'accès seront remis dans un état naturel quand ils ne seront plus utilisés. Dans la mesure du possible, le matériel granulaire, les géotextiles et toute autre matière minérale seront enlevés. Les surfaces résiduelles seront végétalisées en utilisant les méthodes existantes au moment de la réhabilitation. Selon la volonté des autorités, certains chemins pourront être conservés pour donner un accès au territoire.

Pour leur part, les aires de stockage de tourbe n'auront pas de matériel granulaire et leur surface sera progressivement abaissée en même temps que celle des champs de récolte. Ils pourront donc être considérés au même titre que ces champs et remis en état selon l'une ou l'autre des options décrites précédemment.

Deux options s'offrent pour la réhabilitation des éléments du réseau de drainage lorsqu'ils ne sont plus utilisés. On peut les combler de tourbe et d'autre matériel disponible sur place ou les laisser ouverts afin de créer des plans d'eau. Le choix de l'option se fait au moment des travaux en fonction des conditions qui prévalent.

3.5.5.6 CALENDRIER DE RÉHABILITATION

Berger procédera à la remise en état des champs de récolte et des infrastructures de manière progressive, dès que possible après l'arrêt de leur utilisation dans la mesure où cela n'interfère pas avec les opérations qui se poursuivront sur le reste de la tourbière. L'objectif de Berger est de remettre en état les champs de récolte au plus tard trois ans après l'arrêt de la récolte. Le plan de restauration comprendra un calendrier des travaux de remise en état qui sera mis à jour périodiquement en tenant compte du rythme de la récolte, de l'abaissement des surfaces et de l'évolution des conditions du milieu.