

Québec, le 9 novembre 2005

Ministère de l'Environnement
Édifice Marie-Guyart
675, boul. René-Lévesque Est, 30^e étage
(Québec) G1R 5V7

À l'attention de Madame Nancy Bernier

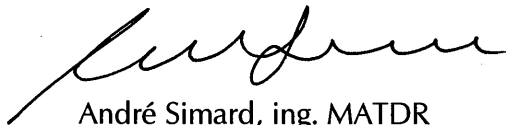
OBJET : **Projet d'implantation d'un lieu d'élimination complémentaire
Les Îles-de-la-Madeleine**
Notre dossier : 04-1804
Votre dossier : 3211-23-030

Madame,

Lors de la séance d'information du 26 octobre dernier tenue par le Bureau des Audiences Publiques sur l'Environnement relativement au projet cité en rubrique, trois (3) éléments ont été soulevés par les participants et pour lesquels nous nous sommes engagés à fournir des réponses ou informations complémentaires.

Vous trouverez donc ci-joint les informations pertinentes relativement à ces éléments. N'hésitez pas à nous contacter si d'autres renseignements supplémentaires vous étaient nécessaires.

Nous vous prions de croire, Madame, en l'expression de nos meilleurs sentiments.



André Simard, ing. MATDR
Président

AS/nd

p. j.
c.c. Madame Louise Bourdage, Bureau des Audiences Publiques sur l'Environnement

**PROJET D'ÉTABLISSEMENT D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE
AUX ILES-DE-LA-MADELEINE**

Réponses aux questions soulevées à la séance d'information du 26 octobre 2005.

Question 1

La figure 4 du Résumé vulgarisé montre les aménagements prévus sur fond de photographie aérienne. Une demande est faite pour reproduire la figure avec un fond plus à jour.

Réponse 1

Le fond de plan utilisé provient de photographies aériennes prises en 2001. Après vérification auprès des responsables de la Photocartothèque québécoise au ministère des Ressources et de la Faune, il s'avère que les photographies utilisées sont les plus récentes.

Question 2

Dans l'évaluation des impacts, à l'item «espèces végétales susceptibles d'être reconnues vulnérables ou menacées / enlèvement de la couverture végétale sur le site» (voir page 37 du Résumé vulgarisé), la fiche note la présence de l'Hudsonie tomenteuse. Une demande est formulée afin de préciser la localisation de cette espèce.

Réponse 2

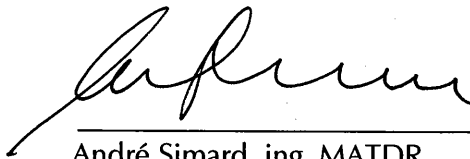
L'annexe 1 ci-jointe présente la publication «La situation de l'Hudsonie tomenteuse» datée de 2004 de même qu'une carte de localisation. Ce rapport note que l'Hudsonie tomenteuse est présente à l'ouest de la route 199 et à une distance d'environ 400 m au nord de la zone visée par les travaux du LET ; donc, l'impact potentiel sur cette espèce est considéré faible. De plus, selon une communication verbale avec M. Vincent Piché de la Direction du développement durable, du patrimoine écologique et des parcs, l'espèce est présentement considérée comme non menacée, mais est sous observation et susceptible d'être éventuellement classée comme menacée. Toutefois, aux Iles-de-la-Madeleine, l'espèce est relativement abondante (plus de 100 000 selon le rapport de l'annexe 1, page 7) et sa survie sur le territoire des Iles-de-la-Madeleine n'est pas problématique.

Question 3

Une demande est faite pour connaître les coûts totaux actualisés au projet.

Réponse 3

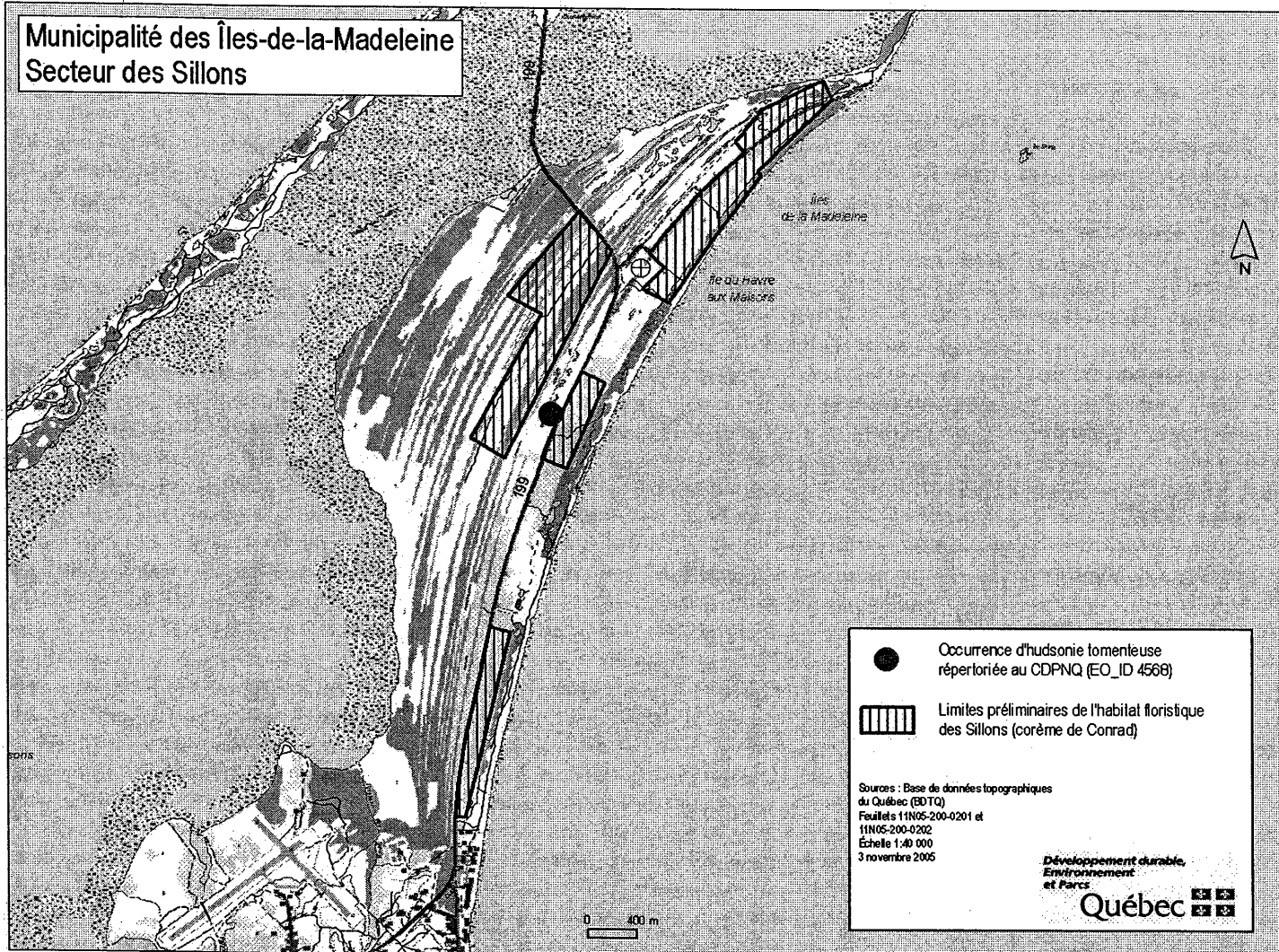
Une estimation détaillée du projet est fournie à l'annexe 2.



André Simard, ing. MATDR

ANNEXE 1 – Informations complémentaires sur l'Hudsonie tomenteuse

Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
Secteur des Sillons



● Occurrence d'HUDSONIE TOMENTEUSE répertoriée au CDPNQ (EO_ID 4568)

▨ Limites préliminaires de l'habitat floristique des Sillons (corème de Conrad)

Sources : Base de données topographiques du Québec (BDTQ)
Feuilles 11N05-200-0201 et 11N05-200-0202
Échelle 1:40 000
3 novembre 2006

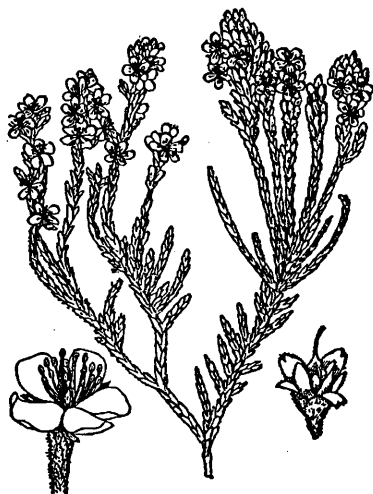
Développement durable,
Environnement
et Parcs
Québec

La situation de l'udsonie tomenteuse
(*Hudsonia tomentosa* Nuttall)
au Québec

Pierre Petitclerc

et

Norman Dignard



Ministère des Ressources naturelles de la Faune et des Parcs
Direction de l'environnement forestier et Direction de la recherche forestière
2004

Équipe de réalisation

Inventaires : Pierre Petitclerc, Norman Dignard, Danièle Pouliot et André R. Bouchard (ministère des Ressources naturelles de la Faune et des Parcs)

Rédaction : Pierre Petitclerc et Norman Dignard

Traitement du texte : Norman Dignard

Illustrations : dessin original d'*Hudsonia tomentosa* tiré de Britton et Brown (1913), cartes de répartition d'Yves Lachance (ministère de l'Environnement) et de Norman Dignard

Photographies : Norman Dignard, Pierre Petitclerc et Jean Gagnon (ministère des Ressources naturelles de la Faune et des Parcs)

Note au lecteur

Ce rapport contient des données précises quant à la localisation de l'espèce. Afin de favoriser sa sauvegarde, nous invitons le lecteur à traiter ces renseignements avec la plus grande discrétion.

Entente MRN-MENV-FAPAQ

Ce document a été produit dans le cadre de l'entente entre le ministère des Ressources naturelles, le ministère de l'Environnement et la Société de la faune et des parcs du Québec concernant la protection des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables et leurs habitats dans les forêts du Québec.

Comment citer ce document

P. Petitclerc et N. Dignard. 2004. La situation de l'udsonie tomenteuse (*Hudsonia tomentosa* Nuttall) au Québec. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, rapport non publié, préparé pour le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, ministère de l'Environnement. 23 p.

Introduction

L'hudsonie tomenteuse (*Hudsonia tomentosa*) est un petit arbuste de la famille des cistacées. La première récolte canadienne de l'espèce fut faite en 1824 par Say à Kakabeka Falls en Ontario (Morse, 1979). Au Québec, elle fut récoltée pour la première fois en 1898 par Lewis aux Îles-de-la-Madeleine. Entre 1907 et 1933, elle est recensée sur la Côte-Nord, en Abitibi, en Gaspésie, dans l'Outaouais et au lac Saint-Jean. Son aire de répartition s'étend de la Caroline du Nord jusqu'au Labrador, atteignant vers l'ouest le Dakota du Nord et les Territoires du Nord-Ouest. Au Québec, elle croît sur les rivages sableux maritimes et lacustres, sur les terrasses de sable le long de quelques rivières et dans les clairières de pinèdes grises associées aux dépôts éoliens. On en connaît 59 occurrences, dont trois sont historiques et deux sont disparues. Son rang de priorité pour la conservation est G5/N4N5/S3. Les inventaires des dernières années ont permis de relocaliser la plupart des anciennes occurrences et d'en découvrir de nouvelles. Sur plusieurs sites, la plante paraît en déclin. La diminution de l'effectif serait surtout le résultat de la modification ou de la destruction de son habitat.

Classification et nomenclature

NOM SCIENTIFIQUE	AUTEUR
<i>Hudsonia tomentosa</i>	Nuttall
CLASSE	ORDRE
<i>Hamamelidopsida</i>	<i>Violales</i>
FAMILLE	
<i>Cistaceae</i>	
DESCRIPTION ORIGINALE	SPÉCIMEN-TYPE
<i>Gen. N. Amer. Pl. 2: 5. 1818.</i>	<i>T. Nuttall s.n. (PH) New Jersey, s.d. (lectoholotype, Morse, 1979)</i>
SYNONYMES	
<i>Hudsonia ericoides</i> L. subsp. <i>intermedia</i> (Peck) N. H. Nick. & J. E. Skog; <i>H. ericoides</i> L. subsp. <i>tomentosa</i> (Nutt.) N. H. Nick. & J. E. Skog; <i>H. intermedia</i> (Peck) Erskine (pro hybr.); <i>H. tomentosa</i> var. <i>intermedia</i> Peck	
NOM FRANÇAIS EN USAGE	AUTRES NOMS FRANÇAIS
Hudsonie tomenteuse	
NOM ANGLAIS EN USAGE	AUTRES NOMS ANGLAIS
Sand-heather	Sand golden-heather, woolly beachheather

Description

DESCRIPTION TECHNIQUE

Petit arbuste atteignant 15-30 cm de hauteur, formant des clones, se présentant en coussins, se rejoignant parfois pour constituer des tapis. Tige principale rampante, se redressant. Rameaux très

nombreux, grêles, gris à rougeâtres, recouverts d'une pubescence grisâtre et feutrée, dissimulés ou presque par le feuillage. Feuilles alternes, simples, persistantes, 1-3 × 0,3-0,6 mm, pubescentes, très nombreuses, plus ou moins squamiformes, ovées-lancéolées à triangulaires allongées, aigues, imbriquées et accolées à la tige, plus ou moins dissimulées par l'enchevêtrement de la pubescence. Fleurs jaune soufre, 3-5 mm de longueur, nombreuses, sessiles ou portées à l'extrémité de pédicelles mesurant jusqu'à 3 mm de longueur; calice 5-lobé, pubescent; corolle jaune soufre, pétales 5, libres, 2,5-3 mm de longueur, plus longs que le calice, fugaces. Fruits (capsules) lisses, glabres ou pubescents au sommet, ovoïdes, jaune doré à bruns, plus courts que les calices persistants; graines 1 -3, brunes à grisâtres, ovoïdes, ca 1,5 mm de long. n=10 (Morse, 1979).

ESPÈCES VOISINES

Aucune.

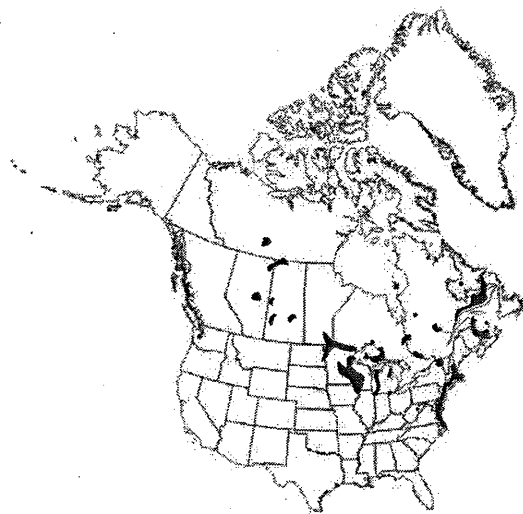
CARACTÈRES DISTINCTIFS

Petit arbuste formant des coussins arrondis ou des tapis, feuilles squamiformes persistantes, apprimées, à pubescence grisâtre, fleurs jaune vif, petites, nombreuses, sessiles ou presque.

Répartition

RÉPARTITION GÉNÉRALE

Sporadique : de la Caroline du Nord jusqu'au Labrador, atteignant le Dakota du Nord et les Territoires du Nord-Ouest.



RÉPARTITION JURIDICTIONNELLE

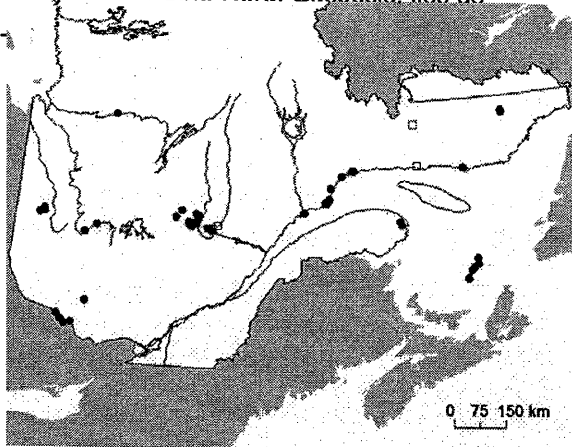
Multinational (M).

RÉPARTITION AU CANADA

De la Nouvelle-Écosse au Labrador jusqu'en Alberta et dans les Territoires du Nord-Ouest.

RÉPARTITION AU QUÉBEC

Lac Saint-Jean. Côte-Nord. Gaspésie. Îles-de-la-



ZONE D'OCCURRENCE AU QUÉBEC

De la Jamésie et de l'Outaouais jusque sur la Basse-Côte-Nord et les Îles-de-la-Madeleine.

ZONE D'OCCUPATION AU QUÉBEC

Environ 1 000 ha d'habitat occupé.

Habitat

SYSTÈME	CATÉGORIE
Terrestre	Terrain sableux exposé/forêt coniférienne

COMMENTAIRES : En bordure de la mer, l'espèce se rencontre sur les dunes et les rivages sableux. À l'intérieur des terres, elle fréquente les rives sableuses de quelques lacs, les dépôts éoliens et les dunes, auxquels sont souvent associées les pinèdes grises et, au lac Saint-Jean, les bleuetières.

AFFINITÉ CALCICOLE OU SERPENTINICOLE

Aucune.

Biologie

FORME BIOLOGIQUE

Chaméphyte

TYPE TROPHIQUE

Autotrophe

DURÉE

Vivace

AFFINITÉ POUR LA LUMIÈRE

Héliophile intolérante

AFFINITÉ POUR L'HUMIDITÉ

Xérophile

RÉSISTANCE

BROUTAGE : Tolérante

FEU : Tolérante

GEL : Tolérante

OMBRE : Intolérante

PATHOGÈNES : Moisissure nivale, *Thelophora griseozonata*

PERTURBATIONS : Relativement tolérante

SALINITÉ : Relativement tolérante

SÉCHERESSE : Très tolérante

PHÉNOLOGIE

JA	JB	FA	FB	MA	MB	AA	AB	MA	MB	JA	JB	JA	JB	AA	AB	SA	SB	OA	OB	NA	NB	DA	DB	
Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg	Vg
												FI	FI	FI										
												Fr	Fr	Fr	Fr									

REPRODUCTION

Sexuée et végétative. Autogamie (et possibilité d'apomixie) et pollinisation croisée via les insectes et le vent (Morse, 1979). Les insectes constituent le principal vecteur pollinique. La présence et l'abondance des insectes butineurs seraient conditionnées par les conditions du milieu, de la météo et la densité florale des plants. Morse (1979) rapporte aussi qu'en présence d'espèces telles *Prunus maritima* ou *Vaccinium angustifolium*, les fleurs d'udsonie tomenteuse seraient moins attrayantes et peu visitées par les insectes. Le vent jouerait un rôle peu significatif dans la pollinisation. Un taux de germination avoisinant 100% a été obtenu par scarification sur des graines âgées de quelques années. Une des deux graines prélevées sur un spécimen d'herbier récolté 66 ans plus tôt a germé (Morse, 1979), ce qui laisse croire que l'espèce pourrait constituer une banque de graines dans le sol et survivre à un cycle de feu relativement long. La dispersion des graines est surtout assurée par la gravité et le vent. Chez les colonies denses, les graines se trouvent souvent piégées par le lacinis de rameaux. Chez les colonies de plus faible densité, elles peuvent être transportées par les courants aériens superficiels sur des distances atteignant quelques dizaines de mètres. Elles peuvent aussi être transportées par l'eau, mais selon Morse (1979), elles couleraient assez rapidement. Des vents violents pourraient emporter des graines à plus de 100 km (Morse, 1979). La production de semis viables serait en général faible. L'extension des populations existantes se ferait surtout par voie végétative. Les clones tendent à croître depuis la périphérie des plants mères jusqu'à former à l'occasion des tapis plus ou moins continus. Cette expansion végétative se fait sur quelques centimètres annuellement. Des racines adventives se forment alors sur les rameaux de l'année. De nouveaux plants issus de la fragmentation du genet d'origine sont aussi produits.

VECTEURS POLLINIQUES

Insectes, vent

POLLINISATEURS

Plusieurs espèces appartenant notamment aux Syrphidae, aux Bombyliidae et aux Apoidea (*Agopostemon*, *Bombus*, *Colletes* et *Dialictus*).

VECTEURS DE DISPERSION

Abiotique (gravité, vent)

ÉCOLOGIE

L'HUDSONIE TOMENTEUSE est une espèce à répartition boréale. Sa limite vers le nord serait corrélée à la longueur de la photopériode et de la saison de croissance. Elle correspondrait aussi étroitement avec la limite sud de la zone occupée à 50% par la masse d'air arctique (Terasmae, 1973; Morse, 1979). Des facteurs biogéohistoriques et climatiques pourraient expliquer son absence à Terre-Neuve et sa rareté en Nouvelle-Écosse.

Aux Îles-de-la-Madeleine, en Gaspésie et sur la Côte-Nord, elle se rencontre presque exclusivement sur des dunes ou des dépôts de sable en bordure de la mer. Dans la région du lac Saint-Jean et en Abitibi, elle occupe plutôt les ouvertures des pinèdes grises sur dunes ou sables éoliens. En Outaouais, elle fréquente les hauts de plage de sable en bordure de pinèdes blanches ou grises. En dehors des Îles-de-la-Madeleine où le nombre total d'individus dépasse les 100 000, les populations sont de plus petite taille et ne dépassent habituellement pas 1 000 individus. La compétition interspécifique constitue un facteur limitant dans les habitats sableux ouverts. Elle est critique dans les endroits où le maintien de la dynamique naturelle des dunes nécessite la perturbation récurrente du feu (Bowles *et al.*, 1990). Au bord de la mer, elle pousse sur les dunes mobiles et sur les dunes fixées. Les espèces compagnes les plus fréquentes sont *Arctostaphylos uva-ursi*, *Empetrum nigrum*, *Juniperus communis*, *J. horizontalis*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Myrica pennsylvanica*, *Sibbaldiopsis tridentata*, *Ammophila breviligulata* et *Chamerion angustifolium*. À l'intérieur des terres, sur les dunes et les sables éoliens, les espèces compagnes les plus fréquentes sont *Comptonia peregrina*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Vaccinium angustifolium*, *V. vitis-idaea*, *Kalmia angustifolia*, *Diervilla lonicera*, *Aralia hispida*, *Sibbaldiopsis tridentata*, *Deschampsia flexuosa*, *Diphasiastrum tristachyum*, *Solidago puberula*, *Danthonia spicata*, *Piptatherum canadense*, les mousses *Polytrichum piliferum* et *P. juniperinum* et les lichens *Cladina stellaris*, *C. rangiferina*, *C. mitis* et *Cladonia* spp. Partout, elle montre une préférence pour les zones érodées par le vent ou dégagées par le feu.

POPULATION MINIMUM VIABLE

En attendant qu'aient lieu des études de dynamique des populations, la taille de la population minimum viable est estimée à 50 individus.

RELATIONS AVEC LES AUTRES ESPÈCES

Une moisissure nivale provoquée par un deutéromycète a été observée dans quelques populations d'HUDSONIE TOMENTEUSE du Lac-Saint-Jean (Marchand, 1999). Au Nouveau-Brunswick, Redhead et Walting (1979) rapportent une association mycorrhizienne possible entre *Leccinum arenicola* et *Hudsonia tomentosa* sur des dunes maritimes. Au Massachusetts, Narsico et Collins (1979) ont observé une mortalité de la partie centrale de certains plants d'HUDSONIE due à

Thelophora griseozonata. Ils suggèrent aussi une association symbiotique entre l'udsonie tomenteuse et *Laccaria trulisata*, observé fréquemment sur certaines dunes.

ADAPTABILITÉ

Les essais de transplantation de plants d'udsonie tomenteuse ne se sont pas avérés un succès, probablement en raison des dommages inévitablement causés à ses longues racines (Morse, 1979; Fleurbec, 1985).

Importance particulière

USAGES ÉCONOMIQUES

Revégétalisation et stabilisation des dunes et des sables. Sur l'île de Nantucket, utilisé comme combustible au début du XX^e siècle et plus récemment au Massachusetts comme décoration de Noël (Morse, 1979).

ATTRIBUTS NÉGATIFS

Aucun

INTÉRÊT SCIENTIFIQUE

Élément relique ou disjoint sur les anciens rivages marins ou lacustres proglaciaires ou à leur proximité.

ATTRIBUTS NÉGATIFS

Aucun

Situation actuelle

TENDANCE DANS L'ENSEMBLE DE L'AIRE DE RÉPARTITION

Données insuffisantes pour déterminer la tendance globale. Sa situation est cependant considérée préoccupante dans 20 des 31 provinces, territoires et états où elle se rencontre. L'espèce est très fortement menacée (S1) dans 8 états ou provinces, menacée dans 5 états ou provinces (S2) et rare ou peu fréquent dans 7 états ou provinces (S2S3 et S3).

TENDANCE AU CANADA

Données insuffisantes pour déterminer une tendance.

TENDANCE AU QUÉBEC

Variable. Stable ou déclin sur certains sites, en expansion sur d'autres.

COMMENTAIRES : Un suivi à moyen ou long terme pourra confirmer le déclin ou l'extension de certaines populations. Le déclin, observé notamment dans les régions de l'Abitibi, du Lac-Saint-Jean et de l'Outaouais, serait attribuable à la modification de l'habitat (perturbations de nature anthropique, répression des incendies forestiers et fermeture de la canopée).

ABONDANCE AU QUÉBEC

Environ 200 000 individus.

COMMENTAIRES : Les populations sont généralement de petite taille, comptant en moyenne moins de 1 000 individus par occurrence, sauf aux Îles-de-la-Madeleine où plus de 50% de l'effectif du Québec est concentré.

POURCENTAGE DE DÉCLIN SUR 10 ANS OU EN TROIS GÉNÉRATIONS

Non déterminé.

NOMBRE D'OCCURRENCES AU QUÉBEC

59 occurrences, dont trois historiques et deux disparues.

QUALITÉ DES OCCURRENCES

Total	A	B	C	D	X	H	E	I
59	2	8	21	11	2	3	12	-

(A : excellente; B : bonne; C : passable; D : faible; E : existante, à déterminer; H : historique; X : extirpée; I : introduite)

PRÉCISION DES OCCURRENCES

Total	S	M	G	U
59	57	0	2	-

(S : 150 m; M : 1,5 km; G : 8 km; U : > 8 km)

TENURE DU TERRITOIRE

35 occurrences en tenure publique, 23 de tenure privée et une de tenure indéterminée.

MENACES ACTUELLES ET POTENTIELLES

Les populations les plus importantes se trouvent aux Îles-de-la-Madeleine et ne semblent pas menacées, sauf sur certains sites malmenés par le passage répété de véhicules tout-terrain et par le piétinement. La création de bleuetières sur des sites où se rencontre l'HUDSONIE ou sur des sites favorables à son établissement menace certaines populations du Lac-Saint-Jean, en particulier dans le secteur de Normandin-Dolbeau. Les nouvelles pratiques d'aménagement forestier qui évitent maintenant la mise à nu du substrat et protègent la régénération préétablie pourraient défavoriser la recolonisation de certains sites par l'HUDSONIE. Les populations rémanentes au sein des bleuetières sont souvent éliminées par l'application d'un paillis de copeaux de bois destiné à éliminer les espèces concurrentes. La répression des incendies forestiers a aussi pour conséquence la fermeture progressive de la canopée et le déclin, voire la disparition, de certaines populations (Morse, 1979; Bowles *et al.*, 1990). C'est notamment le cas au Lac-Saint-Jean et en Abitibi. En Outaouais, l'espèce qui se retrouve exclusivement sur le bord des cours d'eau est affectée par les activités liées à la villégiature.

OCCURRENCES PRÉSENTES, AU MOINS PARTIELLEMENT, DANS DES AIRES PROTÉGÉES

NOMBRE : 7

COMMENTAIRES SUR LA GESTION

Les mesures de protection de la flore prévues à la loi des parcs et à la loi des réserves écologiques s'appliquent aux sept occurrences d'HUDSONIE TOMENTEUSE situées dans des aires protégées. Dix autres occurrences situées sur des terres publiques gérées par le ministère de Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs sont l'objet de mesures de protection prescrites dans le cadre de l'application de l'Entente administrative MRN-MENV-FAPAQ (aucune circulation sur le site, aucune modification de la surface des sols, aucune utilisation de phytocides et aucune augmentation de la densité du couvert). Des activités de sensibilisation à la préservation de l'HUDSONIE dans les systèmes dunaires des Îles-de-la-Madeleine ont été déployées par l'organisme Attention FragÎles.

STATUTS ACTUELS, JURIDIQUES OU AUTRES

RANG GLOBAL : G5

RANG NATIONAL : N4N5

STATUT AU CANADA : Aucun

RANGS SUBNATIONAUX CANADIENS : Alberta (S3), Labrador (Terre-Neuve) (S1S2?), Manitoba (S3), Nouveau Brunswick (S3), Territoires du Nord-Ouest (SR), Nouvelle-Écosse (S1), Ontario (S2S3), Île-du-Prince-Édouard (S3), Québec (S3), Saskatchewan (S5)

STATUT AU QUÉBEC : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

RANGS INTERNATIONAUX : Aucun

Références citées

BOWLES, M. L., M. M. DEMAURO, N. PAVLOVIC et R. D. HIEBERT, 1990. Effects of anthropogenic disturbances on endangered and threatened plants at the Indiana Dunes National Lakeshore. *Natural Areas Journal* 10 : 187-200.

FLEURBEC 1985. Plantes sauvages du bord de la mer. Guide d'identification Fleurbec. Fleurbec auteur et éditeur, Saint-Augustin-de-Desmaures, Québec. 286 p.

GAGNON, J., G. LAVOIE, G. JOLICOEUR et F. BOUDREAU. 1995. Les plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables de l'île de l'Est, Îles-de-la-Madeleine. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Québec. 33 p.

LABRECQUE, J. et G. LAVOIE, 2002. Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec. Ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Québec. 200p.

MARCHAND, L., 1999. Ministère des Ressources naturelles, Direction de la conservation, demandes de diagnostic et de renseignements pour les insectes et maladies.

MORSE, L. E., 1979. Systematics and ecological biogeography of the genus *Hudsonia* (Cistaceae), the sand heathers. Ph.D. Thesis, Harvard University, Cambridge, Massachusetts. 275 p.

NARCISO, J. A. et R. P. COLLINS, 1979. The beach heather community on Cape Cod. New England. Wild Flowers Notes. Spring 1979.

REDHEAD, S. A. et R. WALTING, 1979. A new psammophytic *Leccidium*. Canadian Journal of Botany 57 : 117-119.

ROUSSEAU, C., 1974. Géographie floristique du Québec-Labrador. Les Presses de l'Université Laval, Québec. 799 p.

TERASMAE, J., 1973. Notes on late Wisconsin and early Holocene history of vegetation in Canada. Arctic Alpine Research 5 : 201-222.

Autre source pertinente

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
Direction du patrimoine naturel et du développement durable
Ministère de l'Environnement du Québec
Édifice Marie-Guyart, 4^e étage
675, boulevard René-Levesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

Coordonnées des auteurs du rapport

Pierre Petitclerc
Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs
Direction de l'environnement forestier
880, chemin Sainte-Foy
Québec (Québec) G1S 4X4
Tél. : (418) 627-8646 poste 4156
Fax : (418) 643-5651
Courriel : pierre.petitclerc@mrrfp.gouv.qc.ca

Norman Dignard
Herbier du Québec
Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs
Direction de la recherche forestière
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec) G1P 3W8
Tél. : (418) 643-7994 poste 6682
Fax : (418) 643-2165
Courriel : norman.dignard@mrrfp.gouv.qc.ca

Figures

Figure 1. Individu d'udsonie tomenteuse aux abords de la piste de l'ancien aéroport de Baie-Trinité.

Figure 2. Habitat d'udsonie tomenteuse sur le sable des rives du lac Gronick (Rivière-Mistassini, lac Saint-Jean).

Figure 3. Population d'hudsonie tomenteuse sur une dune dégagée par la construction de la route (Normandin, lac Saint-Jean).

Figure 4. Colonie d'hudsonie tomenteuse sur un complexe dunaire de l'île de l'Est (Îles-de-la-Madeleine).

Annexes

ANNEXE 1 - ATTRIBUTION DU RANG DE PRIORITÉ (QUÉBEC)

Nombre d'occurrences

C 59 occurrences

(A : 0-5; B : 6-20; C : 21-100; D : 101 et +)

Abondance

D Environ 200 000 individus.

(A : < 1 000 ind./1 000 ha/< 20 km; B : 1 000-3 000 ind./1 000-5 000 ha/20-100 km; C : 3 000-10 000/5 000-25 000 ha/100-500 km; D : > 10 000 ind./> 25 000 ha/> 500 km)

Répartition

D 5 régions administratives; 8 provinces naturelles.

(A : aire très restreinte/ < 1% du Québec; B : aire restreinte/ 1-5% du Québec; C : aire grande/ < 6-25% du Québec; D : aire très grande/ >25% du Québec)

Tendance globale au Québec

B-C Déclin perceptible de plusieurs occurrences. Plusieurs populations sont affectées par des activités anthropiques ou par la répression des incendies forestiers.

(A : en déclin rapide; B : en déclin; C : stable; D : en expansion)

Nombre d'occurrences protégées

C 17

(A : non protégée; B : un site; C : plusieurs sites; D : nombreux sites)

Menaces

B 29 occurrences sont menacées par des activités anthropiques (camping, développement résidentiel, activité récréative) ou sont considérées en déclin en raison de la fermeture du couvert forestier.

(A : très importantes; B : modérées; C : faibles; D : très faibles)

Justification du rang S3

Connu de 59 occurrences. Aire de répartition étendue. Quelques populations importantes en superficie et en nombre d'individus. Effectif global estimé à 200 000 individus sur environ 1 000 ha d'habitat. Environ 130 ha occupés en continu. Occasionnellement favorisée par les activités humaines qui contribuent à maintenir ouvert l'habitat. L'espèce est confinée aux dunes côtières du golfe du Saint-Laurent et, ailleurs au Québec, à certains rivages reliques (anciens rivages sableux marins ou lacustres proglaciaires, deltas ou épandages fluvio-glaciaires remaniés par le vent).

ANNEXE 2 - SPÉCIFICATIONS POUR LES OCCURRENCES (QUÉBEC)

Spécifications pour le Québec : toute population naturelle peut être considérée, peu importe la taille. Arbuste de petite taille, formant des coussins ou des tapis. L'udsonie tomenteuse est confinée aux dunes côtières et à certains rivages maritimes ou lacustres reliques. Les critères suivants sont

proposés pour la délimitation des occurrences : une distance minimale de 1 km d'habitat non propice; une distance minimale de 1 km d'habitat propice où l'espèce n'a pas été observée par une personne familière avec le taxon; une distance minimale de 2 km d'habitat propice non inspecté par une personne familière avec le taxon.

Justification : la distance pour l'habitat propice vérifié sur le terrain est égale à la distance pour l'habitat non propice, parce que l'on est ni certain des distances typiques de dispersion des graines ou de transport de pollen pour permettre l'échange de matériel génétique à l'intérieur d'une population, ni des facteurs de sélection qui peuvent empêcher ou promouvoir la colonisation des habitats. Des occurrences distinctes devraient avoir des échanges limités de graines ou de pollen viable entre elles.

Cote

- A Population de plus de 25 000 individus, dans un habitat d'excellente qualité et de grande intégrité, dont le recrutement d'origine sexué ou asexué est suffisant pour maintenir l'effectif estimé de la population. La population peut être constituée de plusieurs colonies distribuées sur une grande superficie contiguë ou non d'habitat potentiel. La qualité des conditions biotiques et abiotiques, de la structure des communautés environnantes, des processus écologiques et de la qualité du paysage environnant agit comme zone tampon et protège l'occurrence. Les seules perturbations sont naturelles et/ou non nuisibles à la survie et à l'expansion de la population d'hudsonie tomenteuse.
Justification : les classes proposées ont été établies à partir des caractéristiques des occurrences naturelles constituées des plus grandes populations et d'un habitat de grande qualité, tout en paraissant viables et stables. En cas de conflit entre le nombre d'individus et la qualité de l'habitat pour déterminer la classe de l'occurrence, le nombre a priorité.
- B Population de 2 501 à 25 000 individus, pouvant être composée de quelques colonies éparpillées sur une grande ou moyenne superficie contiguë d'habitat potentiel peu ou pas perturbé par les activités humaines et entouré d'une zone tampon de qualité et de superficie suffisantes pour protéger l'occurrence OU une population de plus de 25 000 individus dans un habitat avec zone tampon modérément perturbée par les activités humaines, mais apparemment sans effets négatifs sur la population. Dans les deux cas, la population démontre un recrutement suffisant pour maintenir son effectif.
- C Population de 51 à 2 500 individus, pouvant être composé de quelques colonies éparpillées sur une petite ou moyenne superficie contiguë d'habitat potentiel peu ou pas perturbé par les activités humaines, celles-ci apparemment sans effets négatifs sur la population, et entouré d'une zone tampon intacte ou presque et suffisante pour protéger l'occurrence OU une population de plus de 2 500 individus dans un habitat modérément perturbé ou dégradé par les activités humaines, celles-ci pouvant éventuellement affecter la population, et avec zone tampon légèrement ou modérément perturbée par les activités humaines. Dans les deux cas, la population démontre un recrutement suffisant pour maintenir son effectif.
Justification de population minimum viable : en l'absence de données précises, nous considérons qu'une population de 50 individus ou moins d'une plante terrestre vivace, dans un environnement dégradé, pourrait difficilement survivre à long terme. Une très petite population est vulnérable à des événements catastrophiques soudains comme un glissement de terrain ou une crue, ainsi qu'à la circulation piétonnière et de véhicules tout-terrain.
- D Population de 50 individus ou moins occupant une petite superficie contiguë d'habitat potentiel, peu importe son degré de perturbation et la qualité du milieu environnant OU une population de 51 à 500 individus dans un habitat de pauvre à bonne qualité avec zone tampon légèrement ou fortement perturbée par les activités humaines, celles-ci pouvant éventuellement affecter la population. Dans les deux cas, le recrutement n'est pas nécessairement suffisant pour maintenir les effectifs.

ANNEXE 3 – RÉPARTITION DU NOMBRE D'OCCURRENCES DANS LES ENTITÉS TERRITORIALES DU QUÉBEC

Région administrative	Nombre d'occurrences
02 Saguenay-Lac-Saint-Jean	22
09 Côte-Nord	16
11 Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	9
07 Outaouais	6
08 Abitibi-Témiscamingue	5
10 Nord-du-Québec	1

MRC.	Nombre d'occurrences
91 Le Domaine-du-Roy	11
01 Les Îles-de-la-Madeleine	7
96 Manicouagan	6
93 Lac-Saint-Jean-Est	6
84 Pontiac	5
92 Maria-Chapdeleine	5
88 Abitibi	3
971 Sept-Rivières	5
981 Minganie	3
89 La Vallée-de-l'Or	2
98 Basse-Côte-Nord	2
03 La Côte-de-Gaspé	2
83 La Vallée-de-la-Gatineau	1
991 Jamésie	1

Province naturelle	Nombre d'occurrences
D Les Laurentides centrales	31
X Estuaire et golfe du Saint-Laurent	7
B Basses-terres du Saint-Laurent	5
E Plateau de la Basse-Côte-Nord	4
F Basses-terres de l'Abitibi et de la Baie James	3
G Hautes-terres de Mistassini	3
A Les Appalaches	2
C Les Laurentides méridionales	2

Région naturelle	Nombre d'occurrences
D02 Plaine du Lac-Saint-Jean	19
D10 Plateau de la Saint-Marguerite	10
X06 Golfe du Saint-Laurent madelinien	7
B03 Plaine d'Ottawa	4
D03 Collines de Girardville	3
F02 Plaine de l'Abitibi	3
G01 Collines du lac Mégiscane	2
E02 Collines de du lac Watshishou	2
A04 Péninsule de la Gaspésie	2
C01 Plateau de la Dumoine	2
E06 Plateau du Petit Mécatina	2
D08 Plateau de la Betsiamites	1
E01 Massif du lac Magpie	1
G03 Plateau de la haute Rupert	1

Domaine bioclimatique	Nombre d'occurrences
DB5 Sapinière à bouleau blanc	24
DB4 Sapinière à bouleau jaune	21
DB6 Pessière à mousses	5

DB1	Érablière à caryer cordiforme	4
DB3	Érablière à bouleau jaune	2
DB8	Toundra forestière	1

Sous-zone bioclimatique	Nombre d'occurrences	
Z21	Forêt boréale continue	32
Z12	Forêt mélangée	20
Z11	Forêt décidue	6
Z23	Toundra forestière	1

ANNEXE 4 – DÉTAIL DES OCCURRENCES QUÉBÉCOISES DE L'HUDSONIE TOMENTEUSE

OCCURRENCES RÉCENTES (54)

Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (région 11)

MRC Les Îles-de-la-Madeleine

1. Île Brion, 100 m au sud-ouest du cap des Cordons (Les-Îles-de-la-Madeleine). Anonyme, observation, 1968; *M. Garneau & G. Lavoie 92-169-M*, 20 août 1992. 11N/14 SO, 47°46'50"N - 61°29'05"O.
2. Île de l'Est (Les-Îles-de-la-Madeleine). *McKay 2333*, 30 juillet 1898 (CAN); *Fr. Marie-Victorin & Rolland-Germain 9537*, 31 juillet 1919 (MT, QFA); *J. Rousseau 35673*, 17 septembre 1930 (CAN, MT, PH, TRT); *M. Gauvreau & G. Simard 2*, 4 août 1934 (MT); *C. Morin s.n.*, 4 août 1934 (MT); *Fr. Samuel 5545*, 21 août 1956 (MT); *P. Blais s.n.*, 15 août 1977 (QSF); *M. Gaudet s.n.*, 10 juillet 1978 (QSF); *V. Tuffelli 19*, 23 juin 1979 (SFS); *J. Lemieux s.n.*, 23 juin 1979 (SFS); *C. Roy, J. Gagnon & B. Leblanc 92-2381-C*, 24 août 1992 (QFA). 11N/11 SO, 47°37'13"N - 61°26'27"O. Cette occurrence compte au moins 16 populations, réparties dans un triangle formé par l'anse au Sable, la pointe de l'Est et la pointe Old-Harry (Gagnon *et al.*, 1995).
3. Dune du Havre aux Basques. (Les-Îles-de-la-Madeleine). *R. Gauthier 74-55*, 30 juin 1974 (QFA, CAN); *R. Gauthier 75-196*, 5 juillet 1975 (QFA); *L. Gauthier TT-8-04*, 3 octobre 1988 (QFA). 11N/05 SO, 47°15'49"N - 61°55'09"O.
4. Dune du Nord, entre 4,4 km et 5,6 km au nord-est de Pointe-au-Loup (Les-Îles-de-la-Madeleine). J. Gagnon, observation, 24 août 1992. 11N/12 SE, 47°33'37"N - 61°39'14"O.
5. Lagune de la Grande-Entrée (Les-Îles-de-la-Madeleine). Îlot de sable traversé par la route 199, près du pont du détroit, entre Pointe-aux-Loups et Dune-du-Sud. *N. Poirier 91-39*, 13 juillet 1991 (QFA); G. Lavoie, observation, 17 août 1992. 11N/05 NE, 47°29'30"N - 61°44'48"O.
6. Dune du Nord, environ 2,5 km au sud-ouest de Pointe-au-Loup (Les-Îles-de-la-Madeleine). *M. L. Fernald, E. B. Bartram, Bayard Long & H. St.John 7767*, 21 juillet 1912 (CAN, MT), *M. L. Fernald, E. B. Bartram, Bayard Long & H. St.John 7768*, 21 juillet 1912 (CAN, GH, MT, PH); *S. Brisson 5494*, 17 août 1956 (QFA, QUE, SFS); J. Gagnon, observation, 24 août 1992. 11N/12 SE, 47°30'36"N - 61°44'00"O.
7. Havre-aux-Maisons (Les-Îles-de-la-Madeleine). Dune du Sud, les Sillons, à l'ouest de la route 199. *S. Brisson 5442*, 14 août 1956 (CAN, DAO, MT, QFA, SFS); *S. Brisson 5494*, 17 août 1956 (CAN, DAO, MT); *M.M. Grandtner, G. Lemieux, L. Rousseau 8406*, 22 juillet 1964 (DAO, QFA, SFS); *G. Lemieux 8406*, 22 juillet 1964 (SFS); *M. M. Grandtner 10623*, 28 juillet 1966 (CAN); *G. Lamoureux 14049*, 31 juillet 1968 (QFA MT). 11N/05 NE, 47°27'48"N - 61°44'55"O.

Autre récolte sans précisions additionnelles sur la localisation : *A. & M. Bursa s.n.*, août 1958 (MT).

MRC La Côte-de-Gaspé

8. Penouille, parc national du Canada Forillon (Gaspé). *Fr. Marie-Victorin & Rolland-Germain, J. Brunel &*

Z. Rousseau 17323, 17 juillet 1923 (MT, QUE); Fr. Marie-Victorin & Rolland-Germain, F. Dominique 49029, 21 juillet 1936 (DAO, MT); E. Campagna & L. Dubé 12233, 30 août 1938 (QUE); R. Barabé & N. Chabot s.n., 14 juin 1940 (QUE); R. Barabé s.n., 17 juin 1940 (QFA); L. Mcl. Terrill 7577, 15 juillet 1955 (MTMG); Fr. L. Levesque & C. Leclerc 600721-8551, 600726-255, 21 et 26 juillet 1960 (MT); P. Dansereau & C. Laverdière 620706-0251, 6 juillet 1962 (MT); V. Gerardin, M. Grandtner, Gilles Lemieux et L. Rousseau 4902, 7 juillet 1963 (QFA); P. Dansereau (Vid. Fr. Rolland-Germain) 0166, 12 août 1963 (MT); R. Gauthier s.n., 19 juillet 1964 (QFA); E. Lepage 16433, 17 juin 1970 (QFA, SFS); J.-G. Perras 70-148, 17 juin 1970 (QFA); M. M. Grandtner G 8, 8 juillet 1971 (CAN); L. Cinq-Mars, J.-P. Bernard & M. Gauthier 72-430, 27 juillet 1972 (MTMG, PH, QFA, QUE, SFS); L. Cinq-Mars et al. 72-527, 23 septembre 1972 (QFA ?); G. Caron 30, 15 juillet 1984 (SFS); M. Garneau 87-048-M, 20 juillet 1987 (QFA); A. Sabourin 721, 1^{er} août 1991 (MT); P. Petitclerc, observation, 5 août 2003. 22A/16 SO, 48°51'01"N - 64°26'09"O.

Autre récolte sans précisions additionnelles sur la localisation : Gaspé Basin. J. Fowler s.n., 17 août 1905 (SFS); Gaspé Basin. J. Macoun 81768, 23 août 1907 (CAN).

9. Douglstown (Gaspé). Barchois de la rivière Saint-Jean. N. Dignard 01-91, 11 juin 2001 (QUE). 22A/16 SO, 48°46'28"N - 64°22'47"O (NAD 83).

Saguenay-Lac-Saint-Jean (région 02)

MRC Lac-Saint-Jean-Est

10. Lac à la Tortue, parc national de la Pointe-Taillon (Sainte-Monique). N. Dignard, observation, 1990. 22D/12 NO, 48°40'29"N - 71°58'37"O.

11. Canal à Bélanger, parc national de la Pointe-Taillon (Sainte-Monique). N. Dignard & D. Bastien 1694, 11 juillet 1990 (QUE). 22D/12NO, 48°40'38"N - 71°55'29"O.

12. Embouchure de la rivière Taillon, parc national de la Pointe-Taillon (Sainte-Monique). N. Dignard, observation, 1990; N. Dignard & P. Petitclerc 04-03, 11 mai 2004 (QUE). 22D/12 NO, 48°40'35"N - 71°52'16"O.

13. Plage Wilson (Saint-Henri-de-Taillon). Fr. Marie-Victorin 15 645, 31 juillet 1921 (CAN, MT); Fr. Marie-Victorin & Rolland-Germain, R. Meilleur 43 039, 23 juillet 1935 (CAN, MT); L. E. Morse 8000, 1975 (A, GH); N. Tremblay 28-06-80-03, 28 juin 1980 (QFA); N. Dignard & D. Bastien 1704, 13 juillet 1990 (QUE); N. Dignard & P. Petitclerc 04-01, 11 mai 2004 (QUE). 22D/12 NO, 48°37'34"N - 71°47'55"O.

14. La Pipe (Saint-Henri-de-Taillon). Fr. Marie-Victorin 15669, 5 août 1921 (MT); L. Cinq-Mars 271, 8 juillet 1953 (QFA, QUE), L. Cinq-Mars s.n., 8 juillet 1953 (MT, QFA, QUE); P. Landry 388, 8 juillet 1959 (QFA, QUE); L. E. Morse 8012, 1975 (A, GH); N. Dignard & P. Petitclerc 04-02, 11 mai 2004 (QUE). 22D/12 NO, 48°39'23"N - 71°48'58"O.

MRC Le Domaine-du-Roy

15. 2,5 km au nord-est de La Doré, en direction de Normandin (La Doré). 200 m au nord-est de la voie ferrée. L.E. Morse 8017, 1975 (A, GH); P. Petitclerc et A.R. Bouchard, observation, 4 mai 1999. 32A/10 NE, 48°43'40"N - 72°37'13"O.

16. 3 km au SSE du lac Dufferin (La Doré). P. Petitclerc, observation, 27 octobre 1998. 32A/15 SE, 48°48'21"N - 72°41'45"O.

17. La Doré, en direction de Normandin, à 3,2 km à l'est de la voie ferrée (La Doré). P. Petitclerc, observation, 4 mai 1999. 32/A10 NE, 48°44'38"N - 72°35'12"O.

18. 5 km au nord de la Doré (La Doré). N. Dignard & P. Petitclerc 03-17, 29 septembre 2003 (QUE). 32A/15

SE & 32A/10NE, 48°45'32"N - 72°39'15"O (NAD 83); 6,3 km au nord de La Doré. *P. Petitclerc s.n.*, 27 octobre 1998 (QUE). 32A/15 SE, 48°46'14"N - 72°39'25"O.

19. Lac Pémonca, à l'ouest de Normandin (Normandin). *N. Dignard & P. Petitclerc 03-20*, 30 septembre 2003 (QUE). 32A/15 SE, 48°47'46"N - 72°37'08"O (NAD 83).

Autres récoltes sans précisions additionnelles sur la localisation : *Fr. Marie-Victorin & Rolland-Germain, R. Meilleur 43 043*, 22 juillet 1935 (DAO, MT); *Fr. Rolland-Germain 7087*, 28 septembre 1955 (CAN, DAO, MIN, MT, NY, QUE); *Fr. Rolland-Germain & E. Galiano 1805*, 1 octobre 1955 (QFA SFS); *J. Smith s.n.*, 23 juin 1965 (QUE). *J.-L. Lethiecq 69-82*, 26 juillet 1969 (QFBE), *J.-L. Lethiecq s.n.*, 26 juillet 1969 (QFA).

20. L'Afrique (Saint-Félicien). *A. Legault 6416*, 5 août 1955 (SFS); A.R. Bouchard et P. Petitclerc, observation, 21 juillet 1998. 32A/16 SO, 48°50'28"N - 72°20'30"O.

21. Sud-ouest de l'aéroport Dolbeau-Saint-Félicien (Saint-Félicien). P. Petitclerc, observation, 27 octobre 1998. 32A/16 SO, 48°46'34"N - 72°23'38"O.

22. Bord du chemin menant au lac Adélarde (Saint-Félicien). *N. Dignard & P. Petitclerc 03-19*, 29 septembre 2003 (QUE). 32A/10 NO, 48°42'17"N - 72°34'06"O (NAD 83).

23. À la croisée de la rivière Vermillon et de la route 167 (Lac-Ashuapmushuan). *N. Dignard & P. Petitclerc 03-20*, 27 octobre 2003 (QUE). 32A/15 SE, 48°55'52"N - 73°10'49"O (NAD 83).

24. Chemin du lac Hopi, entre la route 167 et le pont de la rivière Chigoubiche (Lac-Ashuapmushuan). *N. Dignard 03-29c*, 29 octobre 2003 (QUE). 32A/14 NE, 48°58'17"N - 73°14'47"O (NAD 83).

MRC Maria-Chapdeleine

25. Environ 2 km au nord de la pépinière de Normandin (Normandin). *L. Rochefort & N. Vaillancourt s.n.*, 20 juin 1992 (QFA); *P. Petitclerc s.n.*, 26 octobre 1998 (QUE). 32A/15 SE, 48°47'03"N - 72°33'03"O.

26. Lac Gronick (Rivière-Mistassini). *N. Dignard & P. Petitclerc 03-26*, 2 octobre 2003 (QUE). 32H/02 SO, 49°06'26"N - 72°58'58"O (NAD 83).

27. Limites nord-ouest de la bleuetière de Saint-Eugène (Saint-Eugène-d'Argentenay). *N. Dignard & P. Petitclerc 03-22*, 1^{er} octobre 2003 (QUE). 32H/01 SO, 49°01'30"N - 72°24'30"O (NAD 83).

28. Partie est de la bleuetière de Saint-Eugène, 650 m au NNE du lac à Houde (Saint-Eugène-d'Argentenay). P. Petitclerc & A.R. Bouchard, observation, 21 juillet 1998; N. Dignard & P. Petitclerc, observation, 1^{er} octobre 2003 (QUE). 32A/16 NO, 49°00'10"N - 72°18'45"O (NAD 83).

Autre récolte sans précisions additionnelles sur la localisation : *V. Lavoie s.n.*, 6 juin 1962 (QUE).

29. Albanel. J. Cayouette, observation, 6 juillet 1992. 32A/16 NO, 48°53'00"N - 72°21'30"O.

Côte-Nord (région 09)

MRC Sept-Rivières

30. Aéroport de Sept-Îles, le long de la route 138 sur un segment s'étendant depuis 4,5 km à l'ouest de l'entrée de l'aéroport jusqu'à 4,3 km à l'est (Sept-Îles). Behind airport. *R. Calvert s.n.*, 28 août 1967 (MT). *C. Roy C-112-81*, 15 juillet 1981 (QFA); P. Petitclerc et D. Pouliot, observation, 29 juillet 1998. 22J/01 NE, 50°12'56"N - 66°15'56"O.

Autres récoltes sans précisions additionnelles sur la localisation : *I. Hustich 917*, 7 août 1948 (CAN); *L. P. Gagnon & M. Marcotte s.n.*, 18 septembre 1955 (QUE); *L. P. Gagnon s.n.*, 18 septembre 1955 (QFA).

31. Moisie, bord de la route 15 (Sept-Îles). *J.-G. Perras 69-414*, 31 août 1969 (QFA); *J.-C. Tessier 69-324*, 31 août 1969 (SFS). 22J/01 NE, 50°11'33"N - 66°05'12"O.

32. Rivière-Pentecôte. En bordure de la route 138, en face du cimetière, 630 mètres à l'ouest du pont de la Rivière Pentecôte (Port-Cartier). P. Petitclerc et D. Pouliot, observation, 29 juillet 1998. 22G/14 SE, 49°46'48"N - 67°10'28"O.

Autres récoltes sans précisions additionnelles sur la localisation : *Abbé P. Lemay s.n.*, mai 1921 (QFA); *R. Cayouette & C. Leduc 8701*, 10 août 1967 (QFA, QUE, SFS).

33. Rivière-Brochu, côté sud de la route 138, 2 km avant le pont de la rivière Brochu (Sept-Îles). Petitclerc, P. et D. Pouliot, observation, 28 juillet 1998. 22J/02 SE, 50°05'32"N - 66°43'03"O.

MRC Manicouagan

34. Les Îslets-Caribou, depuis l'église jusqu'à 1 km vers l'ouest le long de la route 138 (Baie-Trinité). *C. Chantal s.n.*, 9 juillet 1976 (QFA); P. Petitclerc et D. Pouliot, observation, 29 juillet 1998. 22J/01 NE, 49°29'37"N - 67°14'02"O.

35. Le long de la route 138, 2,7 km à l'est de la rivière Petit Mai (Baie-Trinité). P. Petitclerc et D. Pouliot, observation, 28 juillet 1998. 22G/06 NE, 49°28'08"N - 67°14'24"O.

36. Près du cimetière de Petit-Mai, du côté nord de la route 138 en face d'une scierie (Baie-Trinité). P. Petitclerc et D. Pouliot, observation, 28 juillet 1998. 22G/06 NO, 49°26'47"N - 67°15'55"O.

37. Sur le site de l'ancien aéroport de Baie-Trinité, sur le chemin de Pointe-à-Poulin (Baie-Trinité). *A. Sabourin 231*, 9 juillet 1982 (MT); *A. Sabourin, N. Lavoie & J. Labrecque 327*, 16 juillet 1988 (MT); P. Petitclerc et D. Pouliot, observation, 28 juillet 1998. 22G/06 NO, 49°23'57"N - 67°18'44"O.

38. Le long de la route menant à Pointe-des-Monts, sur environ 7 kilomètres à partir de la route 138 (Baie-Trinité). *M. J. Waterway, & M. J. Lechowicz 1221*, 1^{er} juillet 1979 (MTMG); *N. Dignard & D. Bastien 2127*, 19 août 1990 (QUE); *N. Dignard 95-645*, 24 août 1995 (QUE); P. Petitclerc et D. Pouliot, observation, 28 juillet 1998. 22G/06 NO, 49°22'26"N - 67°22'42"O.

39. Le long de la route menant à l'aéroport de Baie-Comeau (Pointe-Lebel). P. Petitclerc et D. Pouliot, observation, 27 juillet 1998. 22F/01 NE, 49°08'42"N - 68°12'45"O.

Autre récolte sans précisions additionnelles sur la localisation : *Ponte Lebel. H. Massicotte 1333*, 1 juillet 1981 (SFS).

MRC Minganie

40. Le long de la route reliant l'aéroport de Natashquan et la base d'hydravion du lac Taueunan (Natashquan). *D. Bastien 1697*, été 1996 (QUE); *N. Dignard 03-658*, 16 septembre 2003 (QUE). 12K/04, 50°11'04"N - 61°46'12"O (NAD 83).

MRC Basse-Côte-Nord

41. Côté est de la rivière du Petit Mécatina, 11 km au sud du lac Hakluyt, à l'est de la piste d'atterrissage (Côte-Nord-du-Golfe-du-Saint-Laurent). *N. Dignard 03-654*, 16 septembre 2003 (QUE). 12J/11, 51°32'39"N - 59°58'47"O (NAD 83).

42. Côté est de la rivière du Petit Mécatina, 5,8 km au sud du lac Hakluyt (Côte-Nord-du-Golfe-du-Saint-Laurent). *N. Dignard 03-657*, 16 septembre 2003 (QUE). 12J/11, 51°32'39"N - 59°58'47"O (NAD 83).

Outaouais (région 07)

MRC La Vallée-de-la-Gatineau

43. Lac David, secteur nord-est du lac (Lac-Pythonga). *D. Doyon 65-43*, 17 juillet 1965 (SFS); *N. Dignard & P. Petitclerc 00-37*, 10 juillet 2000 (QUE); A. Sabourin, F. Coursol, J. Cayouette, D. Paquette, M. Lemire et R. Duplan, observation, 8 juillet 2001. 31K/08 NO et 31K/09 SO, 46°30'06"N - 76°26'12"O (NAD 83).

MRC Pontiac

44. Fort William, dispersé le long de la rive (jusqu'à 40 m de la rive) sur environ 1,5 km depuis 200 m au sud du quai de Fort William jusqu'à la hauteur de l'île Shoal (Sheenboro). *D. F. Brunton & K. L. McIntosh 4122*, 11 juin 1983 (CAN); P. Nantel, D. Gagnon et K. L., observation, 21 juillet 1993; P. Petitclerc et D. Pouliot, observation, 2 septembre 1998. 31F/14 NO, entre 45°56'57"N - 77°16'07"O et 45°58'11"N - 77°16'44"O.

45. Pointe Murphy, à 50 mètres de l'extrémité sud de la pointe, entre 10 et 20 mètres du bord de l'eau (L'Isle-aux-Allumettes). D. Paquette, A. Sabourin et N. Lavoie, observation, 29 juillet 1993; *P. Louis-Marie 56300*, 28 août 1956 (DAO, MTMG, QFA, QUE, SFS). 31F/14 SE, 45°51'22"N - 77°08'11"O.

Autres récoltes sans précisions additionnelles sur la localisation : *Fr. Marie-Victorin & Rolland-Germain & R. Meilleur 44249*, 15 août 1933 (A, CAN, CONN, DAO, F, GH, MT, SFS, TRT); *S. Baril 2071*, 21 août 1940 (CAN, DAO, MT, QFA); *G. Lamarre 45-157*, 8 août 1945 (CAN, DAO, MT, QFA); *G. Lamarre s.n.*, 20 juillet 1947 (QUE); *G. Lamarre s.n.*, 21 juillet 1953 (CAN, DAO, MT, QFA); *P. Louis-Marie s.n.*, 28 août 1956 (DAO).

46. Île des Allumettes, ouest de l'île (L'Isle-aux-Allumettes). Concession 2, shore. *J.M. Gillett 11746*, 13 au 16 août 1962 (DAO); west end of Allumette Island. *J.A. Calder 7524*, 19 août 1952 (DAO); extrémité nord-ouest de l'île, à la Tête de l'île. A. Sabourin, J. Cayouette et D. Paquette, observation, 4 juin 1999. 31F/14 NE, 45°54'29"N - 77°12'39"O.

47. Îles Finlay (Waltham). Deux populations: 1) extrémité ouest de l'île Finlay nord, rive sud, à 50 m du bout de l'île; 2) île Finlay sud, rive sud, 550 m de l'extrémité ouest de l'île. P. Nantel, J.-F. Desrochers, N. Lavoie et D. Gagnon, observation, 27 août 1992. 31F/15 NO, 45°54'04"N - 76°53'12"O et 45°53'48"N - 76°52'42"O.

48. Pointe Shyan, sur la rive de l'Outaouais (Sheen-Esher-Aberdeen-et-Malakoff). *N. Dignard, P. Petitclerc & D. Pouliot 01-70*, 29 août 2001 (QUE). 31K/03 SO, 46°05'46"N - 77°26'11"O.

Abitibi-Témiscamingue (région 08)

MRC La Vallée-de-l'Or

49. Lac Faillon, côté sud du lac (Senneterre). *W. G. Wilson 72504*, juillet 1907 (CAN); P. Petitclerc et D. Pouliot, observation, 6 octobre 1998. 32C/07 SE, 48°18'52"N - 76°42'25"O.

50. Lac Girouard, secteur nord, le long de la rivière Mégiscane (Senneterre). *B. Gauthier s.n.*, 29 juillet 1993 (QFA). 32C/09 SO, 48°32'21"N - 76°16'23"O.

MRC Abitibi

51. Nord-ouest du lac Berry (Berry). *W. K. W. Baldwin 5439*, 7 août 1953 (CAN, MICH, QFA, TRT); *E. Lepage & W. K. W. Baldwin 8087*, 7 juillet 1959 (CAN); *L. Gaudreau 71-17*, 30 juillet 1971 (MT); *L. Gaudreau s.n.*, 17 juillet 1972 (MT); *Y. Bergeron & A. Bouchard 80-308*, 27 juillet 1980 (MT CAN M. Thibault s.n., 22 juillet 1991 (QFA). 32D/16 SO, 48°47'20"N - 78°22'40"O.

Autres récoltes sans précisions additionnelles sur la localisation : *J.-P. Labrecque 42*, 17 mai 1959 (QFA); *J. LaRue s.n.*, 17 mai 1959 (QFA).

52. 7,5 km au nord de Villemontel (Berry). J. Gagnon, observation, 29 juillet 1995. 32D/09 NO, 48°42'02"N -

78°21'57"O.

53. Côté est de la route de Guyenne, 2,7 km au nord de la jonction avec la route 111 à Launay (Launay). *W. K. W. Baldwin & A. J. Breitung 4276*, 29 août 1952 (CAN, MT, MTMG); J. Gagnon, observation, 29 juillet 1995. 32D/10 NE, 48°40'22"N - 78°31'54"O.

Autre récolte sans précisions additionnelles sur la localisation : *C. Picotte s.n.*, 23 juillet 1988 (MT).

Nord-du-Québec (région 10)

Jamésie

54. Rivière Rupert, rive nord, 5,1 km en amont de la colline Kakachiwachish (Baie-James). *J. Deshayé 02-541*, 23 juillet 2002 (QUE). 32N/8, 51°26'21,9"N - 76°08'29,2"O.

OCCURRENCES HISTORIQUES NON RELOCALISÉES (3)

Côte-Nord (région 09)

MRC Minganie

55. Petite rivière Romaine (Lac-Jérôme). *A. Dutilly & E. Lepage 41310, 41311*, 12 août 1963 (DAO, MT, QFA, SFS). 12M/05 NO, 51°23'48"N - 63°46'15"O.

56. Environs de Havre-Saint-Pierre. Cartographié par Rousseau (1974). Cette mention est basée sur une récolte attribuée à G. Lemieux, déposée à l'herbier de la Faculté de foresterie et de géomatique de l'Université Laval et maintenant intégré à QFA (C. Rousseau, comm. pers, 2004). Une partie des spécimens d'*Hudsonia tomentosa* de cet herbier ont été prêtés à PO en 1996, de sorte que nous n'avons pu vérifier le spécimen et confirmer l'occurrence.

Saguenay-Lac-Saint-Jean (région 02)

MRC Lac-Saint-Jean-Est

57. Environs du lac Tchitogama (Lamarche). *J.-L. Lethiecq & V. Gerardin 0-67-91*, 1^{er} août 1967 (QFBE). 32A/16, 48°50'N - 71°21'O.

OCCURRENCES DISPARUES (2)

Saguenay-Lac-Saint-Jean (région 02)

MRC Sept-Rivières

58. Sept-Îles (Sept-Îles). Half mile from shore. *H. F. Lewis 131893*, 11 septembre 1928 (CAN). 22J/01, 50°12'37"N - 66°22'52"O.

Autre récolte sans précisions additionnelles sur la localisation : *C. B. Robinson 869*, 11 août 1907 (CAN);

MRC Le Domaine-du-Roy

59. Notre-Dame-de-la-Doré, Portage-des-Roches, non loin de la rivière Ashuapmushuan (La Doré). *Fr. Marie-Victorin & Rolland-Germain & R. Meilleur 43 005*, 20 juillet 1935 (A, CAN, F, GH, MT, PH, TRT, WIS). 32A/15 SE, 48°46'30"N - 72°36'29"O.

L'étiquette du spécimen de Marie-Victorin précise, à une quinzaine de milles du lac, sur les grands bancs de sable. Selon P. Petitclerc, l'occurrence serait disparue à la suite de prélèvement du sable de la dune, observation, 4 mai 1999.



L'udsonie tomenteuse (*Hudsonia tomentosa* Nuttall) est un petit arbuste de la famille des cistacées. Au Québec, il se rencontre sur les dunes ou les littoraux sablonneux du golfe du Saint-Laurent et sporadiquement à l'intérieur des terres sur des sables éoliens ou des rivages sablonneux. Au Québec, on en connaît 59 occurrences, dont trois sont historiques et deux sont disparues. Le nombre total d'individus est estimé à environ 200 000. Plusieurs populations sont en déclin ou ne comptent que peu d'individus. Ce rapport de situation rassemble l'information disponible sur l'espèce et présente le résultat d'inventaires réalisés entre 1999 et 2003.



ANNEXE 2 – Estimation du coût des travaux

Note: Cette estimation de coûts est basée sur les croquis émis dans le cadre du rapport technique portant sur les modifications à l'étude d'impact sur l'environnement

Total de l'estimation		
PARTIE A –	TRAVAUX PRÉPARATOIRES	262,500 \$
PARTIE B –	CELLULES D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE (24 CELLULES)	2,698,865 \$
PARTIE C –	CAPTAGE DU LIXIVIAT ET BASSIN D'ACCUMULATION DU LIXIVIAT	340,080 \$
PARTIE D –	RECOUVREMENT FINAL IMPERMÉABLE	641,500 \$
PARTIE E –	CHEMINS D'OPÉRATION ET D'ACCÈS AUX CELLULES	62,265 \$
PARTIE F –	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	32,000 \$
PARTIE G –	AIRE D'ENTREPOSAGE TEMPORAIRE	210,000 \$
PARTIE H –	SYSTÈME DE DÉTECTON DE RADIATION	68,000 \$
	TRAVAUX IMPRÉVUS (15%)	650,000 \$
	CONTINGENCES (20%)	995,000 \$
TOTAL DE L'ESTIMATION (avant taxes)		5,960,210 \$
	TPS (7%)	417,215 \$
	TVQ (7,5%)	478,307 \$
TOTAL DE L'ESTIMATION		6,855,732 \$

Rédigé par:

Vérfié par:

Note: Cette estimation de coûts est basée sur les croquis émis dans le cadre du rapport technique portant sur les modifications à l'étude d'impacts sur l'environnement

Art.	Description	Unité	Prix unitaire A	Quant. approx. B	Montant calculé (A X B)
PARTIE A – TRAVAUX PRÉPARATOIRES					
1.0	Organisation du chantier	Forfait			250,000 \$
2.0	Déboisement, essartement, essouchement et excavation couverte végétal	m ²	2.50	5000.0	12,500 \$
Sous-total Partie A					262,500 \$
PARTIE B – CELLULES D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE					
1.0	Construction des cellules d'enfouissement technique				
1.1	Déblai	m ³	5.25	91500	480,375 \$
1.2	Remblai	m ³	7.85	6800	53,380 \$
2.0	Construction de la barrière imperméable				
2.1	Natte bentonitique	m ²	15.20 \$	22500	342,000 \$
2.2	Géomembrane lisse PEHD 1,5 mm, 2 ^o niveau	m ²	14.50 \$	22500	326,250 \$
2.3	Géofilet	m ²	7.85 \$	25400	199,390 \$
2.4	Géomembrane lisse PEHD 1,5 mm 1 ^{er} niveau	m ²	14.50 \$	22500	326,250 \$
2.5	Géotextile de protection type 1	m ²	6.30 \$	1200	7,560 \$
2.6	Ancrage des géosynthétiques de la barrière imperméable	m	78.75 \$	900	70,875 \$
3.0	Réseau de collecte du lixiviat 2 ^o niveau				
3.1	Conduite collectrice principale du lixiviat 2 ^o niveau 150 mm Ø en PEHD DR 17, perforée, incluant pierre nette (remblai type 2) et géotextiles supplémentaires de protection (type 1)	m	131.25 \$	360	47,250 \$
3.2	Conduite collectrice de lixiviat 2 ^o niveau en PEHD DR-17, 150 mm Ø non perforée	m	100.00 \$	40	4,000 \$
3.3	Accès de nettoyage 2 ^o niveau en PEHD DR-17, 150 mm Ø non-perforé	unité	2,350.00 \$	2	4,700 \$
4.0	Réseau de collecte du lixiviat 1 ^{er} niveau				
4.1	Conduite collectrice secondaire de lixiviat 1 ^{er} niveau en PEHD DR-17 150 mm Ø, perforée, incluant pierre nette (remblai type 2) et simple géotextile supplémentaire de protection (type 1)	m	157.50 \$	600	94,500 \$
4.2	Conduite collectrice principale de lixiviat 1 ^{er} niveau en PEHD DR-11 200 mm Ø, non perforée	m	173.25 \$	400	69,300 \$
4.3	Couche drainante avec remblai type 1 : pierres nettes	m ³	47.25 \$	11500	543,375 \$
4.4	Accès de nettoyage 1 ^{er} niveau en PEHD DR-17 150 mm Ø, non perforé	Unité	420.00 \$	12	5,040 \$
4.5	Accès de nettoyage 1 ^{er} niveau en PEHD DR-17 200 mm Ø, non perforé	unité	420.00 \$	2	840 \$
5.0	Drainage de protection				
5.1	Drain principal de protection en PEHD DR-21, 150 mm Ø non perforé	m	63.00 \$	60	3,780 \$
5.2	Drain annelé secondaire en PEHD, 100 mm Ø perforé	m	39.25 \$	1000	39,250 \$
6.0	Fossés				
6.1	Fossé avec empierrement	m	85.00 \$	950	80,750 \$
Sous-total Partie B					2,698,865 \$
PARTIE C – RECOUVREMENT FINAL IMPERMÉABLE					
1.0	Ensemencement (Plantation de foin de dune)	m ²	2.50 \$	22,750	56,875 \$
2.0	Couche de protection et terre végétale (Sable 600 mm)	m ²	6.25 \$	22,750	142,188 \$
3.0	Géomembrane texturée PEHD 1,0 mm	m ²	12.50 \$	22,750	284,375 \$
5.0	Reprofilage et couche d'assise et de collecte du biogaz (Sable 300 mm)	m ²	4.75 \$	22,750	108,063 \$
6.0	Évents à biogaz (1/2500 m ²)	Unité	10	5000	50,000 \$
Sous-total Partie C					641,500 \$

Note: Cette estimation de coûts est basée sur les croquis émis dans le cadre du rapport technique portant sur les modifications à l'étude d'impacts sur l'environnement.

Art.	Description	Unité	Prix unitaire A	Quant. approx. B	Montant calculé (A X B)
PARTIE D – Captage du lixiviat et bassin d'accumulation					
1.0	Construction et protection de la barrière imperméable du bassin				
1.1	Natte bentonitique	m ²	15.20 \$	2,000	30,400 \$
1.2	Géomembrane PEHD 1,5 mm	m ²	14.50 \$	2,000	29,000 \$
1.3	Barrage sol-bentonite	Unité	1,050.00 \$	2	2,100 \$
1.4	Géotextile de protection (type 4)	m ²	13.10 \$	2,150	28,165 \$
1.5	Empierrement de protection 50-100 mm	m ²	26.25 \$	2,000	52,500 \$
1.6	Ancrage des géosynthétiques de la barrière imperméable	m	105.00 \$	200	21,000 \$
2	Conduites de drainage				
2.1	Conduite de drainage en PEHD annelé, 150 mm Ø perforée, incluant remblai type 2 et géotextile de séparation type 3 (autour du bassin d'accumulation)	m	65.50 \$	150	9,825 \$
3	Aire de circulation autour du bassin d'accumulation (3,5m)				
3.1	Fondation inférieure tout venant	m ³	26.25 \$	70	1,838 \$
3.2	Fondation supérieure 0-1"1/2	m ³	31.50 \$	35	1,103 \$
4	Ensemencement (Plantation de foin de dune)	m ²	2.50 \$	250	625 \$
5	Clôture et barrières	m	85.00 \$	500	42,500 \$
6	Station de pompage PP-1				
6.1	Puits de pompage	Forfait			10,000 \$
6.2	Ouvrages métalliques	Forfait			10,000 \$
6.3	Ouvrages métalliques auxiliaires	Forfait			8,500 \$
6.4	Pompes submersibles	Unité	5,250.00 \$	2	10,500 \$
6.5	Tuyauterie et Robinetterie	Forfait			12,000 \$
6.6	Isolant en mousse d'uréthane	Forfait			1,000 \$
6.7	Produits d'étanchéité pour joints	Forfait			2,000 \$
6.8	électricité et contrôle	forfait			20,000 \$
7.0	Conduite de refoulement du lixiviat brut en PEHD DR-17	m	65.50 \$	250	16,375 \$
8.0	Regard R-1	Unité	7,875.00 \$	1	7,875 \$
9.0	Regard R-2	Unité	7,875.00 \$	1	7,875 \$
10.0	Vannes				
10.1	150 mm Ø	Unité	2,625.00 \$	1	2,625 \$
10.2	200 mm Ø	Unité	3,925.00 \$	3	11,775 \$
11.0	Mise en eau et essais d'étanchéité du bassin d'accumulation	Forfait			500 \$
Sous-total Partie D					340,080 \$

Note: Cette estimation de coûts est basée sur les croquis émis dans le cadre du rapport technique portant sur les modifications à l'étude d'impacts sur l'environnement

Art.	Description	Unité	Prix unitaire A	Quant. approx. B	Montant calculé (A X B)
PARTIE E – CHEMINS D'OPÉRATION ET D'ACCÈS AUX CELLULES					
1.0	Ensemencement (Plantation de foin de dune)	m ²	2.50 \$	2,500.00	6,250 \$
2.0	Structure de voirie du chemin d'opération (6 m larg. min.)				
2.1	Fondation inférieure tout venant	m ³	18.90 \$	600	11,340 \$
2.2	Fondation supérieure 0-1" 1/2	m ³	23.10 \$	350	8,085 \$
3.0	Structure de voirie Chemin d'accès principal (4 m larg. min.)				
3.1	Fondation supérieure 0-1" 1/2	m ³	23.10 \$	900	20,790 \$
4.0	Ponceaux TBA classe IV				
4.1	900 mm Ø incluant empiérement	m	395.00 \$	40	15,800 \$
Sous-total Partie E					62,265 \$
PARTIE F – OUVRAGES CONNEXES					
1	Surveillance environnementale				
1.1	Puits de surveillance des eaux souterraines	m	400.00 \$	40	16,000 \$
1.2	Puits de surveillance des biogaz	m	400.00 \$	40	16,000 \$
Sous-total Partie F					32,000 \$
PARTIE G – AIRE D'ENTREPOSAGE TEMPORAIRE					
1.0	Aire d'entreposage temporaire	forfait			210,000 \$
Sous-total Partie G					210,000 \$
PARTIE H – SYSTÈME DE DÉTECTION DE RADIATION					
1.0	Système de détection de radiation	forfait			68,000 \$
Sous-total Partie H					68,000 \$