



À : **Groupe Cardinal Hardy**
Développements McGill
Thibault Messier Savard et associés

Objet : **Centre 7400 Saint-Laurent –**
Étude qualitative des arbres, des impacts du projet
sur la ressource arbre et mesures de préservation
Amendement au rapport d'étude du 23 mars 2010

Date : **18 juin 2010**

Mesdames / Messieurs,

1. Préambule

La présente lettre a pour objectif d'amender le rapport *Étude qualitative des arbres, des impacts du projet sur la ressource arbre et mesures de préservation* en date du 23 mars 2010. Cette modification est produite suite à de nouvelles informations qui nous ont été transmises récemment par les responsables du projet, et ce en regard à la quantité d'arbres plantés et à la superficie totale occupée par les espaces verts sur le site de l'ancien Institut des sourds-muets (projet du Centre 7400 Saint-Laurent). Les amendements à apporter sont exposés à la section ci-dessous.

2. Amendements

À cet effet, à la *section 3.5* du rapport d'étude, le nombre d'arbres prévus à planter en compensation à la perte d'arbres existants est maintenant de 100 plutôt que de 65. Ainsi, la quantité moyenne annuelle de carbone qui sera captée au total sera de 1,21 tonne par an plutôt que de 0,99 tonne par an, et ce pour les 20 prochaines années. Dans ce contexte, la quantité annuelle de carbone captée par les arbres au cours des 20 prochaines années augmentera d'environ 61% plutôt que de 24%.

D'autre part, en complément d'informations à cette même section, la captation de carbone pour les espaces verts augmentera de 166%, passant de 0,15 tonne par an à 0,4 tonne par an.

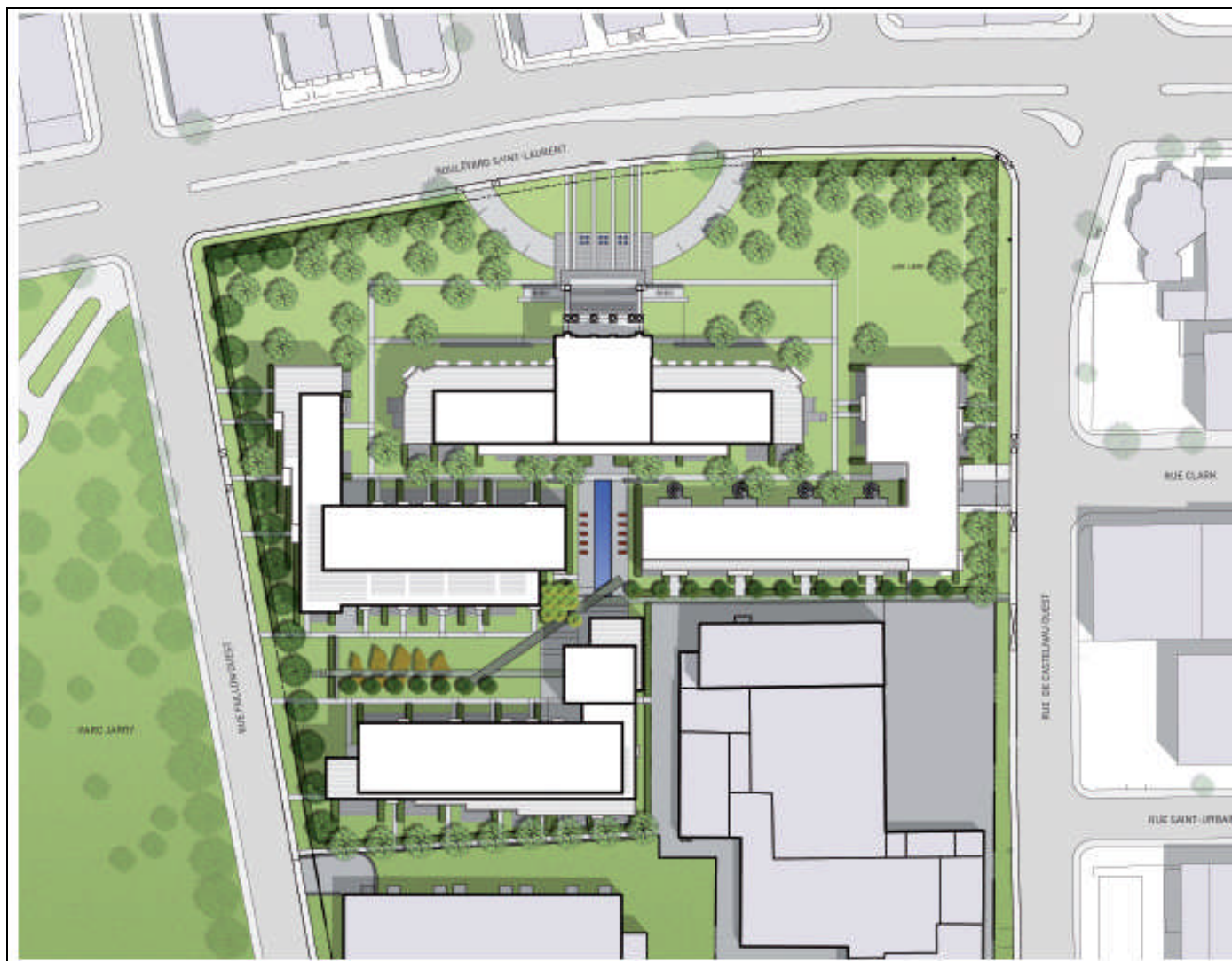
Ces nouveaux calculs ont été réalisés à partir des nouvelles données numériques transmises par le Groupe Cardinal Hardy. Ces données modifiées sont la quantité d'arbres et d'arbustes plantés et les superficies en espaces verts et gazonnés. Le plan-image du concept paysager, qui illustre la nouvelle proposition (voir plan en pièce jointe), est d'ailleurs inséré à l'*Annexe 2* du rapport d'étude principal.

En espérant le tout à votre entière satisfaction, nous vous prions d'accepter, Mesdames / Messieurs, l'expression de nos salutations les meilleures.



Gabriel Deshaies-Daigneault, ing.f.

p.j.



LÉGENDE

- Arbres de rues
- Arbres existants
- Arbres proposés



CONCEPT PAYSAGER // PLAN

Projet : 250-001-00
 Date : 02-06-10
 Echelle : 1:800



**CENTRE
7400 SAINT-LAURENT**

**Étude qualitative
des arbres,
des impacts du projet
sur la ressource arbre
et mesures de préservation**

**RAPPORT D'ÉTUDE PRÉPARÉ
LE 23 MARS 2010**

**POUR
DÉVELOPPEMENTS MCGILL INC.**

DÉPOSÉ PAR



**LUC NADEAU
Ingénieurs forestiers experts-conseils**

1737 Fernando-Villemaire, Laval, QC, H7L 6H5
tél.: 450-628-12918 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.....	2
2.1. Objectif de l'étude qualitative des arbres.....	2
2.2. Inventaire des arbres – méthodologie.....	2
– zone d'étude	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.....	4
– cote d'espèce	4
– cote de condition de santé	4
– valeur de conservation.....	5
– cas des arbres publics de rues de la Ville de Montréal	5
2.4. Analyse sommaire des résultats	5
– quantités d'arbres	5
– espèces.....	5
– dimensions.....	6
– condition de santé.....	6
– répartition selon la valeur de conservation	6
– captation de carbone.....	6
3. Impacts du projet sur la ressource arbre et mesures de préservation des arbres	7
3.1. Généralités.....	7
– sections autour des zones d'excavation	7
– bilan quantitatif des divers impacts sur les arbres.....	8
3.2. Zone du chantier de construction – impacts.....	9
– impacts du tassement du sol	9
– autres impacts	9
– captation de carbone.....	9
3.3. Zone du chantier de construction – mesures d'atténuation	9
– taille des racines	9
– protection du sol contre le tassement.....	10
– clôtures de protection	10
– signalisation.....	10
– élagage des branches interférentes.....	11
– arrosage	11
– suivi de la condition des arbres et supervision des travaux	11
3.4. Travaux de paysagement – impacts et mesures d'atténuation	11
3.5. Compensation environnementale de l'impact de la perte en arbres.....	11
3.6. Conclusion	12
4. Conclusion	13

Annexe 1 :	Liste d'inventaire et plan de localisation des arbres	<i>I</i>
Annexe 2 :	Impact de l'implantation du projet par rapport aux arbres existants et plan de la zone du chantier de construction	<i>IV</i>

1. INTRODUCTION ET BUTS DE L'ÉTUDE

L'étude effectuée vise à caractériser la ressource arbre sur le site de l'ancien Institut des sourds-muets situé au 7400 Saint-Laurent à Montréal. Cette étude consiste également à déterminer quels sont les arbres qui peuvent être conservés en fonction du projet de construction tel que transmis par le *Groupe Cardinal-Hardy* dans sa version la plus récente et qui porterait le nom de Centre 7400 Saint-Laurent. D'autre part, cette étude évalue l'impact du projet par rapport au bilan de carbone. Enfin, elle comporte des recommandations générales quant aux mesures à adopter pour assurer la protection et la préservation des arbres existants lors des travaux de construction et d'aménagement paysager à venir.

2. INVENTAIRE ET ÉTUDE QUALITATIVE DES ARBRES

2.1. Objectif de l'étude qualitative des arbres

Une des principales difficultés lors de la mise en valeur éventuelle d'un site (construction de bâtiments ou d'infrastructures, aménagement paysager du site, etc.) où des arbres sont présents est de pouvoir évaluer de manière objective quels pourraient être les impacts des futurs aménagements sur la ressource arbre du site, et ce de manière qualitative, et non pas seulement de manière quantitative.

Cette difficulté provient notamment du fait que les arbres appartiennent à différentes espèces, certaines étant plus nobles que d'autres, que ces arbres sont de dimensions (diamètre du tronc) très variables les uns par rapport aux autres, et qu'ils sont de conditions diverses, certains étant en excellente condition de santé alors que d'autres peuvent être dépérissant. Pour résoudre au mieux cette difficulté, ces divers critères d'évaluation doivent donc être combinés en un seul que nous appelons la « valeur de conservation » des arbres.

C'est donc à partir de la valeur de conservation des arbres qu'une étude objective peut être faite. Ainsi, on peut alors juger de façon plus sérieuse et solide le scénario d'implantation proposé.

2.2. Inventaire des arbres – méthodologie

Afin de pouvoir déterminer la valeur de conservation des arbres, l'inventaire des arbres a été réalisé le 4 mars 2010.

◆ Zone d'étude

Les arbres inventoriés sont tous ceux qui sont situés sur le site de l'ancien Institut des sourds-muets, soit au 7400 Saint-Laurent [voir *figure 1* à la page suivante]

◆ Critères d'inventaire et résultats

Le résultat détaillé de cet inventaire est exposé au *Tableau 1* [voir *Annexe 1*] de ce rapport et 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

Un plan de localisation avec les numéros de référence des arbres est également annexé au présent rapport [voir *Annexe 1*]. Il importe de mentionner que la localisation de tous les arbres a été faite par arpentage.

¹ DHP: diamètre à hauteur de poitrine.

Figure 1 : Localisation du Centre 7400 Saint-Laurent



2.3. Valeur de conservation

Tel qu'introduit à la *section 2.1*, 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.

◆ 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:

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

où

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

$$\text{surface terrière du tronc} = [\text{diamètre du tronc}] \times [\text{diamètre du tronc}] \times \pi / 4$$

◆ 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 gros, plus importante sera donc en théorie sa valeur de conservation car il aura une plus grande surface terrière.

Il est à noter que dans le cas des arbres à troncs multiples, un diamètre équivalent a été déterminé. Cet exercice s'est fait en calculant la somme de la surface terrière individuelle de chacun des troncs pour ensuite en déduire le diamètre unique équivalent à la même surface terrière totale.

◆ Cote d'espèce

Les différentes espèces d'arbres ne méritent pas la même cote de classification, et ce en raison de leurs 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 classification se fait également en tenant compte du contexte local (ex.: milieu forestier, cimetière, secteur de la montagne, centre-ville, etc.).

Les cotes d'espèce que nous avons utilisées ont été les suivantes³ :

– épinette du Colorado (<i>Picea pungens</i>)	90%
– épinette blanche (<i>Picea glauca</i>)	85%
– érable argenté (<i>Acer saccharinum</i>).....	70%
– érable de l'Amur (<i>Acer ginnala</i>)	70%
– érable de Norvège (<i>Acer platanoides</i>).....	60%
– pommier colonnaire (<i>Malus spp.</i>)	75%

◆ 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) constituent 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 cadre de cette étude, l'évaluation de la condition s'est faite lors de l'inventaire et selon cinq classes qui sont: excellente, bonne, moyenne, faible, mort. Selon la classe de condition, une cote moyenne de condition (en pourcentage) a été attribuée de la manière suivante :

– excellente.....	85%
– bonne	70%
– moyenne	55%

³ Plus la cote en pourcentage est élevée, plus on considère que l'espèce est une grande valeur.

- faible..... 25%
- très faible..... 5%

◆ Valeur de conservation

Le résultat des calculs de la cote de valeur de conservation est exposé au *Tableau 1* à l'*Annexe 1* 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..... 800 points et plus
- valeur élevée..... de 450 à 799 points
- valeur moyenne de 175 à 449 points
- valeur faible (ou modérée) de 1 à 174 points
- valeur nulle (arbre mort ou abattu).....0 points

◆ Cas des arbres publics de rues de la Ville de Montréal

Dans le cas des arbres publics de rues appartenant à la Ville de Montréal (numéros 100 et 101 le long de la rue Saint-Laurent), aucune valeur de conservation n'a été calculée étant donné que ces derniers ne sont pas situés directement sur le site de l'ancien Institut des sourds-muets.

2.4. Analyse sommaire des résultats

◆ Quantités d'arbres

Au total, 34 arbres ont été inventoriés et sont regroupés parmi 6 espèces différentes. Parmi ces 34 arbres, 2 sont des arbres de rues qui appartiennent à la Ville de Montréal.

◆ Espèces

En excluant les arbres de rues de la Ville de Montréal, l'espèce largement dominante est l'érable de Norvège (environ 56%), suivi de l'épinette du Colorado (environ 22%). Ces deux espèces rassemblées comptent pour plus des trois quarts des arbres privés inventoriés.

**Tableau 2: Répartition des espèces
(en excluant les arbres appartenant à la Ville de Montréal)**

Espèce	Nombre d'arbres	Répartition (%)
érable de Norvège	18	56%
épinette du Colorado	7	22%
érable argenté	3	10%
pommier colonnaire	2	6%
érable de l'Amur	1	3%
épinette blanche	1	3%
Total	32	100%

◆ Dimensions

En ce qui regarde le diamètre des arbres, cette donnée est assez variable (de 9 à 86 cm de diamètre). Le secteur inventorié compte en effet à la fois des arbres très jeunes et d'autres plus vieux. D'autre part, plus de 50% des arbres inventoriés ont un diamètre de tronc supérieur à 30 cm.

◆ Condition de santé

La plupart des arbres inventoriés sont de manière générale en condition de santé jugée comme moyenne (29%) à bonne (56%); relativement peu d'arbres sont de condition de santé jugée comme faible (15%) et deux doivent être abattus pour des raisons de sécurité car ils sont dangereux, soient les numéros 6 et 22.

◆ Répartition selon la valeur de conservation

La répartition des arbres selon leur valeur de conservation est exposée au *Tableau 3* de la page suivante. Globalement, près de 14% des arbres du site sont de valeur de conservation élevée (7%) à très élevée (7%). Une proportion beaucoup plus importante d'arbres, soit 86%, est de valeur de conservation dite moyenne (43%) ou faible (43%). Cette forte proportion d'arbres faibles ou moyens s'explique par le fait qu'un bon nombre ont d'un faible diamètre de tronc et que plusieurs n'ont pas fait l'objet d'un entretien régulier ou conforme aux normes prescrites dans le domaine. Deux arbres doivent être abattus pour des raisons de sécurité car leur valeur est à ce moment considérée comme nulle.

Tableau 3 : Répartition des arbres selon leur valeur de conservation

Valeur de conservation	Nombre d'arbres	Répartition ⁴ (%)
nulle	2	–
faible	13	43%
moyenne	13	43%
élevée	2	7%
très élevée	2	7%
Total (excluant ceux à valeur nulle)	30	100%

◆ Captation de carbone

Une estimation de la quantité de carbone captée par les arbres présents sur le site a été effectuée. Selon les recherches et les formules de calculs les plus récentes disponibles⁵, la quantité estimée de carbone qui serait captée par les arbres actuellement présents a été évaluée de manière conservatrice à environ 0,75 tonne en moyenne par année, et ce pour les 20 prochaines années à venir.

⁴ Les arbres de valeur de conservation dite nulle ont été exclus des calculs de répartition des valeurs de conservation selon le pourcentage, et ce étant donné que leur abattage est requis pour des fins de sécurité des usagers des lieux.

⁵ Canadian national Tree Aboveground Biomass Equations, M.-C. Lambert, C.-H. Ung and F. Raulier, Canadian Journal of Forest Resources, vol. 35, 2005.

3. IMPACTS DU PROJET SUR LA RESSOURCE ARBRE ET MESURES DE PRÉSERVATION DES ARBRES

3.1. Généralités

Une première évaluation sommaire de l'impact de l'implantation des bâtiments projetés, ainsi que des autres aménagements connexes (ex.: trottoirs piétonniers, etc.), a été réalisée, et ce par rapport à la ressource arbre du site. Cette évaluation a été faite à partir du projet d'implantation le plus récent (mars 2010) qui nous a été fourni par le *Groupe Cardinal-Hardy* [voir *plan 2* à l'*Annexe 2*].

Pour ce faire, nous avons pris comme prémisse de départ qu'il serait théoriquement difficile de conserver un arbre qui serait situé à moins de 4 m de distance des bâtiments projetés. Cette prémisse a été établie en se basant sur notre expérience dans les projets de construction où la préservation des arbres est requise, et ce si on tient compte des besoins minimaux d'espace de chantier pour assurer la construction des infrastructures.

Néanmoins, il est toujours possible de conserver des arbres à des distances plus rapprochées d'une zone de construction (jusqu'à 2,5 m). La concrétisation d'un tel scénario dépendra alors de la dimension de l'arbre impliqué, de son espèce, de son état de santé et aussi en fonction des mesures spéciales de préservation qui peuvent être adoptées lors des travaux de construction et d'aménagement proprement dits [voir *section 3.4*].

◆ Sections autour des zones d'excavation

Dans le cas des structures qui seront construites à même le sol – par exemple les portions avec fondations enfouies dans le sol ou encore les stationnements et entrées en asphalte ou en béton –, la préservation d'un arbre mature se trouvant à moins de 2,5 m de distance s'avère normalement peu réaliste à prime abord.

En effet, une fondation enfouie dans le sol implique normalement une excavation classique en tranchée ouverte 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 mur de fondation et de la semelle (ou *footing*) d'assise à sa base. Comme on peut supposer avec justesse que ce mur devrait être à une profondeur minimale de 1,2 m pour prévenir tout mouvement par le gel-dégel, il s'ensuit que le sol serait donc excavé sur une distance minimale de 1,5 m par rapport à la portion hors sol du mur et de sa semelle. Sous cet angle, des dommages importants seraient donc causés aux racines d'ancrage d'un arbre mature se trouvant à 2,5 m ou moins de distance car c'est à l'intérieur de ce rayon que ce type de racines se retrouve habituellement. Les travaux d'excavation qui seraient effectués impliqueraient donc une perte de racines majeures pour l'arbre qui affecterait sa stabilité et donc la sécurité des usagers lors de vents forts.

Il en va d'ailleurs de même dans le cas des trottoirs piétonniers en surface, qu'ils soient en béton ou en pavés imbriqués. La construction de la fondation en pierre concassée granulaire sous un trottoir implique une excavation sur une profondeur minimale de 0,3 m selon les normes

usuelles. Or, comme une forte proportion des racines d'un arbre se trouvent à 30 cm ou moins de profondeur, il s'ensuit que l'excavation du sol cause une perte directe de racines avec les mêmes conséquences sur la stabilité de l'arbre que dans le cas d'une fondation dans le sol.

L'analyse qui précède a été établie en se basant sur notre expérience dans les projets de construction d'envergure où la préservation des arbres est requise.

Par contre, dans le cas des fondations enfouies dans le sol, il demeure possible de minimiser l'impact de la perte en racines – et partant de là de la perte en terme de quantité d'arbres – en utilisant des murs verticaux temporaires de stabilisation pour éviter l'excavation avec pente de 1:1. Cette mesure simple permet alors de limiter l'ouverture latérale d'une excavation et donc la perte en racines d'ancrage.

◆ **Bilan quantitatif des divers impacts sur les arbres**

En résumé, en excluant de l'analyse les arbres (numéros 6 et 22) dont l'abattage est d'office recommandé, un total de 8 arbres (soit 27% d'entre eux) seraient théoriquement non préservables (arbres devant être abattus lors des travaux de construction) et 22 pourraient être conservés dans la condition où des modalités de préservation sont appliquées lors des travaux de construction. Les dites modalités de préservations sont exposées à la *section 3.3* du présent rapport d'étude.

Parmi les 22 arbres qui pourraient être conservés, il est à noter que 3 d'entre eux (numéros 27, 28 et 29) auraient pu être conservés en place, car ils sont situés à plus de 4 m des futurs bâtiments. Néanmoins, il serait plus judicieux de procéder à leur transplantation compte tenu qu'ils seront enclavés à l'intérieur de la zone de chantier. De notre expérience professionnelle, cela permettra de fournir de meilleures conditions pour la réalisation des futurs travaux de construction.

D'un autre côté, si on procède à la transplantation des arbres conifères de moins de 13 cm de diamètre (mesuré au DHP, soit à 1,4 m du sol), ce nombre théorique de 8 arbres non préservables peut être abaissé à 5 arbres (soit 17%) en réalité puisque trois d'entre eux (numéros 30, 31 et 32) seraient transplantables.

Le résultat final de cette classification, et ce en fonction des éléments (transplantation, mesures de préservation) présentés précédemment, est exposé dans la dernière colonne du *Tableau 4* [voir *Annexe 2*] ainsi qu'au *Tableau 5* exposé ci-dessous :

**Tableau 5 : Bilan des arbres à abattre pour l'implantation du projet
(si les mesures d'atténuation proposées sont appliquées...)**

Valeur de conservation	Nombre d'arbres	Répartition (%)
nulle	–	–
faible	2	40%
moyenne	2	40%
élevée	0	0%
très élevée	1	20%
Total (excluant ceux à valeur nulle)	5	100%

3.2. Zone du chantier de construction – impacts

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 à l'intérieur ou en périphérie immédiate des aires de chantier. Pour ceux situés à la périphérie de l'aire de chantier, la zone d'impact potentielle pourra s'étendre de 2 à 6 m environ en fonction de l'arbre (espèce, diamètre du tronc et condition de santé) impliqué.

Ce qu'il faut savoir, c'est que 90% du système racinaire d'un arbre se retrouve dans les 30 à 45 premiers centimètres de sol, et que son étendue (ou développement latéral...) correspond en rayon de 1,5 à 2,3 fois la hauteur de l'arbre.

◆ Impacts du tassement du sol

Le principal de ces impacts demeure le tassement du sol qui cause 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. L'impact qui précède est d'ailleurs – avec celui de la perte en racines suite aux travaux d'excavation (voir *section 3.1*) –, à notre opinion professionnelle, celui qui peut le plus hypothéquer la survie des arbres car il affecte directement la survie même des racines et donc de l'arbre lui-même.

L'absence de mesure d'atténuation à ce chapitre conduit d'ailleurs au dépérissement des arbres dans la plupart des cas et à leur mortalité subséquente au bout de 3 à 10 ans.

◆ Autres impacts

Parmi les autres impacts, on peut notamment citer les dommages physiques aux arbres (ex.: blessures mécaniques, bris de branches), la présence de branches interférentes avec les nouveaux bâtiments et les aires de travaux de construction, ainsi que ceux de nature chimique (ex.: intoxication du sol, déversement de béton au pied d'un arbre). Il y a également ceux liés à une modification de la nappe phréatique et au drainage en surface ainsi qu'à un assèchement partiel du sol environnant dû au système de drainage le long des infrastructures.

◆ Captation de carbone

Parmi les impacts anticipés, la perte des cinq arbres qui seraient théoriquement non préservables entraînera une perte de captation en carbone estimée à environ 0,19 tonne annuellement en moyenne, et ce pour les 20 prochaines années à venir.

3.3. Zone du chantier de construction – mesures d'atténuation

En fonction de l'analyse des impacts faite aux *sections 3.1 et 3.2*, diverses mesures devront 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 exposées brièvement aux sous-sections suivantes.

◆ Taille des racines

Une 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 racelles 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 dans tous les cas de travaux d'excavation (ex.: construction des bâtiments, aménagement des voies de circulation et des stationnements, etc.).

◆ Protection du sol contre le tassement

Tel que mentionné à la *section 3.2*, le tassement du sol a pour effet de causer une asphyxie du système racinaire des arbres, et donc leur dépérissement.

La principale mesure recommandée pour éliminer cet impact est de poser directement sur le sol naturel une toile géotextile de type *Texel Géo-9* (ou un produit équivalent) et de recouvrir cette dernière d'une assise granulaire (couche de pierre concassée 0-¾'') suffisamment épaisse, environ 45 cm, pour assurer la capacité portante requise pour la machinerie lourde. Cette mesure, tel que décrite, permet de limiter de manière majeure le tassement du sol naturel sous-jacent, et ce dans un degré suffisant pour que les racines et racelles 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. Lorsque les travaux de construction sont terminés, cet ouvrage peut par la suite être retiré.

◆ Clôtures de protection

Autour de tous les arbres situés à l'intérieur de l'aire de chantier, ainsi qu'à la périphérie de l'aire de chantier, des clôtures de protection d'une hauteur minimale de 1,2 m et à une distance minimale de 2,5 m devront être installées afin notamment d'interdire toute circulation ou entreposage de matériaux hors de la zone de chantier ou à la périphérie immédiate d'arbres à préserver. De plus, ces clôtures auront pour fonction d'éviter les dommages physiques aux arbres à conserver.

Il est fortement recommandé que ces clôtures soient faites de clôture à neige à lattes de bois ou encore qu'elles soient construites en panneaux de bois contreplaqué plutôt que d'utiliser une clôture de sécurité en plastique de couleur orange. Notre expérience concrète dans les chantiers nous démontre que ce dernier type de clôture s'avère souvent endommagé au bout de quelques jours seulement, ce qui conduit alors à des dommages indésirables aux arbres.

◆ Signalisation

Afin de bien faire comprendre aux divers intervenants et aux ouvriers qui circulent sur le chantier de l'importance d'assurer la protection des arbres, il est très fortement recommandé qu'une signalisation indiquant l'obligation de respecter les consignes de préservation soient installée en divers endroits près des arbres.

Cette mesure peu dispendieuse s'avère souvent hautement efficace pour diminuer les risques d'actions causant des dommages aux arbres.

◆ Élagage des branches interférentes

Afin d'éviter les dommages à la cime des arbres et aussi pour donner les aires de travail requises pour les travaux de construction, un élagage des branches interférentes devra être effectué au début des travaux de construction.

◆ Arrosage

Le facteur de l'apport en eau compte à lui seul pour 50% des chances de survie d'un arbre qui subit des stress liés aux travaux de construction et de paysagement. Partant de cette situation, il est fortement recommandé que les arbres situés à l'intérieur de l'aire de chantier fassent l'objet d'un arrosage régulier durant la période des travaux, et ce à raison d'une fois par semaine entre le début mai et la mi-octobre.

◆ Suivi de la condition des arbres et supervision des travaux

Lorsque des travaux de construction et de paysagement seront réalisés à proximité d'arbres à préserver, il est fortement recommandé qu'une supervision soit effectuée par un professionnel spécialisé en foresterie urbaine.

De plus, ce même professionnel devra faire un suivi régulier de l'évolution de la condition des arbres afin d'apporter les correctifs adéquats en cas de présence d'indices de dépérissement.

3.4. Travaux de paysagement – impacts et mesures d'atténuation

Dans le cas des travaux de paysagement (aménagement de plates-bandes de fleurs, plantation d'arbres et d'arbustes, etc.), aucune analyse poussée des impacts n'a pu être faite à ce stade-ci de manière approfondie puisque les données sont actuellement incomplètes pour nos besoins à ce chapitre. Cependant, il importe de mentionner que les travaux de cette nature causent souvent des impacts aussi importants et néfastes sur la bonne survie des arbres existants que ceux de construction proprement dits car ils impliquent généralement des rehaussements/abaissements permanents du niveau du sol et/ou des travaux d'excavation. Or, les travaux de cette nature causent des dommages physiques réels aux racines des arbres quant ce n'est pas un tassement du sol causé par la circulation de la machinerie ou l'entreposage temporaire de terreau.

Dans tous les cas de figure, des mesures d'atténuation et de préservation devront là aussi être adoptées, et ce au même titre que celles énumérées pour les travaux de construction proprement dits. De plus, ces mesures pourraient aller jusqu'à une réduction de taille des végétaux plantés afin de limiter la grosseur des fosses d'excavation et donc la perte en racines pour les arbres existants à préserver. Ces mesures pourront faire l'objet d'une description détaillée lorsque les données complémentaires et nécessaires seront communiquées à notre attention.

3.5. Compensation environnementale de l'impact de la perte en arbres

Selon les informations les plus récentes disponibles, il est prévu dans le cadre de ce projet qu'au moins 65 arbres ornementaux soient plantés.

En fonction de ces données, nous avons estimé de manière conservatrice que la quantité moyenne annuelle de carbone qui sera captée au total sera de 0,99 tonne par an, et ce pour les 20

prochaines années. Il est à noter que cette quantité totale inclut à la fois les contributions faites par les arbres conservés et les 65 nouveaux arbres qui seront plantés.

Si on compare la contribution du Centre 7400 Saint-Laurent avec ses 0,99 tonne de carbone captée annuellement en moyenne par rapport au 0,75 tonne pour les arbres existants, il ne fait aucun doute que l'aménagement du nouveau site s'avère bénéfique en terme environnemental par rapport aux problématiques de lutte aux îlots de chaleur et de la captation du carbone atmosphérique. La quantité annuelle de carbone captée au cours des 20 prochaines années augmentera d'environ 24%.

3.6. Conclusion

De manière générale, si les mesures adéquates sont appliquées de manière conforme (voir recommandations aux *sections 3.1, 3.3 et 3.4*), nous n'envisageons pas de perte importante d'arbres à court ou long terme, et ce suite aux travaux de construction ou d'aménagement. Les chances de préservation des arbres varient individuellement selon les cas de 75% à 90%.

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 tout à fait acceptable.

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 plan et d'un devis techniques détaillés. Concernant ces plan et devis, il est fortement recommandé que ces documents soient rédigés par un professionnel expérimenté en foresterie urbaine.

4. CONCLUSION

En fonction de l'analyse faite dans ce rapport, l'implantation du Centre 7400 Saint-Laurent en remplacement de l'ancien Institut des sourds-muets entraînera une perte de 27% des arbres qui sont présentement sur le site. Cependant, ce nombre pourrait s'abaisser à 17% si on déplace trois jeunes arbres à un autre endroit sur le site. La conservation des arbres en périphérie des futures constructions, et ce avec des chances très bonnes à excellentes de succès, ne pourra se faire que dans la mesure où les recommandations faites à la *section 3* du présent rapport sont pleinement retenues.

La perte d'arbres imputable au projet – 8 ou 5 arbres selon le scénario retenu – est limitée du point de vue quantitatif et se doit d'être analysée à la lumière des nouvelles plantations d'arbres qui seront faites sur le site, et ce toujours dans le cadre du même projet. Ces plantations d'un nombre supérieur à la quantité d'arbres abattus compenseront complètement pour la biomasse végétale perdue suite à la construction des nouvelles infrastructures.

Rapport d'étude
préparé et rédigé par :

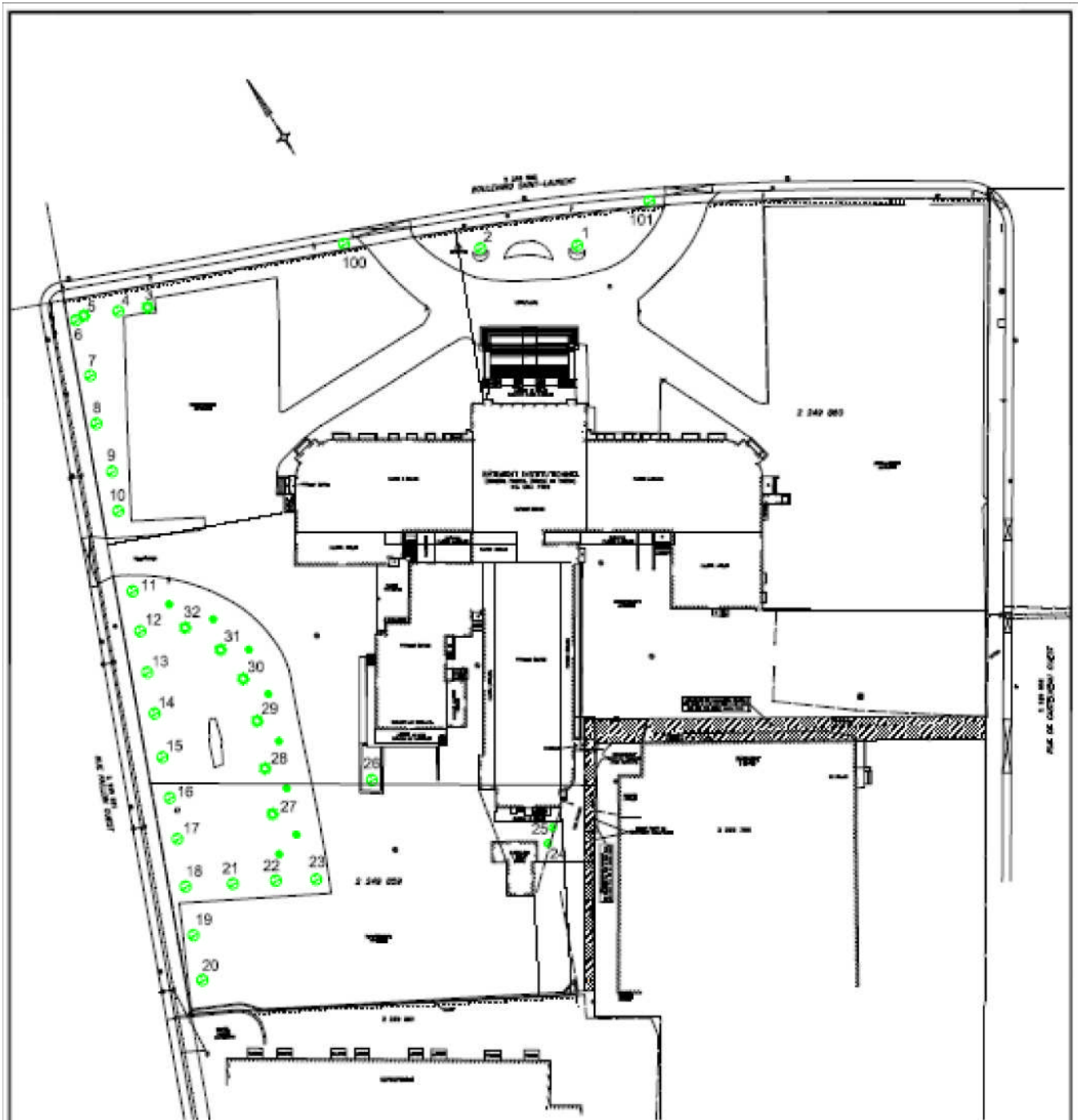


Gabriel Deshaies-Daigneault, ing.f.

ANNEXE 1
*Liste d'inventaire
et plan de localisation des arbres*

Tableau 1 : Institut des sourds-muets – Inventaire qualitatif des arbres

No	Espèce	Diamètre (cm)	Condition générale	Remarques	Statut	Arbre à abattre	Calcul de la valeur de conservation				
							Diamètre équivalent (cm)	Cote d'espèce	Cote de condition	Résultat (pointage)	Valeur de conservation (classe)
1	pommier colonnaire	9	bonne		privé		9	75%	70%	33,40	faible
2	pommier colonnaire	12	bonne		privé		12	75%	70%	59,38	faible
3	épinette du Colorado	24	moyenne	– tête coupée	privé		24	90%	55%	223,93	moyenne
4	érable de Norvège	30	bonne		privé		30	60%	70%	296,88	moyenne
5	épinette du Colorado	30	moyenne	– tête coupée	privé		30	90%	55%	349,90	moyenne
6	érable de l'Amur	19-18	faible	– zones de carie (i.e. pourriture du bois) importantes à la base du tronc et dans les branches principales – arbre en état de dépérissement avancé	privé	x	26	–	–	–	nulle
7	érable argenté	54	faible	– zones de carie importantes dans certaines branches principales – ruptures de branches principales	privé		54	70%	25%	400,79	moyenne
8	érable argenté	67	moyenne	– plusieurs chicots dans la cime – arbre étêté à environ 40%	privé		67	70%	55%	1357,38	très élevée
9	érable de Norvège	27	bonne		privé		27	60%	70%	240,47	moyenne
10	érable de Norvège	28	moyenne	– deux branches principales au centre de la ramure ont été coupées – gélivure sur le tronc	privé		28	60%	55%	203,20	moyenne
11	érable de Norvège	36	moyenne	– plusieurs mauvaises coupes de branches – plusieurs gélivures sur le tronc et les branches principales	privé		36	60%	55%	335,90	moyenne
12	érable de Norvège	26	faible	– plusieurs mauvaises coupes de branches – nécrose (i.e. décollement de l'écorce) importante sur le tronc – un chicot dans la cime	privé		26	60%	25%	79,64	faible
13	érable de Norvège	37	moyenne	– faiblesse structurale sous la forme d'une fourche faible	privé		37	60%	55%	354,82	moyenne
14	érable de Norvège	36	moyenne	– chancre (i.e. maladie fongique causant une déformation du bois) à la base d'une branche principale	privé		36	60%	55%	335,90	moyenne
15	érable de Norvège	39	moyenne	– faiblesse structurale sous la forme d'une fourche faible	privé		39	60%	55%	394,22	moyenne
16	érable de Norvège	37	bonne		privé		37	60%	70%	451,59	élevée
17	érable de Norvège	37	bonne		privé		37	60%	70%	451,59	élevée
18	érable de Norvège	32	bonne		privé		32	60%	70%	337,78	moyenne
19	érable de Norvège	23	moyenne	– faiblesse structurale sous la forme d'une fourche faible	privé		23	60%	55%	137,11	faible
20	érable de Norvège	30	faible	– nécrose (i.e. décollement de l'écorce) importante sur le tronc – quelques mauvaises coupes de branches	privé		30	60%	25%	106,03	faible
21	érable de Norvège	35	bonne		privé		35	60%	70%	404,09	moyenne
22	érable de Norvège	33	faible	– chancre affectant 50% d'une section du tronc	privé	x	33	–	–	–	nulle
23	érable de Norvège	31	bonne		privé		31	60%	70%	317,00	moyenne
24	érable de Norvège	19	moyenne	– nécrose dans la fourche principale et sur le tronc	privé		19	60%	55%	93,56	faible
25	érable de Norvège	14	bonne		privé		14	60%	70%	64,65	faible
26	érable argenté	47-49-52	bonne		privé		86	70%	70%	2846,32	très élevée
27	épinette du Colorado	16	bonne		privé		16	90%	70%	126,67	faible
28	épinette blanche	18	bonne		privé		18	85%	70%	151,41	faible
29	épinette du Colorado	15	bonne		privé		15	90%	70%	111,33	faible
30	épinette du Colorado	13	bonne		privé		13	90%	70%	83,62	faible
31	épinette du Colorado	11	bonne		privé		11	90%	70%	59,87	faible
32	épinette du Colorado	12	bonne	– cime affectée par le puceron à galle conique de l'épinette (i.e. insecte causant des excroissances sur les nouvelles pousses)	privé		12	90%	70%	71,25	faible
100	érable argenté	58	bonne		ville Mtl		–	–	–	–	–
101	érable argenté	62	bonne		ville Mtl		–	–	–	–	–



LÉGENDE:

- ⑩ Feuillu, numéro
- ③ Confère, numéro

PROFESSIONNELS EN FORESTERIE URBAINE



Luc Nadeau Ingénieurs forestiers experts-conseils

1737, Ferrand-Vermelle
Laval, QC
H7L 6H5

tél: (450) 528-1281
fax: (450) 528-6198
www.arbres-conseil.com
lucnadeau@arbres-conseil.com

**CENTRE 7400 SAINT-LAURENT
ÉTUDE DES ARBRES**

DESSINÉ PAR: Dominique Houde

DATE: 15 mars 2010

ÉCHELLE: 1 : 1000

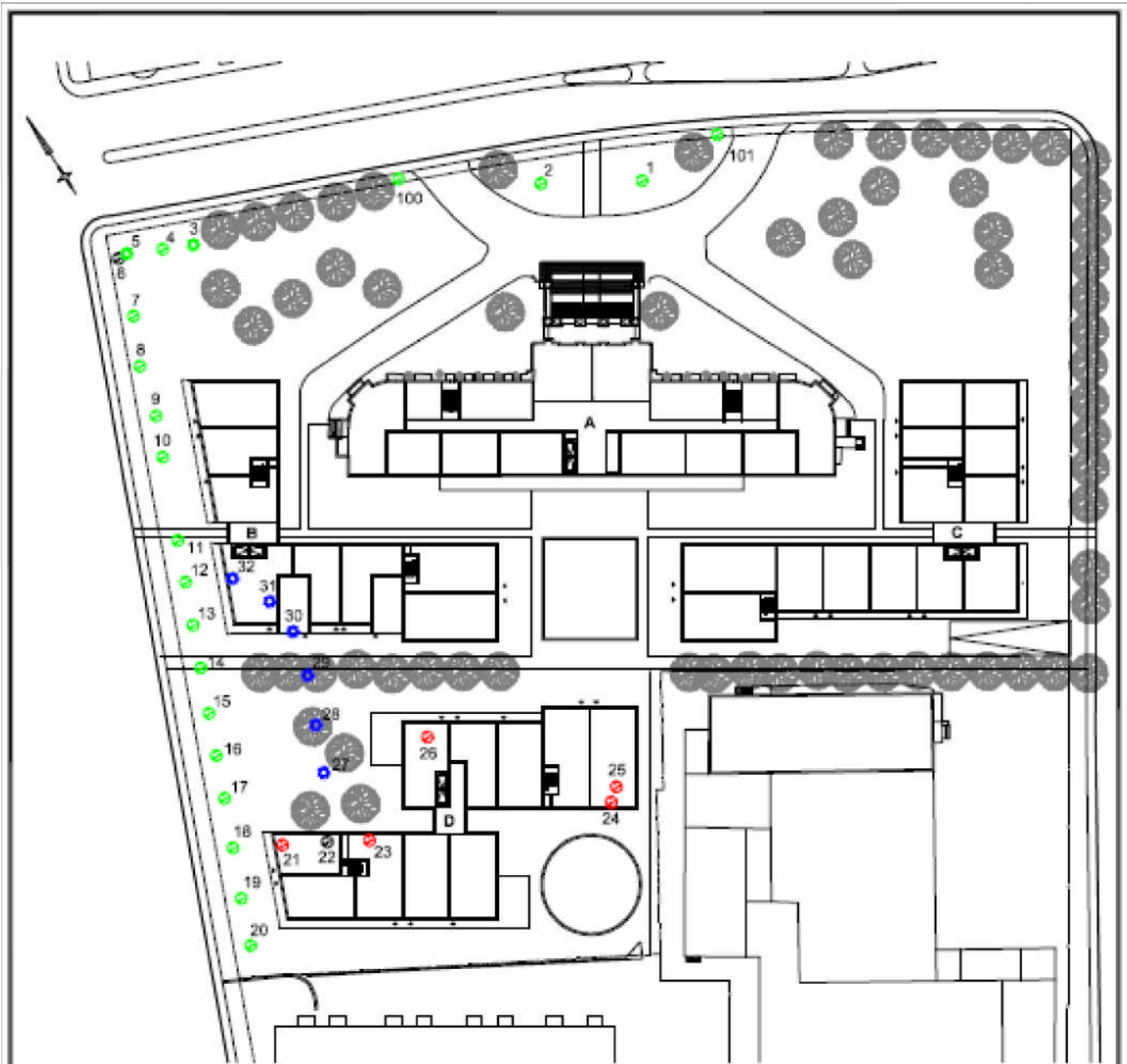
1 / 1

ANNEXE 2

*Impact de l'implantation du projet
par rapport aux arbres existants
et plan de la zone du chantier
de construction*

Tableau 4 : Centre 7400 Saint-Laurent – Évaluation de l'impact des nouvelles constructions sur les arbres

No	Espèce	Diamètre (cm)	Condition générale	Valeur de conservation (classe)	Statut de conservation
1	pommelier colonnaire	9	bonne	faible	arbre à conserver
2	pommelier colonnaire	12	bonne	faible	arbre à conserver
3	épinette du Colorado	24	moyenne	moyenne	arbre à conserver
4	érable de Norvège	30	bonne	moyenne	arbre à conserver
5	épinette du Colorado	30	moyenne	moyenne	arbre à conserver
6	érable de l'Amur	19-18	faible	nulle	arbre à abattre (dangereux)
7	érable argenté	54	faible	moyenne	arbre à conserver
8	érable argenté	67	moyenne	très élevée	arbre à conserver
9	érable de Norvège	27	bonne	moyenne	arbre à conserver
10	érable de Norvège	28	moyenne	moyenne	arbre à conserver
11	érable de Norvège	36	moyenne	moyenne	arbre à conserver
12	érable de Norvège	26	faible	faible	arbre à conserver
13	érable de Norvège	37	moyenne	moyenne	arbre à conserver
14	érable de Norvège	36	moyenne	moyenne	arbre à conserver
15	érable de Norvège	39	moyenne	moyenne	arbre à conserver
16	érable de Norvège	37	bonne	élevée	arbre à conserver
17	érable de Norvège	37	bonne	élevée	arbre à conserver
18	érable de Norvège	32	bonne	moyenne	arbre à conserver
19	érable de Norvège	23	moyenne	faible	arbre à conserver
20	érable de Norvège	30	faible	faible	arbre à conserver
21	érable de Norvège	35	bonne	moyenne	arbre à abattre (projet de construction)
22	érable de Norvège	33	faible	nulle	arbre à abattre (dangereux)
23	érable de Norvège	31	bonne	moyenne	arbre à abattre (projet de construction)
24	érable de Norvège	19	moyenne	faible	arbre à abattre (projet de construction)
25	érable de Norvège	14	bonne	faible	arbre à abattre (projet de construction)
26	érable argenté	47-49-52	bonne	très élevée	arbre à abattre (projet de construction)
27	épinette du Colorado	16	bonne	faible	arbre à transplanter
28	épinette blanche	18	bonne	faible	arbre à transplanter
29	épinette du Colorado	15	bonne	faible	arbre à transplanter
30	épinette du Colorado	13	bonne	faible	arbre à transplanter
31	épinette du Colorado	11	bonne	faible	arbre à transplanter
32	épinette du Colorado	12	bonne	faible	arbre à transplanter



LÉGENDE:

- ¹⁰ Arbre feuillu à conserver, numéro
- ³ Arbre conifère à conserver, numéro
- ³ Arbre conifère à transplanter, numéro
- ¹⁰ Arbre feuillu à abattre (projet de construction), numéro
- ¹⁰ Arbre feuillu à abattre (dangereux ou déperissant), numéro
- Arbre projeté à planter

PROFESSIONNELS EN FORESTERIE URBAINE



Luc Nadeau Ingénieurs forestiers experts-conseils

1737, Ferrando-Villeneuve
Laval, QC
H7L 6H5

tél: (450) 508-1291
fax: (450) 529-6196
www.arbres-conseil.com
lucnadeau@arbres-conseil.com

CENTRE 7400 SAINT-LAURENT

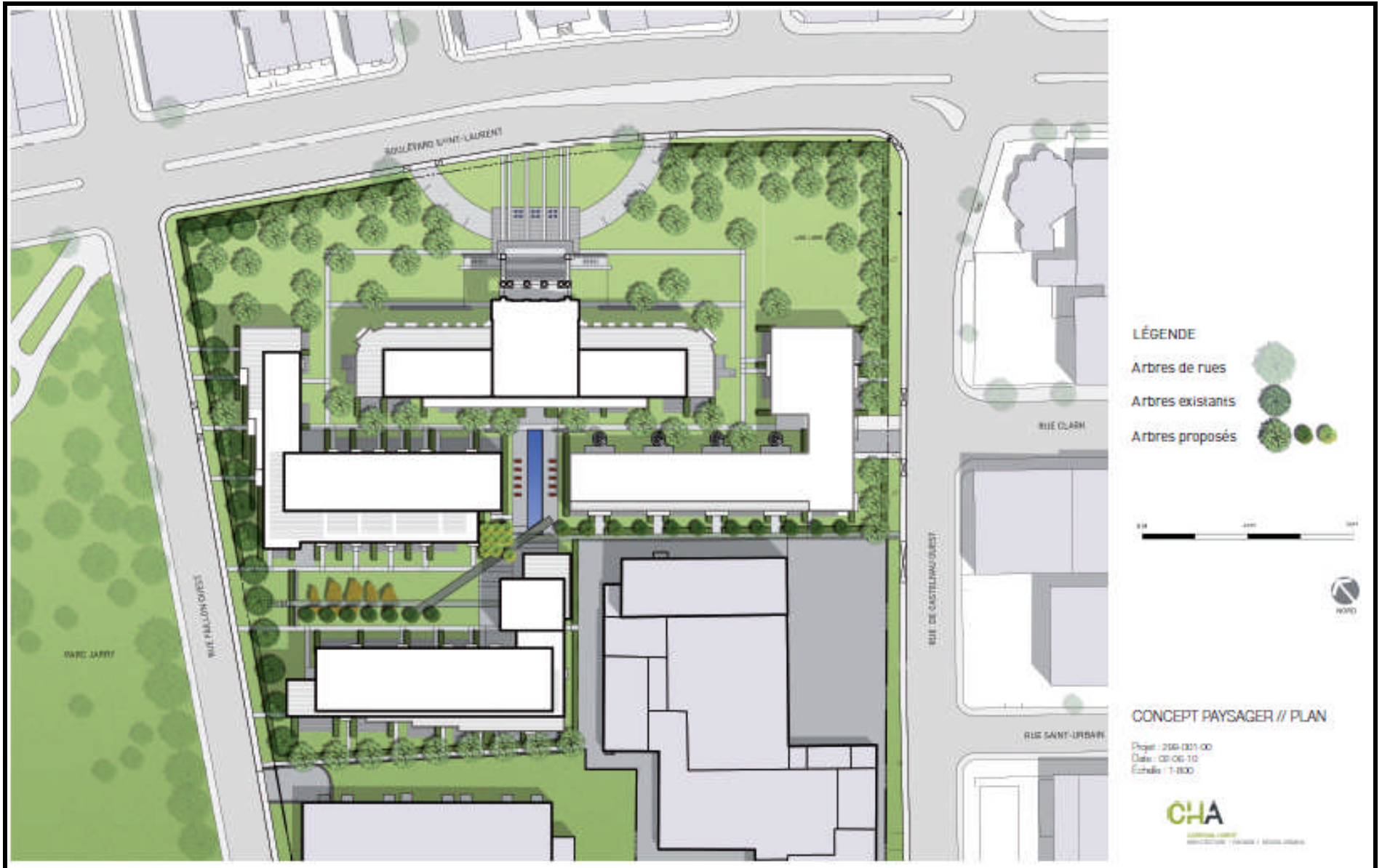
ÉTUDE DES IMPACTS DU
PROJET SUR LES ARBRES

DESSINÉ PAR: Dominique Houde

DATE: 15 mars 2010

ÉCHELLE: 1 : 1000

1 / 1



LÉGENDE

Arbres de rues

Arbres existants

Arbres proposés



CONCEPT PAYSAGER // PLAN

Projet : 200-001-00
 Date : 07-06-10
 Echelle : 1:800

