

**CENTRE UNIVERSITAIRE
DE SANTÉ MCGILL**

**Étude qualitative des arbres
et des boisés**
et
des impacts du projet

**RAPPORT D'ÉTUDE PRÉPARÉ
LE 16 FÉVRIER 2005
POUR DANIEL ARBOUR ET ASSOCIÉS**

DÉPOSÉ PAR



**LUC NADEAU
Ingénieur forestier experts-conseils**

3520 rue Marian, Suite 304, Laval, QC, H7P 4T9
tél.: (450) 628-1291 (514) 898-3848 fax: (450) 628-6196
www.arbres-conseil.com lucnadeau@arbres-conseil.com

TABLE DES MATIÈRES

	<i>page</i>
1. Introduction et buts de l'étude	1
2. Inventaire et étude qualitative des arbres et des boisés	2
2.1. Généralités	2
2.2. Inventaire des arbres – méthodologie	2
– diamètre des arbres inventoriés	2
– critères d'inventaire et résultats	2
– localisation	2
2.3. Valeur de conservation	3
– formule de calcul de la valeur de conservation	3
– surface terrière	3
– cote d'espèce	3
– cote de condition de santé	4
– valeur de conservation	4
2.4. Inventaire des boisés – méthodologie	5
2.5. Valeur de conservation des boisés	5
– généralités	5
– valeur de conservation	5
2.6. Résultats d'inventaire et analyse sommaire	5
– quantités d'arbres et de boisés, diversité en espèces, condition de santé et historique	6
– valeur de conservation	6
3. Implantation du CUSM – étude des impacts et mesures de préservation des arbres et des boisés	8
3.1. Étude des impacts du projet	8
– travaux de décontamination du site	8
– transplantation d'arbres	8
– impact des travaux de construction des infrastructures sur les arbres et les boisés en périphérie	9
3.2. Mesures de protection et de conservation	10
– mesures en relation avec les travaux d'excavation	10
– mesure de protection des propriétés physico-chimiques du sol	11
– autres mesures de protection et de préservation	12
3.3. Conclusion	13
 Annexe 1 : Liste d'inventaire des arbres	 ii
Annexe 2 : Description des boisées inventoriés	vi
Annexe 3 : Plan de localisation des arbres et des boisés	xii

1. INTRODUCTION ET BUTS DE L'ÉTUDE

Cette étude est faite dans le cadre du projet d'aménagement du futur *Centre universitaire de santé McGill* (CUSM). Ce projet de développement consiste essentiellement à y construire des bâtiments hospitaliers ainsi qu'à y implanter les infrastructures connexes nécessaires (ex.: voies de circulation, stationnements, etc.). Cette étude couvre toutes les questions relatives aux arbres et aux boisés par rapport au projet de développement à venir. Les buts de cette étude sont les suivants :

- inventorier et qualifier les arbres et les boisés présents sur la propriété du CUSM
- étudier les impacts sur les arbres et des boisés en regard des aménagements (constructions) proposés
- proposer (recommander) des mesures pour assurer la protection et la préservation des arbres et des boisés existants le cas échéant

2. INVENTAIRE ET ÉTUDE QUALITATIVE DES ARBRES ET DES BOISÉS

2.1. Généralités

Les arbres et les boisés présents sur le site du CUSM se sont essentiellement implantés de manière naturelle au cours des dernières décennies. Aussi, selon qu'il s'agit d'arbres ayant poussés de manière « individuelle » ou « en groupes » au sein de petits boisés, une méthode d'inventaire différente a été employée.

Le but de l'inventaire est de pouvoir donner une description générale de la végétation arborée existante (arbres et boisés) ainsi que de pouvoir qualifier cette végétation en terme de valeur de conservation dans un second temps. Les inventaires requis sur le site ont été effectués au cours du mois de janvier 2005.

2.2. Inventaire des arbres – méthodologie

◆ Diamètre des arbres inventoriés

Tous les arbres individuels d'environ 5 cm et plus de diamètre présents sur le site ont été inventoriés.

◆ Critères d'inventaire et résultats

Le résultat détaillé de cet inventaire est exposé au *Tableau 1* à l'*Annexe 1* de ce rapport et a inclus les données suivantes :

- no d'arbre
- espèce
- diamètre du tronc (mesuré au DHP¹, soit à 1,4 m du sol)
- condition générale de santé

◆ Localisation

Les arbres ont aussi fait l'objet d'une localisation par GPS cartographique simultanément à l'inventaire de ces derniers. Le tout a par la suite été reporté sur le fond de plan fournit par *Daniel Arbour & Associés*. Le plan de localisation des arbres en fonction de l'environnement actuel est présenté à l'*Annexe 3* de ce rapport.

Le degré de précision du travail de localisation par GPS, et ce tel que calculé par l'appareil, a été inférieur à ± 1 m (entre 0 et 1 m de marge d'erreur) pour plus de 90% des arbres inventoriés.

¹ DHP: diamètre à hauteur de poitrine.

2.3. Valeur de conservation des arbres

Une valeur de conservation a été déterminée pour chacun des arbres inventoriés. Cette valeur de conservation combine à la fois les critères d'espèce de l'arbre, de diamètre du tronc et de condition de santé.

Pour déterminer cette valeur de conservation, puisque nous sommes en présence d'arbres qui ont des fonctions que l'on peut qualifier « d'ornementales », nous nous sommes basés sur les principes de la méthode d'évaluation monétaire des arbres telle que proposé par la SIAQ (Société internationale d'arboriculture – Québec inc.) dans son *Guide d'évaluation des végétaux d'ornement, Édition 1995*². Si cette méthode permet d'évaluer des arbres en termes de dollars de valeur contributive pour une propriété, elle peut également tout aussi bien être utilisée pour coter ces arbres en terme de pointage. D'ailleurs, un exercice similaire avait déjà été fait au début des années '90 pour le projet de l'*École des HÉC* sur le chemin de la Côte-Sainte-Catherine afin de pouvoir implanter de manière optimale ce bâtiment.

◆ Formule de calcul de la valeur de conservation

L'équation utilisée pour le calcul de la cote de valeur de conservation est dérivée de la *formule d'évaluation monétaire par la surface terrière* décrite dans le Guide mentionné au paragraphe précédent, soit :

$$\begin{array}{l} \text{cote de la valeur} \\ \text{de conservation} \end{array} = [\text{surface terrière du tronc}] \times [\text{cote d'espèce}] \times [\text{cote de condition}]$$

où

$$\begin{array}{l} \text{surface terrière} \\ \text{du tronc} \end{array} = [\text{diamètre du tronc}] \times [\text{diamètre du tronc}] \times \pi$$

◆ Surface terrière

La surface terrière du tronc correspond à la surface (superficie) occupée par la découpe du tronc mesuré au DHP (diamètre à hauteur de poitrine, mesuré à 1,4 m au-dessus du niveau sol). Ainsi, plus un arbre est plus gros, plus importante sera donc par principe sa valeur de conservation.

Il est à noter que dans le cas des arbres à troncs multiples, un diamètre équivalent a été déterminé.

◆ Cote d'espèce

Les différentes espèces d'arbres ne méritent pas la même cote de classification, et ce en raison de leur caractéristiques très diversifiées. Dans l'attribution du facteur d'espèce, on a pris notamment en compte la « noblesse » (ex.: chêne vs. peuplier), la longévité de l'arbre, les habitudes de croissance de l'arbre, la susceptibilité ou non à certains parasites destructeurs (insectes ou maladies), la résistance structurale de l'arbre aux événements climatiques (ex.: verglas) et les caractères esthétiques (ex.: conifère vs. feuillu, coloration automnale). Cette

² Guide d'évaluation des végétaux d'ornement – édition 1995, Société internationale d'arboriculture-Québec inc., 1995, 67 p.

classification se fait également en tenant compte du contexte local (ex.: milieu forestier, cimetière, secteur de la montagne, etc.).

Les cotes d'espèces que nous avons utilisées ont été les suivantes :

– bouleau à papier (<i>Betula papyrifera</i>)	55%
– cerisier (<i>Prunus spp.</i>)	30%
– érable giguère (<i>Acer negundo</i>)	25%
– frêne de Pennsylvanie (<i>Fraxinus pennsylvanica</i>)	80%
– orme d'Amérique (<i>Ulmus americana</i>)	15%
– orme de Sibérie (<i>Ulmus pumila</i>)	50%
– peuplier de Lombardie (<i>Populus nigra var. italica</i>)	15%
– peuplier deltoïde (<i>Populus deltoides</i>)	40%
– robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	55%

◆ Cote de condition de santé

L'état de santé de l'arbre (aspects physiologique et esthétique) et l'intégrité de sa structure physique (aspect structural) constitue sa condition. La condition d'un arbre s'évalue toujours par comparaison avec un arbre spécimen parfait d'arboretum qui est caractéristique de l'espèce. Dans le cas d'un arbre d'arboretum, sa condition, s'il est parfait, sera de 100%.

Dans le cas ici présent, nous sommes en présence d'arbres ayant poussés naturellement. De ce fait, bien qu'un arbre de ce type soit en bonne santé, son apparence n'est malgré tout pas la même par rapport à un arbre typiquement ornemental et entretenu à cette fin. De plus, ces arbres n'ont fait l'objet d'aucun entretien régulier par le passé. La cote de condition attribuée a donc tenu compte de ces faits importants.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation de la condition s'est fait lors de l'inventaire selon quatre classes que sont: bonne, moyenne, faible, mort. Selon la classe de condition, une cote moyenne de condition (en pourcentage) a été attribuée de la manière suivante :

– bonne	55%
– moyenne	40%
– faible.....	15%
– mort	0%

◆ Valeur de conservation

Le résultat des calculs de la cote de valeur de conservation est exposé au *Tableau 1* à l'*Annexe I* du rapport. Ainsi, plus la cote est élevée, plus la valeur de conservation de l'arbre l'est également.

Afin de faciliter la visualisation des résultats, les cotes de valeur de conservation ont été regroupées selon cinq grandes classes de la manière suivante :

– valeur très élevée.....	500 points et plus
– valeur élevée	de 250 à 500 points
– valeur moyenne	de 150 à 249 points
– valeur faible (ou modérée)	de 1 à 149 points
– valeur nulle (arbre mort)	0 points

2.4. Méthodologie d'inventaire – boisés

L'inventaire des boisés s'est fait au moyen d'un parcours à pieds du terrain sur une base systématique. La localisation des limites des boisés a également été faite à l'aide d'un GPS. Les caractéristiques relevées ont été les suivantes :

- superficie
- composition arborée (espèces principales et secondaires)
- dimension moyenne des arbres
- densité du couvert arboré
- âge moyen des arbres
- régénération en arbres
- état de santé général des arbres
- observations particulières diverses
- valeur de conservation

La description détaillée des boisés est exposé à l'*Annexe 2* et le plan de localisation est présenté à l'*Annexe 3*.

2.5. Valeur de conservation des boisés

♦ Généralités

Chaque unité de végétation (ou peuplement) a fait l'objet d'une évaluation de sa valeur de conservation. Ce critère permet d'effectuer un premier classement des unités de végétation quant à l'intérêt plus ou moins grand de les conserver. Le classement proposé comporte les classes suivantes :

- valeur de conservation modérée (ou faible)
- valeur de conservation moyenne
- valeur de conservation élevée
- valeur de conservation très élevée

Ce qu'il importe de retenir en ce qui concerne ce critère particulier de qualification, c'est qu'il cherche surtout à évaluer l'intérêt de conservation écologique d'une unité « X » par rapport à l'aménagement du milieu bâti et/ou pour des fins de parcs.

La valeur de conservation est déterminée à partir de l'ensemble des diverses caractéristiques forestières et de paysage qui ont été inventoriées pour chaque unité de végétation.

♦ Valeur de conservation

Les valeurs de conservation pour chacune des unités de boisé sont exposées à l'*Annexe 2* du rapport avec la description des unités de végétation.

2.6. Résultats d'inventaire et analyse

Tel que mentionné précédemment, la liste des arbres inventoriés ainsi que la description des différentes unités de végétation boisées sont produites aux *Annexes 1 et 2* respectivement. Un

plan de localisation à échelle 1:2000 est présenté à l'*Annexe 3* et un plan à plus grande échelle (1:1000) est également joint avec la présente étude.

◆ Quantités d'arbres et de boisées, diversité en espèces, condition de santé et historique

En résumé, un total de 114 arbres individuels et de 10 unités de végétation boisée ont été inventoriés.

Comme mentionné précédemment (voir *section 2.1*), tous ces arbres ont poussé de manière naturelle. Toutes les espèces d'arbres présentes peuvent être associées à une végétation de friche en ce sens qu'il s'agit d'arbres qui ont poussé sur un site autrefois inoccupé par la forêt. En d'autres termes, nous sommes donc en présence d'espèces que l'on pourrait qualifier de pionnières pour ce site. D'ailleurs, il n'est pas exceptionnel dans la région de Montréal de retrouver une composition végétale similaire, ou relativement similaire, sur des sites industriels en fonction ou abandonnés, ou encore sur des terrains abandonnés.

On retrouve seulement 10 espèces différentes d'arbres sur le site. De plus, on peut également mentionner que la plupart des arbres ont un âge inférieur à 25 ans. Enfin, une majorité des arbres (individuels ou au sein des boisés) sont en bonne condition de santé.

◆ Valeur de conservation des arbres et des boisés

En ce qui concerne la valeur de conservation des arbres, cette valeur, sauf quelques exceptions, est jugée comme variant de faible à moyenne pour la très vaste majorité des arbres. Ceci s'explique principalement par le fait que ces arbres sont majoritairement jeunes et/ou appartiennent à des espèces dont l'intérêt est plus faible que d'autres espèces qui seraient dites plus nobles (ex.: frêne, chêne).

Pour ce qui est des boisés, tous sont de valeur de conservation jugée comme faible. Ceci s'explique notamment par le fait qu'il s'agit ici de peuplements boisés dont l'âge est jeune et dont la composition est en espèces pionnières.

La répartition, selon les différentes valeurs de conservation, est la suivante pour les arbres et les boisés (voir respectivement *Tableaux 2 et 3* à la page suivante).

**Tableau 2 : Répartition des arbres
selon leur valeur de conservation**

Valeur de conservation	Nombre d'arbres	Répartition (%)
nulle	2	2%
faible	86	75%
moyenne	19	17%
élevée	6	5%
très élevée	1	1%
Total	114	100%

**Tableau 3 : Répartition des boisés
selon leur valeur de conservation**

Valeur de conservation	Nombre d'unités boisées
faible	10
moyenne	0
élevée	0
très élevée	0
Total	10

3. IMPLANTATION DU CUSM – ÉTUDE DES IMPACTS ET MESURES DE CONSERVATION DES ARBRES ET DES BOISÉS

3.1. Étude des impacts du projet

En fonction des documents³ qui nous ont été transmis par la firme *Daniel Arbour et Associés*, nous avons étudiés les impacts généraux de l'implantation du futur CUSM.

◆ Travaux de décontamination du site

Selon les informations transmises, des travaux de décontamination du site devront être effectués partout où des bâtiments et autres infrastructures (ex.: voies de circulation, etc.) seront implantés. Ceci correspond, grosso modo, à la portion située aux deux tiers ouest du terrain du CUSM.

Or, qui dit travaux de décontamination, dit excavation du sol contaminé pour le transporter vers un site d'entreposage adéquat. Ceci implique donc que tous les arbres présents dans cette zone devront donc obligatoirement être abattus car aucun ne peut être conservé dans ces circonstances bien entendu, à moins d'être préalablement transplantés.

De manière préliminaire, nous estimons qu'une soixantaine d'arbres individuels pourraient devoir être abattus, soient principalement ceux identifiés – à quelques exceptions près – par les numéros 15 à 40, et 80 à 114. En ce qui concerne les zones boisées, les unités touchées où des arbres devraient être abattus seraient les suivantes: numéro 5 en entier et en partie les numéros 1, 2, 6, 7, 8 et 9. La superficie totale où les arbres seraient abattus au sein des unités boisées pourrait donc s'élever à approximativement 1 hectare. En résumé, c'est donc environ 50% des arbres individuels et 40% des superficies boisées qui disparaîtraient du site avec le concept d'implantation actuel.

Le précédent scénario suppose que les zones où aucune infrastructure (bâtiments, etc.) ne serait implantée ne feraient l'objet d'aucune décontamination au niveau du sol. Ces zones seraient donc laissées telles quelles (« naturellement intactes »).

Les travaux de décontamination du site constituent dans les faits le principal impact majeur du projet en regard de la perte directe en arbres.

◆ Transplantation d'arbres

Afin de diminuer l'impact potentiel de la perte en arbres anticipé à la sous-section précédente (voir *Travaux de décontamination du site*), nous avons étudié la possibilité de procéder à la transplantation d'arbres.

Compte tenu du fait que nous sommes en présence d'espèces dites pionnières, ces arbres ont donc une valeur de conservation peu élevée (voir *section 2* de notre rapport). Bien que le

³ Présentation générale du projet de type *PowerPoint*

principe de transplanter des arbres soit louable en soi d'un point de vue environnemental et social (conservation des arbres existants...), l'intérêt de poser cette action est ici questionnable à notre opinion professionnelle en raison de la valeur des arbres impliqués. Compte tenu du peu de valeur, à notre opinion, des espèces présentes, nous ne recommanderions pas qu'une telle action soit posée dans le cas du projet du CUSM.

Par contre, si les responsables du projet désiraient malgré tout transplanter certains des arbres, ils devraient préférablement se limiter aux sujets dont le diamètre de tronc est d'au plus 20 cm.

◆ Impacts des travaux de construction des infrastructures sur les arbres et les boisés en périphérie

Pour les arbres et les boisés à conserver qui sont situés en périphérie des aires de construction, divers impacts spécifiques peuvent survenir.

En fonction de notre expérience dans ce type de projets (travaux de construction à proximité des arbres...), l'essentiel des impacts négatifs potentiels se feront surtout sentir pour les arbres qui sont situés en périphérie immédiate des aires de chantier, soit ceux juste à l'extérieur de cette dernière. Selon la grosseur de l'arbre, son espèce et sa condition de santé, la zone principale d'impact potentielle pourra s'étendre jusqu'à 6 m environ en fonction de l'arbre impliqué.

Il est à noter que, sauf exception, tout arbre qui se situerait à 1 m ou moins de distance de la limite d'une zone excavée (voies de circulation, bâtiments, etc.) ne devrait pas être conservé. Les chances de survie sont jugées quasi nulles dans ce cas-ci. Les arbres se retrouvant dans cette situation devraient donc être préférablement abattus d'entrée de jeu.

Les principaux impacts négatifs anticipés sur la survie des arbres sont les suivants :

- perte plus ou moins importante de racines (30% ou plus du système racinaire) suite aux travaux d'excavation, et ce particulièrement dans le cas d'excavations classiques profondes (plus de 1,2 m...) où l'excavation est faite avec une pente de sécurité 1:1 (i.e. pentes d'excavation à 45°), ce qui fait que la distance d'excavation s'étend bien au-delà de l'implantation en tant que tel du bâtiment
- tassement du sol causant l'asphyxie du système racinaire, et ce suite à l'entreposage temporaire de matériaux, à la circulation de machinerie lourde et/ou au rehaussement permanent du niveau du sol

Les impacts précédents sont, à notre opinion professionnelle, ceux qui pourraient le plus hypothéquer potentiellement la survie des arbres car ils affectent directement la survie même des racines et donc de l'arbre lui-même.

Parmi les autres impacts anticipés, on peut notamment penser aux suivants :

- vibrations causées par les travaux de dynamitage du roc
- abaissement potentiel de la nappe phréatique
- assèchement partiel du sol environnant dû au système de drainage le long des bâtiments
- présence de branches interférentes avec les nouveaux bâtiments et les aires de travaux de construction
- etc.

Dans tous les cas, des mesures d'atténuation ou de compensation devront être adoptées, et ce afin de donner aux arbres en périphérie des zones de construction les chances les plus élevées possibles de pouvoir survivre à court et long terme, et aussi en bonne condition de santé. De manière générale, si les mesures adéquates sont appliquées de manière conforme, nous n'envisageons pas de perte importante d'arbres à court ou long terme, et ce suite aux travaux de construction. Ceci devrait s'avérer d'autant vrai que la plupart des espèces observées sur le site du CUSM, à l'exception notable du bouleau à papier, s'avèrent être assez à très résistantes aux impacts négatifs causés par les modifications d'environnement et/ou les travaux de construction. Par contre, il convient de mentionner que même en adoptant les meilleures mesures de préservation et de conservation des arbres, les auteurs américains spécialisés sur ce sujet mentionnent qu'un taux de perte de 5 à 10% est malgré tout possible, et acceptable.

Enfin, dans le cas de la voie de circulation qui doit déboucher sur la rue Glen, une attention un peu plus particulière devra être apportée lorsque cette voie de circulation cheminera au travers des unités de boisé numéros 1 et 2. Ces superficies boisées étant en terrain très abrupt, elles jouent donc notamment un rôle de stabilisation du terrain dans ce secteur. La conservation des arbres existants est donc jugée assez importante, et ce malgré qu'il puisse s'agir d'arbres dont les espèces s'avèrent, en temps normal, généralement peu prisées en milieu urbain (ex.: peuplier deltoïde, érable giguère, vinaigrier, etc.)

3.2. Mesures de protection et de conservation

En fonction de l'analyse des impacts faite à la *section 3.1*, diverses mesures peuvent être adoptées afin d'éliminer ou de minimiser, selon le cas, les impacts potentiels négatifs des travaux sur la bonne conservation des arbres. Ces mesures sont les suivantes :

◆ Mesures en relation avec les travaux d'excavation

En ce qui concerne les travaux d'excavation et la perte des racines, et ce particulièrement dans le secteur à proximité des bâtiments, la principale méthode qui peut être envisagée pour limiter cet impact est l'emploi de mesures de soutènement du sol (ex.: murs verticaux de soutien temporaires, etc.). Cette recommandation devrait par contre, à notre opinion professionnelle, être limitée surtout là où des arbres de valeur élevée ou très élevée sont présents à proximité, et où l'excavation doit se faire une profondeur de plus de 3 m, car ce type de méthode de travail s'avère économiquement dispendieux. En employant de telles mesures, on permet ainsi d'assurer plus facilement la préservation des arbres car une superficie plus importante du système racinaire est ainsi conservée, la limite d'excavation se trouvant à être plus éloignée des arbres à conserver.

Une autre mesure recommandée est la coupe franche de toute la partie exposée des racines de 1,5 cm et plus de diamètre le long des limites des zones à excaver. Cette mesure est bénéfique selon plusieurs auteurs spécialisés dans le domaine, et ce pour deux raisons. Tout d'abord, elle favorise positivement la formation de nouvelles radicelles en plus grandes quantités à l'extrémité d'une racine coupée proprement (à angle droit) par rapport à une racine brisée. Enfin, dans le cas d'une racine d'ancrage (10 cm et plus de diamètre), la carie (pourriture du bois causée par les champignons pathogènes) et l'armillaire (maladie fongique du système racinaire) tendent à moins coloniser aisément les racines coupées proprement que celles brisées. Cette

mesure est applicable autant dans le cas des travaux d'excavation pour la construction des bâtiments que pour celle des voies de circulation et des stationnements.

◆ Mesure de protection des propriétés physico-chimiques du sol

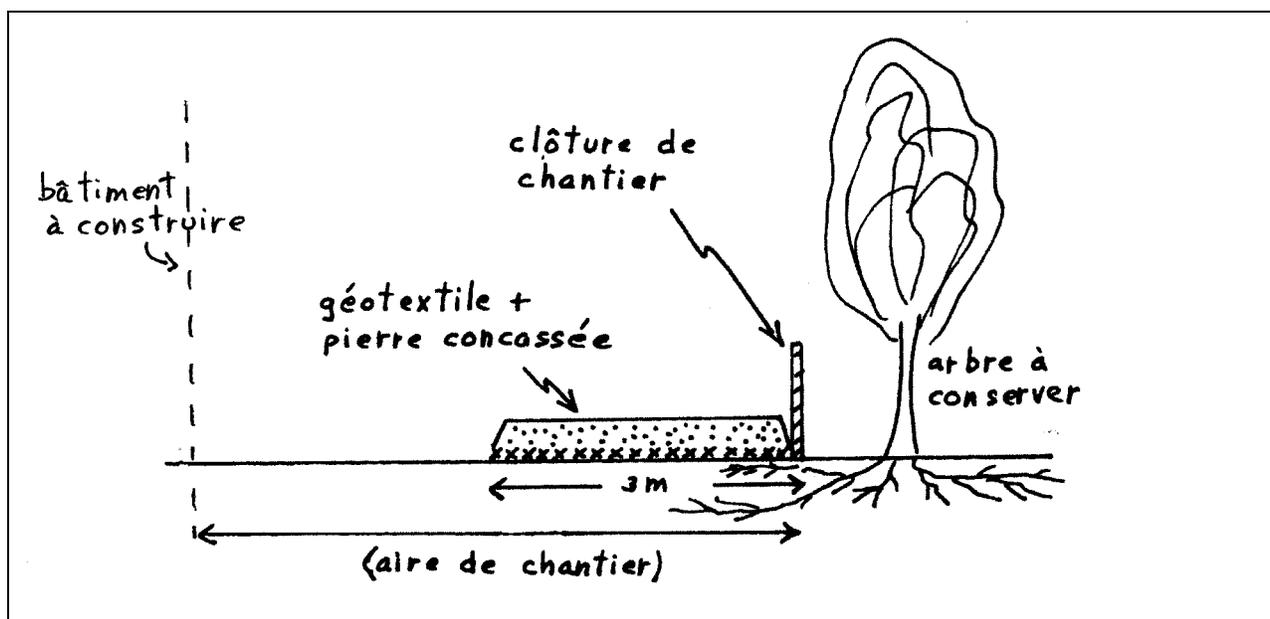
Tel que mentionné à la *section 3.1*, le tassement du sol a pour effet de causer une asphyxie du système racinaire des arbres, et donc leur dépérissement. Cet impact risque surtout de se faire sentir pour les arbres en périphérie immédiate des aires de chantier de construction des bâtiments.

La principale mesure recommandée pour éliminer cet impact est de poser directement sur le sol naturel une toile géotextile de type *Texel Géo-9* et de recouvrir cette dernière d'une assise granulaire (couche de pierre concassée) suffisamment épaisse, environ 45 cm, pour assurer la capacité portante requise pour la machinerie lourde. Cette mesure, tel que décrite [voir *Figure 1* à la page suivante], permet de limiter de manière majeure le tassement du sol naturel sous-jacent, et ce dans un degré suffisant pour que les racines et radicelles des arbres à proximité puissent parfaitement survivre sous cette couche de pierre concassée. Le sol naturel sous-jacent conserve donc l'essentiel de ses propriétés physico-chimiques en terme de densité, de porosité, d'échange gazeux (oxygène, gaz carbonique) et d'humidité notamment.

La mise en place de cette mesure est recommandée sur une largeur de 3 m à l'intérieur de l'aire de chantier des bâtiments [voir *Figure 1*], et ce lorsque des arbres de valeur élevée ou très élevée sont présents à proximité immédiate de l'aire de chantier.

À titre indicatif, un chemin de surface identique (géotextile Géo-9 et pierre concassée) a été employé durant une période de 2½ ans dans le cadre du projet de construction de l'école des HEC de Montréal (entre 1993 et 1996). Ce chemin servait comme voie d'accès principale pour la machinerie et le camionnage lourds (35 à 120 tonnes) durant cette période. Environ une centaine de véhicules y circulait en moyenne par jour. Ce chemin serpentait au travers du secteur boisé, directement à proximité d'érables à sucre, de noyers et de tilleuls de très grande valeur (arbres de 30 à 75 cm de diamètre de tronc), dans certain cas à seulement 30 cm de distance du tronc. Le design de ce chemin avait été conçu spécifiquement pour assurer la survie intégrale des arbres et de leurs racines à court et long terme. Or, lorsque le chemin a été retiré, nous avons observé la présence très abondante de radicelles de ces arbres qui s'étaient développées au travers de la toile géotextile. En d'autres termes, cela signifiait donc que les radicelles avaient parfaitement survécues dans ces conditions sous le chemin. Au contraire, si le sol avait été trop compacté, aucune radicelle n'aurait normalement dû survivre. Pour renforcer d'autant la preuve que ce chemin s'est avéré plus qu'efficace, c'est que l'érable à sucre est une espèce reconnue pour sa grande intolérance au tassement du sol. Or, s'il y avait eu un impact quelconque associé à ce chemin, alors les érables à sucre directement à proximité de ce dernier auraient dus, depuis belle lurette, en être mort. D'ailleurs, pour conclure, depuis la date du retrait du chemin en 1996, aucun arbre n'a présenté à ce jour (2004) de symptômes quelconques de dépérissement, même légers, suite à la construction dudit chemin.

Figure 1 : Mesure de protection contre le tassement du sol



◆ Autres mesures de protection et de préservation

Parmi les autres mesures de protection et de préservation des arbres qui pourraient être recommandées, et ce autant pour la construction des bâtiments que pour l'aménagement des voies de circulation, on peut citer les suivantes :

- installation de clôtures temporaire de protection, notamment en périphérie des aires de chantier pour la construction des bâtiments et à 1,2 m de distance à l'extérieur de l'emprise des voies de circulation à aménager
- diminution de la vitesse de propagation des ondes de dynamitage
- arrosage des arbres
- fertilisation des arbres
- élagage préalable des branches interférentes
- aération de sol
- forage horizontal à proximité des arbres pour les conduits de services publics
- suivi de la condition des arbres au cours des travaux de construction
- supervision des travaux de construction et d'aménagement paysager par un professionnel spécialisé en foresterie urbaine lorsque ces derniers sont réalisés à proximité des arbres
- etc.

En fonction des plans de construction définitifs qui seront éventuellement établis, l'ensemble des impacts négatifs sur la préservation des arbres pourront être identifiés, évalués et pondérés de manière plus précise encore. De cette analyse, une liste complète et précise des mesures de protection et de préservation des arbres pourrait alors être établie sous la forme d'un devis technique détaillé.

3.3. Conclusion

Une fois les plans préliminaires et/ou finaux établis, il est recommandé que les mesures précédentes soient détaillées au sein d'une devis technique qui devrait faire partie intégrante des plans et devis associés à la construction du CUSM et que l'entrepreneur général devrait respecter tout au long des travaux sur le chantier. Ces mesures devraient également être diffusées et acceptées par les divers professionnels intervenants dans ce projet. De plus, idéalement, les services d'un professionnel en foresterie urbaine devraient être retenues afin de superviser les travaux de construction et d'aménagement paysager lorsque ces derniers seraient réalisés à proximité d'arbres ou d'îlots boisés à conserver.

Enfin, de manière générale, si toutes les recommandations précédentes sont appliquées de manière conforme, nous n'envisageons pas de perte importante d'arbres à court ou long terme, et ce suite aux travaux de construction du CUSM.

Pour finir cependant, malgré le fait qu'une quantité appréciable d'arbres seraient abattus pour l'aménagement du site, il demeure utile de rappeler que ces arbres et îlots de boisés sont de valeur généralement faible. L'aménagement paysager qui sera effectué suite à la construction du CUSM aura certainement pour effet de rehausser de manière très appréciable la qualité du paysage dans ce secteur de Montréal.

Rapport d'étude
préparé et rédigé par :

Luc Nadeau, ing.f.

ANNEXE 1
*Liste d'inventaire
des arbres*

Inventaire des arbres				Calcul de la valeur de conservation				
No	Espèce	Diamètre (cm)	Condition	Diamètre équivalent (cm)	Cote d'espèce	Cote de condition	Résultat (pointage)	Valeur de conservation (classe)
1	peuplier deltoïde	24-36-36-22	bonne	36	40%	55%	224	moyenne
2	orme d'Amérique	14-24-18-14-18	bonne	18	15%	55%	02 1	faible
3	peuplier deltoïde	32-28	bonne	32	55%	55%	243	moyenne
4	peuplier deltoïde	36-42	moyenne	42	40%	40%	222	moyenne
5	peuplier deltoïde	28-34	moyenne	34	40%	40%	145	faible
6	peuplier deltoïde	26	bonne	26	40%	55%	117	faible
7	orme d'Amérique	14	bonne	14	15%	55%	01 3	faible
8	peuplier deltoïde	22	moyenne	22	40%	40%	06 1	faible
9	peuplier deltoïde	16-12	moyenne	16	40%	40%	03 2	faible
10	peuplier deltoïde	32	moyenne	32	40%	40%	129	faible
11	peuplier deltoïde	24	bonne	24	40%	55%	100	faible
12	peuplier deltoïde	28-28	bonne	28	40%	55%	135	faible
13	peuplier deltoïde	44-24	bonne	44	40%	55%	335	élevée
14	peuplier deltoïde	24-19	bonne	24	40%	55%	100	faible
15	peuplier deltoïde	30-31	bonne	31	40%	55%	166	moyenne
16	peuplier deltoïde	25-26-34	bonne	34	40%	55%	200	moyenne
17	peuplier deltoïde	34-41-42-34	bonne	42	40%	55%	305	élevée
18	peuplier deltoïde	26	bonne	26	40%	55%	117	faible
19	peuplier deltoïde	22-16	bonne	22	40%	55%	08 4	faible
20	orme d'Amérique	5-5	bonne	5	15%	55%	0 02	faible
21	peuplier de Lombardie	10-12	moyenne	12	15%	40%	0 07	faible
22	peuplier de Lombardie	14	moyenne	14	15%	40%	0 09	faible
23	peuplier de Lombardie	9	mort	9	15%	0%	000	nulle
24	peuplier de Lombardie	12-8	faible	12	15%	15%	0 03	faible
25	peuplier deltoïde	18-26-28-26-28-28	bonne	28	40%	55%	135	faible
26	érable giguère	6-6	bonne	6	25%	55%	0 04	faible
27	robinier faux-acacia	9-8	bonne	9	55%	55%	01 9	faible
28	peuplier deltoïde	31-14-26	bonne	31	40%	55%	166	moyenne
29	peuplier deltoïde	26-38-18-38	bonne	38	40%	55%	250	moyenne
30	peuplier deltoïde	26-10	bonne	26	40%	55%	117	faible
31	peuplier deltoïde	20-10	bonne	20	40%	55%	06 9	faible
32	peuplier deltoïde	22-30	bonne	30	40%	55%	156	moyenne
33	peuplier de Lombardie	6	mort	6	15%	0%	000	nulle

Inventaire des arbres				Calcul de la valeur de conservation				
No	Espèce	Diamètre (cm)	Condition	Diamètre équivalent (cm)	Cote d'espèce	Cote de condition	Résultat (pointage)	Valeur de conservation (classe)
34	peuplier deltoïde	30-22-24-22	bonne	30	40%	55%	156	moyenne
35	peuplier deltoïde	14-16-14-18-11-17	bonne	18	40%	55%	05 6	faible
36	peuplier deltoïde	19	bonne	19	40%	55%	06 2	faible
37	peuplier deltoïde	28-19-10-28	moyenne	28	40%	40%	09 9	faible
38	peuplier deltoïde	23-27	bonne	27	40%	55%	126	faible
39	peuplier deltoïde	18-23-10	bonne	23	40%	55%	09 1	faible
40	peuplier deltoïde	14	bonne	14	40%	55%	03 4	faible
41	peuplier deltoïde	34-42	bonne	42	40%	55%	305	élevée
42	peuplier deltoïde	30-27-26	bonne	30	40%	55%	156	moyenne
43	peuplier deltoïde	20-26-14-23-18	bonne	26	40%	55%	117	faible
44	peuplier deltoïde	24-21	bonne	24	40%	55%	100	faible
45	peuplier deltoïde	24-24-29-34	bonne	34	40%	55%	200	moyenne
46	peuplier deltoïde	31-25-23-22-32	bonne	32	40%	55%	177	moyenne
47	peuplier deltoïde	10	bonne	10	40%	55%	01 7	faible
48	peuplier deltoïde	30-32-18-28	bonne	30	40%	55%	156	moyenne
49	peuplier deltoïde	22-12-29	bonne	29	40%	55%	145	faible
50	peuplier deltoïde	16	bonne	16	40%	55%	04 4	faible
51	peuplier deltoïde	23-11-12	bonne	23	40%	55%	09 1	faible
52	peuplier deltoïde	30-9	bonne	30	40%	55%	156	moyenne
53	peuplier deltoïde	20-20	moyenne	20	40%	40%	05 0	faible
54	peuplier deltoïde	26	bonne	26	40%	55%	117	faible
55	peuplier deltoïde	24-13	bonne	24	40%	55%	100	faible
56	peuplier deltoïde	38	bonne	38	40%	55%	250	moyenne
57	peuplier deltoïde	28	bonne	28	40%	55%	135	faible
58	bouleau à papier	10-9-9	bonne	10	55%	55%	02 4	faible
59	bouleau à papier	12-13-14	bonne	14	55%	55%	04 7	faible
60	bouleau à papier	10-8-8-7	bonne	10	55%	55%	02 4	faible
61	frêne de Pennsylvanie	10	bonne	10	80%	55%	03 5	faible
62	frêne de Pennsylvanie	10	bonne	10	80%	55%	03 5	faible
63	bouleau à papier	15	bonne	15	55%	55%	05 3	faible
64	orme de Sibérie	25	bonne	25	50%	55%	135	faible
65	bouleau à papier	10-10-12	bonne	10	55%	55%	02 4	faible
66	bouleau à papier	8-8-8	bonne	8	55%	55%	01 5	faible
67	bouleau à papier	11-12-7	bonne	12	55%	55%	03 4	faible

Inventaire des arbres				Calcul de la valeur de conservation				
No	Espèce	Diamètre (cm)	Condition	Diamètre équivalent (cm)	Cote d'espèce	Cote de condition	Résultat (pointage)	Valeur de conservation (classe)
68	peuplier deltoïde	25-20-28	bonne	28	40%	55%	135	faible
69	bouleau à papier	9-10-8-10	bonne	10	55%	55%	02 4	faible
70	bouleau à papier	10-11-9-10	bonne	10	55%	55%	02 4	faible
71	peuplier deltoïde	18-27	bonne	27	40%	55%	126	faible
72	peuplier deltoïde	23-22-28	bonne	28	40%	55%	135	faible
73	peuplier deltoïde	21-15-20-36-31	bonne	36	40%	55%	224	moyenne
74	peuplier deltoïde	27-24	bonne	27	40%	55%	126	faible
75	peuplier deltoïde	32-12-18-24	bonne	32	40%	55%	177	moyenne
76	peuplier deltoïde	30	bonne	30	40%	55%	156	moyenne
77	peuplier deltoïde	40	bonne	40	40%	55%	276	élevée
78	peuplier deltoïde	10-6-11	bonne	11	40%	55%	02 1	faible
79	peuplier deltoïde	24-29-28-42	moyenne	42	40%	40%	222	moyenne
80	peuplier deltoïde	48	bonne	48	40%	55%	398	élevée
81	peuplier deltoïde	6	moyenne	6	40%	40%	0 05	faible
82	cerisier	28-13	moyenne	28	30%	40%	07 4	faible
83	érable giguère	20	faible	20	25%	15%	01 2	faible
84	érable giguère	14-18	bonne	18	25%	55%	03 5	faible
85	érable giguère	12-18-25-13	bonne	25	25%	55%	06 7	faible
86	peuplier deltoïde	45-47-44	bonne	45	40%	55%	350	élevée
87	érable giguère	20-20-18	bonne	20	25%	55%	04 3	faible
88	peuplier deltoïde	8-11	bonne	11	40%	55%	02 1	faible
89	érable giguère	10-12-13-8-8-6-8	bonne	12	25%	55%	01 6	faible
90	érable giguère	11-14-15-14-8-10	moyenne	14	25%	40%	01 5	faible
91	érable giguère	12-12-10-8-8	faible	12	25%	15%	0 04	faible
92	peuplier deltoïde	66-64	bonne	64	40%	55%	708	très élevée
93	érable giguère	15-22	bonne	22	25%	55%	05 2	faible
94	érable giguère	13-8	moyenne	13	25%	40%	01 3	faible
95	érable giguère	22-15-14	moyenne	22	25%	40%	03 8	faible
96	érable giguère	17-20	moyenne	20	25%	40%	03 1	faible
97	érable giguère	15	moyenne	15	25%	40%	01 8	faible
98	érable giguère	6-8-6-8	bonne	8	25%	55%	0 07	faible
99	érable giguère	12-14	bonne	14	25%	55%	02 1	faible
100	érable giguère	8	faible	8	25%	15%	0 02	faible
101	érable giguère	10	bonne	10	25%	55%	01 1	faible

Inventaire des arbres				Calcul de la valeur de conservation				
No	Espèce	Diamètre (cm)	Condition	Diamètre équivalent (cm)	Cote d'espèce	Cote de condition	Résultat (pointage)	Valeur de conservation (classe)
102	orme d'Amérique	9-9	bonne	9	15%	55%	0 05	faible
103	érable giguère	10-10-12	moyenne	12	25%	40%	01 1	faible
104	érable giguère	12-10-10-8	moyenne	12	25%	40%	01 1	faible
105	érable giguère	10-11	bonne	11	25%	55%	01 3	faible
106	érable giguère	11-9-8	bonne	11	25%	55%	01 3	faible
107	orme d'Amérique	38	bonne	38	15%	55%	09 4	faible
108	érable giguère	24-21-21	bonne	24	25%	55%	06 2	faible
109	érable giguère	17-18-18	moyenne	18	25%	40%	02 5	faible
110	érable giguère	10	moyenne	10	25%	40%	0 08	faible
111	érable giguère	10-13	moyenne	13	25%	40%	01 3	faible
112	érable giguère	10	moyenne	10	25%	40%	0 08	faible
113	érable giguère	9	bonne	9	25%	55%	0 09	faible
114	peuplier deltoïde	24-24-18-15	bonne	24	40%	55%	100	faible

ANNEXE 2
*Description
des boisés inventoriés*

a) Peuplement #1 – Peupleraie à ormes :

- ◆ Superficie : environ 0,1 ha
- ◆ Espèces principales/secondaires et dimensions :
 - environ 80% en peuplier deltoïde (*Populus deltoides*) d'environ 30 cm de diamètre⁴
 - environ 20% en orme d'Amérique (*Ulmus americana*) et orme de Sibérie (*Ulmus pumila*) de 10 à 20 cm de diamètre
- ◆ Densité en arbres :moyenne, soit environ 60% d'occupation des cimes
- ◆ Classe d'âge moyen :moins de 25 ans en général
- ◆ État de santé :
 - bonne condition pour la plupart des arbres
- ◆ Régénération arborée :
 - faible, c'est-à-dire moins de 30% d'occupation, principalement en peuplier deltoïde et orme de Sibérie
- ◆ Commentaires particuliers :terrain en pente abrupte
- ◆ Valeur de conservation :faible

b) Peuplement #2 – Friche en vinaigrier à feuillus intolérants :

- ◆ Superficie : environ 0,5 ha
- ◆ Espèces principales/secondaires et dimensions :
 - environ 80% en vinaigrier (*Rhus typhina*) de 5 à 10 cm de diamètre
 - environ 20% en peuplier deltoïde (*Populus deltoides*) de 30 à 50 cm de diamètre, érable giguère (*Acer negundo*) de 10 à 30 cm de diamètre et robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) de 15 à 20 cm de diamètre
- ◆ Densité en arbres :bonne, soit environ 80% d'occupation des cimes
- ◆ Classe d'âge moyen :moins de 25 ans en général
- ◆ État de santé :
 - condition très variable (faible à bonne) pour la plupart des arbres, sauf le vinaigrier dont la condition varie de moyenne à faible
- ◆ Régénération arborée :
 - faible, c'est-à-dire moins de 30% d'occupation, principalement en peuplier deltoïde et robinier faux-acacia
- ◆ Commentaires particuliers :terrain en pente abrupte
- ◆ Valeur de conservation :faible

⁴ Diamètre des troncs des arbres mesurés au DHP (diamètre à hauteur de poitrine), soit à 1,4 m au-dessus du niveau du sol.

c) Peuplement #3 – Friche de vinaigrier à feuillus intolérants :

- ◆ Superficie : environ 0,2 ha
- ◆ Espèces principales/secondaires et dimensions :
 - environ 75% en vinaigrier (*Rhus typhina*) de 5 à 10 cm de diamètre
 - environ 25% en peuplier deltoïde (*Populus deltoides*) de 30 cm de diamètre et érable giguère (*Acer negundo*) de 30 cm de diamètre
- ◆ Densité en arbres :moyenne, soit environ 50% d'occupation des cimes
- ◆ Classe d'âge moyen :moins de 25 ans en général
- ◆ État de santé :
 - condition très variable (faible à bonne) pour la plupart des arbres, sauf le vinaigrier dont la condition varie de moyenne à faible
- ◆ Régénération arborée :
 - faible, c'est-à-dire moins de 30% d'occupation, principalement en vinaigrier et érable giguère
- ◆ Commentaires particuliers :– terrain en pente abrupte
 - faible quantités de déchets divers au sol
- ◆ Valeur de conservation :faible

d) Peuplement #4 – Robineraie :

- ◆ Superficie : environ 0,1 ha
- ◆ Espèces principales/secondaires et dimensions :
 - environ 90% en robinier faux-acacia (*Robinia pseudo-acacia*) de 5 à 15 cm de diamètre
 - environ 10% en érable giguère (*Acer negundo*) de 5 à 10 cm de diamètre
- ◆ Densité en arbres :faible, soit environ 20% d'occupation des cimes
- ◆ Classe d'âge moyen :moins de 25 ans en général
- ◆ État de santé :
 - bonne condition pour la plupart des arbres
- ◆ Régénération arborée :
 - faible, c'est-à-dire moins de 30% d'occupation, principalement en érable giguère
- ◆ Strate arbustive :
 - présence abondante d'arbustes avec une densité d'occupation de 60% au sein du boisé
- ◆ Commentaires particuliers :faible quantités de déchets divers au sol
- ◆ Valeur de conservation :faible

e) Peuplement #5 – Peupleraie à feuillus intolérants :

- ◆ Superficie : environ 0,2 ha
- ◆ Espèces principales/secondaires et dimensions :
 - environ 80% en peuplier deltoïde (*Populus deltoides*) de 10 à 30 cm de diamètre
 - environ 10% en érable giguère (*Acer negundo*) de 10 à 15 cm de diamètre
 - environ 5% en orme d'Amérique (*Ulmus americana*) de 10 cm de diamètre
 - environ 5% en vinaigrier (*Rhus typhina*) de moins de 10 cm de diamètre
- ◆ Densité en arbres :bonne, soit environ 70% d'occupation des cimes
- ◆ Classe d'âge moyen :moins de 25 ans en général
- ◆ État de santé :
 - bonne condition pour la plupart des arbres
- ◆ Régénération arborée :
 - faible, c'est-à-dire moins de 30% d'occupation, principalement en peuplier deltoïde et vinaigrier
- ◆ Strate arbustive :
 - présence d'arbustes avec une densité d'occupation de 20% au sein du boisé
- ◆ Commentaires particuliers :terrain en pente abrupte
- ◆ Valeur de conservation :faible

f) Peuplement #6 – Peupleraie à feuillus intolérants :

- ◆ Superficie : environ 0,2 ha
- ◆ Espèces principales/secondaires et dimensions :
 - environ 80% en peuplier deltoïde (*Populus deltoides*) de 10 à 30 cm de diamètre
 - environ 10% en érable giguère (*Acer negundo*) de 10 à 15 cm de diamètre
 - environ 5% en orme d'Amérique (*Ulmus americana*) de 10 à 15 cm de diamètre et 5% en vinaigrier (*Rhus typhina*) de 5 cm de diamètre
 - environ 1% en robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) de 5 cm de diamètre
- ◆ Densité en arbres :bonne, soit environ 80% d'occupation des cimes
- ◆ Classe d'âge moyen :moins de 25 ans en général
- ◆ État de santé :
 - bonne condition pour la plupart des arbres, sauf le vinaigrier (moyenne à faible...)
- ◆ Régénération arborée :
 - faible, c'est-à-dire moins de 30% d'occupation, principalement en peuplier deltoïde
- ◆ Strate arbustive :
 - présence d'arbustes avec une densité d'occupation de 30% au sein du boisé
- ◆ Valeur de conservation :faible

g) Peuplement #7 – Peupleraie:

- ◆ Superficie : environ 0,1 ha (moins de...)
- ◆ Espèces principales/secondaires et dimensions :
 - 100% en peuplier deltoïde (*Populus deltoides*) de 10 à 30 cm de diamètre
- ◆ Densité en arbres :moyenne, soit environ 50% d'occupation des cimes
- ◆ Classe d'âge moyen :moins de 25 ans en général
- ◆ État de santé :
 - bonne condition pour la plupart des arbres
- ◆ Régénération arborée :
 - faible, c'est-à-dire moins de 30% d'occupation, principalement en peuplier deltoïde
- ◆ Strate arbustive :
 - présence d'arbustes avec une densité d'occupation de 10% au sein du boisé
- ◆ Valeur de conservation :faible

h) Peuplement #8 – Robineraie :

- ◆ Superficie : environ 0,2 ha
- ◆ Espèces principales/secondaires et dimensions :
 - environ 90% en robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) de moins de 10 cm de diamètre
 - environ 5% en érable giguère (*Acer negundo*) de moins de 10 cm de diamètre
 - environ 5% en bouleau à papier (*Betula papyrifera*) de moins de 10 cm de diamètre
- ◆ Densité en arbres :bonne, soit environ 70% d'occupation des cimes
- ◆ Classe d'âge moyen :moins de 10 ans en général
- ◆ État de santé :
 - bonne condition pour la plupart des arbres
- ◆ Régénération arborée :
 - faible, c'est-à-dire moins de 30% d'occupation, principalement en peuplier deltoïde et vinaigrier
- ◆ Strate arbustive :
 - présence abondante d'arbustes avec une densité d'occupation de 90% au sein du boisé, notamment en vinaigrier (*Rhus typhina*) et nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*)
- ◆ Valeur de conservation :faible

i) Peuplement #9 – Peupleraie à bouleaux à papier :

- ◆ Superficie : environ 0,8 ha
- ◆ Espèces principales/secondaires et dimensions :
 - environ 50% en peuplier deltoïde (*Populus deltoides*) de 5 à 10 cm de diamètre, présence occasionnelle de peupliers jusqu'à 30 cm de diamètre
 - environ 30% en bouleau à papier (*Betula papyrifera*) de 5 à 10 cm de diamètre
 - environ 15% en vinaigrier (*Rhus typhina*) de 5 à 10 cm de diamètre
 - environ 5% en robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) de 5 à 10 cm de diamètre
- ◆ Densité en arbres :bonne, soit environ 70% d'occupation des cimes
- ◆ Classe d'âge moyen :moins de 10 ans en général
- ◆ État de santé :
 - bonne condition pour la plupart des arbres
- ◆ Régénération arborée :
 - faible, c'est-à-dire moins de 30% d'occupation avec une diversité des mêmes espèces
- ◆ Strate arbustive :
 - présence d'arbustes avec une densité d'occupation de 30% au sein du boisé
- ◆ Valeur de conservation :faible

j) Peuplement #10 – Ormaie :

- ◆ Superficie : environ 0,1 ha (moins de...)
- ◆ Espèces principales/secondaires et dimensions :
 - environ 70% en orme d'Amérique (*Ulmus americana*) de 10 à 30 cm de diamètre
 - environ 30% en érable giguère (*Acer negundo*) de 10 à 25 cm de diamètre
 - environ 1% en peuplier deltoïde (*Populus deltoides*) de 5 à 10 cm de diamètre
- ◆ Densité en arbres :bonne, soit environ 80% d'occupation des cimes
- ◆ Classe d'âge moyen :moins de 10 ans en général
- ◆ État de santé :
 - bonne condition pour la plupart des arbres
- ◆ Régénération arborée :
 - faible, c'est-à-dire moins de 30% d'occupation, principalement en peuplier deltoïde
- ◆ Strate arbustive :
 - présence d'arbustes avec une densité d'occupation de 20% au sein du boisé
- ◆ Valeur de conservation :faible

ANNEXE 3

*Plan de localisation
des arbres et des boisés*

