

PROJET DE CONSTRUCTION AU 4020 HINGSTON À MONTRÉAL

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

RAPPORT D'ÉTUDE PRÉPARÉ
LE 10 JUIN 2015

POUR
9286-5310 QUÉBEC INC.

DÉPOSÉ PAR



233, boul. Ste-Rose Bureau 420 Laval, QC H7L 1L7 Canada
Tél.: 450-628-1291 • Fax: 450-628-6196
nfu@nadeauforesterieurbaine.com
www.nadeauforesterieurbaine.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	3
2.3. Valeur de conservation.....	3
– formule de calcul de la valeur de conservation.....	3
– surface terrière.....	3
– cote d'espèce	4
– cote de condition de santé	4
– valeur de conservation.....	4
2.4. Analyse sommaire des résultats	5
– quantités d'arbres	5
– espèces.....	5
– dimensions et âge	5
– condition de santé.....	5
– environnement	6
– répartition selon la valeur de conservation	6
3. Impacts du projet sur la ressource arbre et mesures de préservation des arbres	7
3.1. Évaluation des impacts sur la ressource arbre par rapport au projet actuel.....	7
– généralités	7
– évaluation des impacts	8
– bilan quantitatif des divers impacts sur les arbres.....	8
3.2. Rayon de protection optimal des arbres	9
3.3. Zone du chantier de construction – mesures d'atténuation	10
– aire de protection autour des arbres.....	10
– protection du sol contre le tassement.....	10
– taille des racines	10
– signalisation.....	11
– 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. Conclusion	12
4. Conclusion	13

page

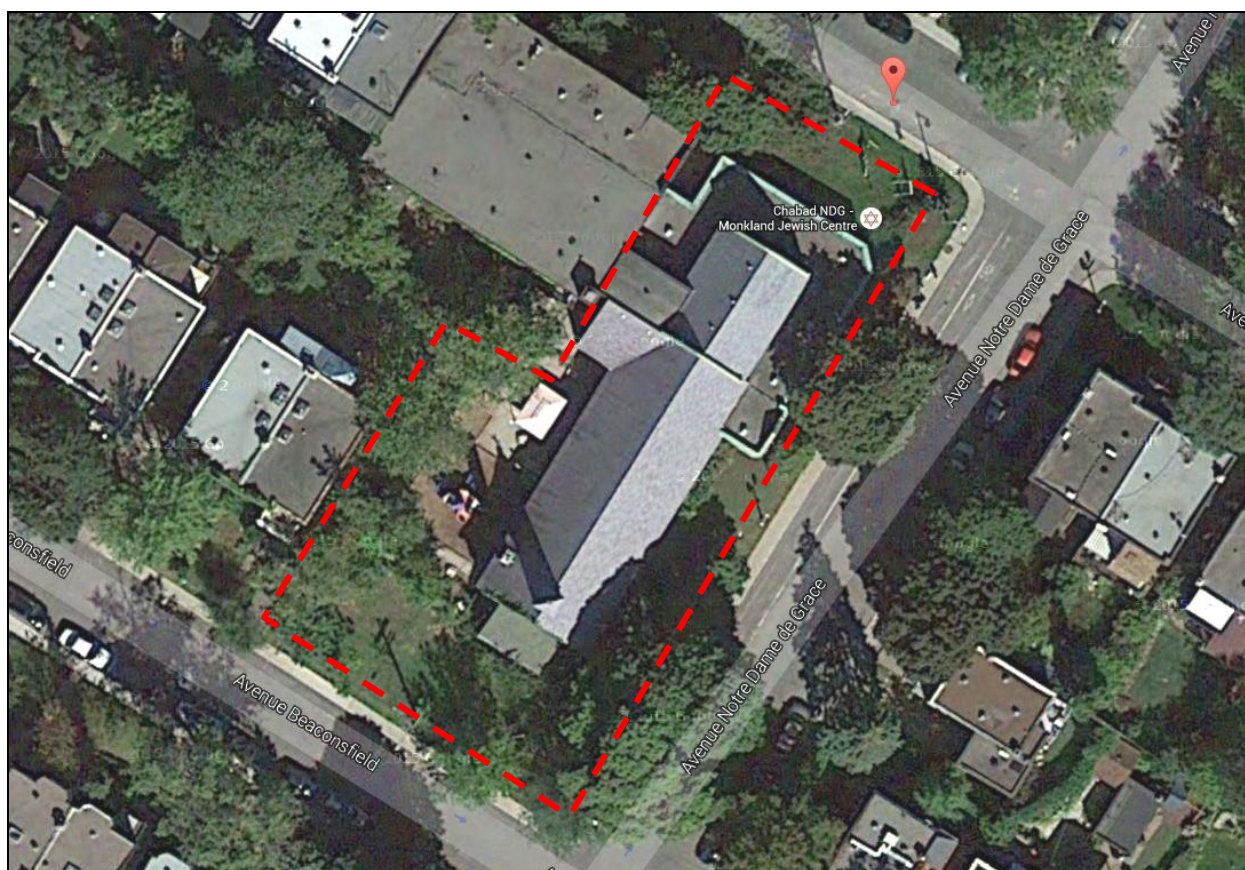
Annexe 1 :	Liste d'inventaire et plan de localisation des arbres	<i>III</i>
Annexe 2 :	Photos.....	<i>VII</i>
Annexe 3 :	Plan du projet actuel et impacts de l'implantation du bâtiment et des autres infrastructures par rapport aux arbres existants.....	<i>XV</i>
Annexe 4 :	Rayon de protection optimal des arbres	<i>XVIII</i>

1. INTRODUCTION ET BUTS DE L'ÉTUDE

L'étude effectuée vise à caractériser la ressource arbre existante sur la propriété du 4020 Hingston à Montréal [voir *figure 1* ci-dessous]. La propriété est bordée au sud par l'avenue Beaconsfield, à l'est par l'avenue Notre-Dame-de-Grâce et au nord par l'avenue Hingston.

Cette étude consiste également à déterminer quels sont les arbres qui peuvent être conservés en fonction du projet de construction tel que transmis par la firme *Neuf Architectes* dans sa version la plus récente. Par ailleurs, 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.

Figure 1 : Localisation générale de la propriété du 4020 Hingston (approximatif)



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 déperissants. 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 10 février dernier.

◆ Zone d'étude

Les arbres inventoriés sont tous ceux qui sont situés en bordure de la propriété du futur projet, et ce tel que défini sur le plan produit par la firme *Dubuc Architectes Paysagistes Inc.* (novembre 2014). Selon les informations transmises par le client, ces arbres appartiennent tous à la Ville de Montréal.

◆ 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)
- condition générale de santé
- autres observations

¹ DHP: Diamètre à hauteur de poitrine, mesuré à 1,4 m au-dessus du sol.

◆ Localisation

Un plan de localisation avec les numéros de référence des arbres est également annexé au présent rapport [voir *plan 1* à l'*Annexe I*]. Il est à noter que la localisation des arbres a été réalisée préalablement par la firme d'arpentage *Groupe XYZ – CIVITAS* (16 juillet 2014).

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:

cote de la valeur
de conservation = [surface terrière du tronc] × [cote d'espèce] × [cote de condition]

ou

surface terrière
du tronc = [diamètre du tronc] × [diamètre du tronc] × $\pi / 4$

◆ 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 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 selon la somme des surfaces terrières.

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

◆ 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 :

– caryer cordiforme (<i>Carya cordiformis</i>).....	85%
– érable de Norvège (<i>Acer platanoides</i>).....	70%
– frêne de Pennsylvanie (<i>Fraxinus pennsylvanica</i>).....	50%
– frêne noir (<i>Fraxinus nigra</i>)	50%
– orme de Sibérie (<i>Ulmus pumila</i>)	60%

◆ 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% et plus
– bonne.....	65 à 75%
– moyenne	50 à 60%
– faible.....	25 à 45%
– très faible.....	5 à 20%
– mort	0%

◆ 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.

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

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..... 2000 points et plus
- valeur élevée..... de 1000 à 1999 points
- valeur moyenne de 350 à 999 points
- valeur faible (ou modérée) de 1 à 349 points
- valeur nulle (arbre mort ou à abattre).....0 points

2.4. Analyse sommaire des résultats

♦ Quantités d'arbres

Au total, 11 arbres ont été inventoriés. Seuls les arbres identifiés sur le plan de la firme *Dubuc Architectes Paysagistes Inc.* (novembre 2014) ont été expertisés.

♦ Espèces

On retrouve au total cinq espèces différentes en bordure de la propriété sous étude. L'espèce dominante est l'érable de Norvège avec 64% des arbres.

♦ Dimensions et âge

En ce qui regarde le diamètre du tronc des arbres, cette donnée est très variable (de 11 à 83 cm de diamètre). On retrouve à la fois des arbres âgés de moins de 10 ans et d'autres dont l'âge est certainement d'au moins 60 ans.

♦ Condition de santé

La majorité des arbres inventoriés sont en condition de santé jugée comme moyenne, voire faible (7 sur 11 arbres). Du point de vue structural, plusieurs arbres comportent des défauts structuraux importants, notamment des cavités, des fourches faibles et des branches mortes. De ce fait, certaines interventions arboricoles sont donc recommandées à court terme afin de rendre les arbres plus sécuritaires [voir *Tableau 1* à l'*Annexe 1*].

Deux arbres sont à abattre à court terme, et ce indépendamment du fait que le projet de construction soit réalisé ou non [voir *photos 4 et 14* à l'*Annexe 2*]. Le premier, l'arbre #2, est dangereux ou en instance de l'être en raison des faiblesses structurales majeures qu'il comporte au niveau du tronc et des branches principales. Le deuxième, l'arbre #9, a une croissance annuelle plus faible qu'à la normale et est affecté par des insectes perceurs, possiblement par l'agrile du frêne (*Agrilus planipennis*). Cet insecte est présentement à un niveau épidémique élevé dans plusieurs secteurs de l'Arrondissement. Pour des raisons sanitaires, il est fortement recommandé d'abattre cet arbre durant la période d'inactivité de l'insecte, soit entre le 1^{er} octobre et le 15 mars.

Finalement, à notre opinion, l'abattage d'un arbre supplémentaire serait nécessaire à moyen terme, et ce indépendamment du fait que le projet de construction soit réalisé ou non [voir *photos 9 à 12* à l'*Annexe 2*]. L'arbre #7 est légèrement dépérissant et comporte de multiples défauts structuraux problématiques, notamment une importante zone fissurée au sein de la fourche principale. Bien qu'une intervention arboricole soit requise dans les meilleurs délais pour

renforcer la fourche principale (i.e. installation d'haubans rigides) et sécuriser les lieux, il nous apparaît évident que l'espérance de vie de cet arbre est faible à moyen terme.

◆ Environnement

Aucun aspect particulier n'a été noté dans le cas de l'environnement autour de ces arbres, à l'exception du fait que les arbres en bordure des avenues Hingston et Beaconsfield sont situés sous le réseau électrique [voir *photos 2 et 13* à l'*Annexe 2*].

◆ Répartition selon la valeur de conservation

La répartition des arbres selon leur valeur de conservation est exposée au *Tableau 2*.

Globalement, 67% des arbres du site sont de valeur de conservation faible. De plus, les trois plus gros arbres inventoriés sont de valeur de conservation élevée ou très élevée.

Enfin, tel que mentionné auparavant, deux des arbres expertisés doivent être abattus d'entrée de jeu. Ces arbres ont donc de ce fait été exclus des calculs de détermination de la valeur de conservation.

Tableau 2 : Répartition des arbres selon leur valeur de conservation

Valeur de conservation	Nombre d'arbres	Répartition ⁴ (%)
nulle	2	–
faible	6	67%
moyenne	0	0%
élevée	1	11%
très élevée	2	22%
Total (excluant ceux à valeur nulle)	9	100%

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, et ce peu importe que le projet de construction se réalise ou non. Ces arbres doivent être abattus parce qu'ils sont soit dangereux, soit déperissants et/ou atteints d'une maladie incurable, ou encore parce qu'ils sont carrément mal localisés et causent des dommages aux infrastructures actuelles de la propriété.

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

3.1. Évaluation des impacts sur la ressource arbre par rapport au projet actuel

Une première évaluation sommaire de l'impact de l'implantation des bâtiments projetés, ainsi que des autres aménagements connexes (ex.: allées véhiculaires, stationnements, trottoirs, 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 qui nous a été fourni par la firme *Neuf Architectes* [voir *plan 2* à l'*Annexe 3*].

◆ Généralités

En fonction de notre expérience dans ce type de projets (travaux de construction à proximité des arbres...), l'essentiel des impacts négatifs potentiels se fera surtout sentir pour les arbres qui sont situés en périphérie immédiate des infrastructures à implanter. Selon la grosseur de l'arbre, son espèce et sa condition de santé, la zone principale d'impact potentielle pourra s'étendre de 2 à 6 m environ en fonction de l'arbre impliqué.

Les principaux impacts négatifs anticipés sur la survie des arbres en périphérie 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. pente 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 ou de toute autre infrastructure
- 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 peuvent le plus hypothéquer potentiellement la survie des arbres car ils affectent 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.

Ce qu'il faut savoir en effet, 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 à 2,3 fois la hauteur totale de l'arbre. Enfin, les racines servant à l'ancrage d'un arbre mature (i.e. d'environ 30 cm et plus de diamètre de tronc) se trouvent dans un rayon de 2 à 3 m autour du tronc.

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

- vibrations causées par des travaux de dynamitage de roc

- abaissement potentiel de la nappe phréatique
- assèchement partiel du sol environnant dû au système de drainage le long d'un bâtiment
- présence de branches interférentes avec le nouveau bâtiment et les aires de travaux de construction
- blessures mécaniques au tronc d'un arbre
- intoxications de nature chimique (ex.: intoxication du sol, déversement de béton au pied d'un arbre)
- etc.

◆ Évaluation des impacts

Selon les informations transmises par la firme *Neuf Architectes*, le présent projet de construction se résume à l'édification de sept maisons de ville (unités) composées de deux étages et d'un sous-sol avec stationnement. Six maisons de ville feront face à l'avenue Notre-Dame-de-Grâce et une maison de ville fera face à l'avenue Beaconsfield.

Selon ces mêmes informations, le sous-sol des bâtiments projetés sera à une profondeur maximale d'environ 2,9 m par rapport au niveau de la rue Hingston. Partant de cela, nous avons émis comme prémisses de départ qu'il serait très difficile de conserver un arbre mature qui serait situé à moins de 4 m de distance des bâtiments projetés.

À l'intérieur de cette distance, avec une pente d'excavation de 1:1, un arbre mature subirait des dommages importants à son système racinaire d'ancrage, ce qui compromettrait alors sa stabilité face aux vents notamment. Cette prémisses a aussi été déterminée en fonction des besoins minimaux d'espaces pour exécuter les travaux de construction, soit une zone d'une largeur d'au moins 2,5 m à l'extérieur des murs du bâtiment à construire.

Pour ce qui est des infrastructures en surface (ex.: trottoir, balcon), nous avons pris comme prémisses de départ qu'il serait difficile de conserver un arbre mature à moins de 2,5 m de distance des infrastructures en question.

Néanmoins, il est toujours possible de conserver des arbres à des distances plus rapprochées d'une zone de construction. 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, tel l'emploi de murs de soutènement afin de limiter la « sur-largeur » d'excavation.

◆ Bilan quantitatif des divers impacts sur les arbres

En résumé, en fonction des éléments exposés aux sous-sections précédentes, aucun arbre public ne devra être abattu pour des fins de sécurité en raison des dommages trop importants qu'il subirait à son système racinaire d'ancrage [voir détail au *Tableau 3* à l'*Annexe 3*].

En effet, dans tous les cas, la perte en racines d'ancrage est inférieure à 10%. Quant à la perte sur le système racinaire nourricier, dans tous les cas, elle ne sera jamais supérieure à 35%. À un tel niveau de perte racinaire, compte tenu des espèces ici en jeu, les chances de préservation à court et long termes sont généralement élevées pour la majorité des arbres. Cette dernière affirmation sera valide dans la mesure où les mesures recommandées à la *section 3.3* seront mises en application.

En résumé, en fonction des paramètres du projet actuel, le bilan des arbres situés sur la propriété associée au projet serait le suivant [voir *Tableau 4* ci-dessous] :

Tableau 4 : Bilan des arbres à conserver et à abattre pour l'implantation du projet selon leur valeur de conservation

Valeur de conservation	Nombre actuel d'arbres avant le projet (%) ⁵	Nombre d'arbres à abattre (%) ⁵	Nombre d'arbres conservés après le projet (%)
nulle	2	2	–
faible	6 (ou 67%)	0 (ou 0%)	6 (ou 67%)
moyenne	0 (ou 0%)	0 (ou 0%)	0 (ou 0%)
élevée	1 (ou 11%)	0 (ou 0%)	1 (ou 11%)
très élevée	2 (ou 22%)	0 (ou 0%)	2 (ou 22%)
Total (excluant ceux à valeur nulle)	9 (ou 100%)	0 (ou 0%)	9 (ou 100%)

Note : Les répartitions sont exprimées en pourcentage entre parenthèses.

3.2. Rayon de protection optimal des arbres

À titre indicatif, nous avons calculé le rayon optimal de protection qu'il faudrait utiliser pour chacun des arbres. Ce rayon de protection correspondrait alors à la distance où les impacts seraient faibles à très faibles et où aucune mesure importante de protection et de préservation serait à adopter au-delà de cette distance, hormis l'interdiction de circulation à l'intérieur dudit rayon. Le résultat de cet exercice est exposé au *Tableau 5* à l'*Annexe 4*.

Toutefois, cette distance optimale de protection doit être utilisée en parallèle avec l'information technique exposée à la *section 3.1* précédente en ce qui concerne les besoins des chantiers de construction.

Enfin, notre expérience nous démontre qu'il s'agit d'une notion très théorique en fonction d'un environnement idéal (i.e. sans infrastructures au sol ou souterraines et composé uniquement d'un vaste espace gazonné) et avec des arbres en bonne condition de santé. La réalité, elle, s'avère par contre très souvent extrêmement différente et force un réajustement, souvent très important, du rayon optimal et théorique de protection, et ce afin que ce rayon soit réaliste et efficace en regard de la bonne préservation des arbres qui est visée. En d'autres termes, ce rayon optimal et théorique de protection des arbres « doit être utilisé avec grand discernement », être confronté à la réalité et être validé concrètement par un professionnel en foresterie urbaine.

⁵ 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, et ce peu importe que le projet de construction se réalise ou non. Ces arbres doivent être abattus parce qu'ils sont soit dangereux, soit dépérissants et/ou atteints d'une maladie incurable, ou encore parce qu'ils sont carrément mal localisés et causent des dommages aux infrastructures actuelles de la propriété.

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

En fonction de l'analyse des impacts faite à la *section 3.1*, 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.

◆ Aire de protection autour des arbres

Autour de tous les arbres à conserver, une boîte de protection devra être installée. Elle devra être construite avec de panneaux en bois de contreplaqué $\frac{3}{4}$ po. de 1200 mm de hauteur et fixés au sol à l'aide de contreventements (madriers de bois 2×4 po). Pour les arbres de moins de 30 cm de diamètre de tronc, la boîte devra faire minimalement 4×4 pi. Pour les arbres de plus de 30 cm de diamètre de tronc, la boîte devra faire minimalement 8×8 pi.

Les boîtes de protection devront être construites avant les travaux d'excavation et devront demeurer en place durant toute la durée des travaux.

◆ Protection du sol contre le tassement

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

Si une circulation ou un entreposage de matériaux s'avère requis dans l'aire de protection et de préservation des arbres, un ouvrage de protection du sol ainsi qu'un ouvrage de protection des troncs doivent alors être installés.

Pour éliminer cet impact nocif, il s'agit alors 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 $0\text{-}\frac{3}{4}$ po.) 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 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. Lorsque les travaux de construction sont terminés, cet ouvrage peut par la suite être retiré.

Afin de prévenir toute forme de dommage sur les troncs des arbres à conserver, les troncs devront être recouverts pour toute la durée des travaux de pièces de bois (madriers 2×4 po.) sur une hauteur de 2400 mm depuis le sol. L'Entrepreneur devra disposer entre les pièces de bois et le tronc des bandes de caoutchouc ou toute autre matière matelassante. Les pièces de bois devront être fixées en place autour du tronc au moyen de ceintures métalliques ou de broches.

◆ Taille des racines

Une mesure recommandée est la coupe franche de toute la partie exposée des racines de 15 mm et plus de diamètre le long des limites des zones à excaver. Cette intervention est applicable dans le cas de travaux d'excavation faits à moins de 4 m de distance du tronc d'un arbre.

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 grande quantité 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.).

◆ 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 soit 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 conservés 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 spécifique des travaux de paysagement, aucune analyse des impacts n'a pu être faite à ce stade-ci de manière approfondie puisque les données sont actuellement partielles pour nos besoins à ce chapitre. Néanmoins, dans l'analyse des impacts généraux du projet sur la ressource arbre, nous avons tenu compte des impacts potentiels relatifs aux travaux de construction des trottoirs d'entrée et des autres accès aux bâtiments.

Il importe de mentionner que les travaux de paysagement 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. Conclusion

Pour le scénario actuel du projet de construction, à l'exclusion des deux arbres dangereux et dépérissants, la totalité des arbres inventoriés pourraient possiblement être conservés. Les chances de préservation sont généralement élevées pour la majorité des arbres.

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 plans 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 projet de construction au 4020 Hingston, dans sa version la plus récente, n'entraînerait aucune perte en arbres publics.

Évidemment, la conservation des arbres avec de bonnes chances de succès ne pourra se faire que dans la mesure où les recommandations faites à la *section 3* du présent rapport sont pleinement retenues.

Rapport d'étude
préparé et rédigé par :

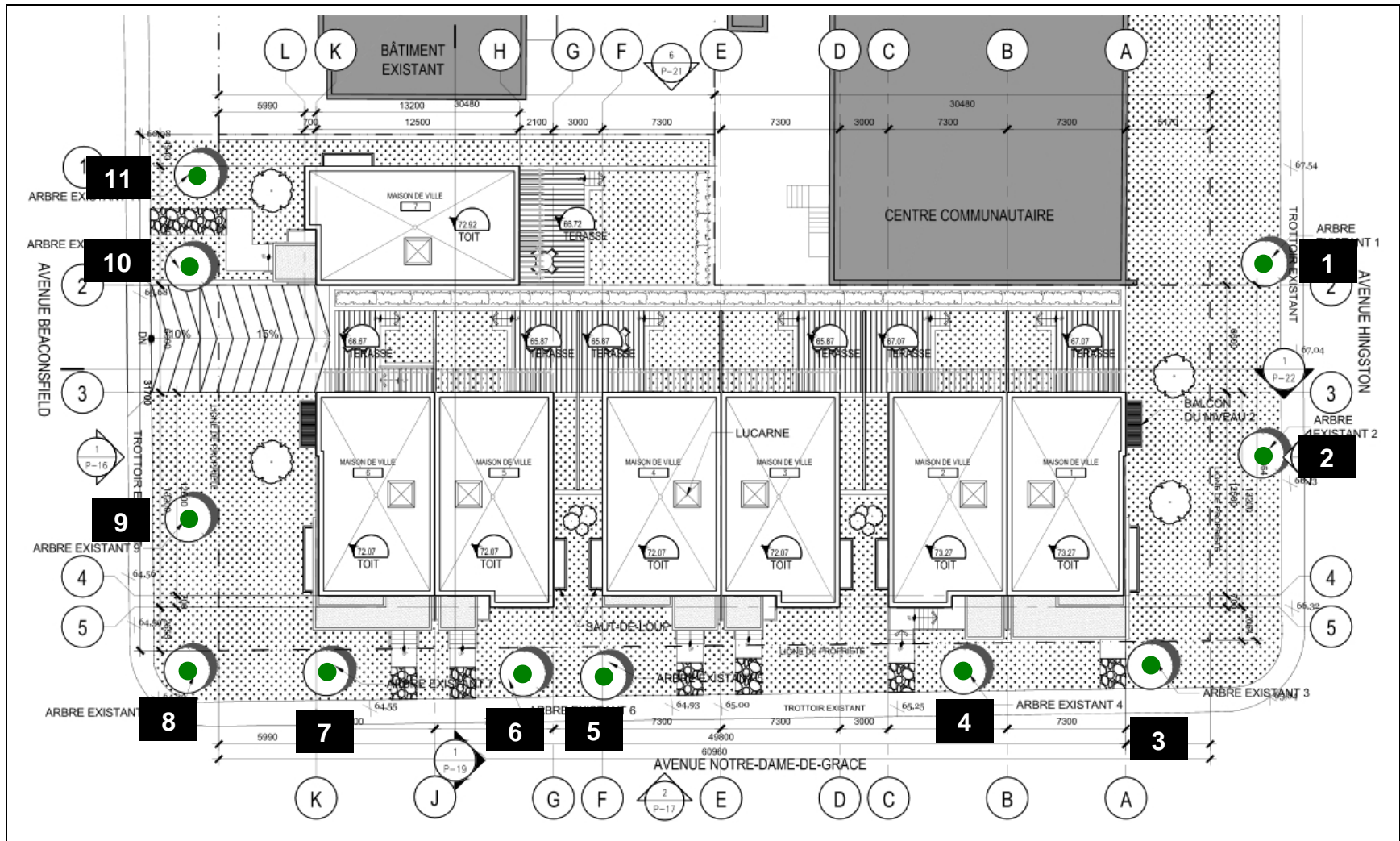


Gabriel Deshaies-Daigneault, ing.f.

ANNEXE 1

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

Plan 1 : Plan de localisation des arbres



Légende

- Arbre existant

Source du fond de plan : Neuf Architectes (version plus récente)

Tableau 1: **Projet Notre-Dame-de-Grâce / Beaconsfield / Hingston – Inventaire qualitatif des arbres**

Description générale						Calcul de la valeur de conservation				
No	Espèce	Diamètre (cm)	Condition générale	Remarques	Arbre à abattre	Diamètre équivalent (cm)	Cote d'espèce	Cote de condition	Résultat (pointage)	Valeur de conservation (classe)
1	érable de Norvège	83	moyenne	<ul style="list-style-type: none"> – cavité à la base d'une branche secondaire de 30 cm de diamètre; fait face à la rue, carie estimée entre 30 et 35% → non problématique à court terme – cavité dans une branche tertiaire de 20 cm de diamètre; centre de la ramure; carie estimée à plus de 65% → problématique à moyen terme – ancienne déchiure à la base de la branche principale orientée vers le bâtiment; fait plus de 1,5 m de longueur sur 35 cm de largeur; carie estimée à moins de 40%; fourche principale sécuritaire – quelques branches mortes dans la cime – arbre situé sous le réseau électrique (monophasé) 		83	70%	60%	2272,46	très élevée
2	érable de Norvège	46	faible	<ul style="list-style-type: none"> – cavité à la base du tronc; fait 70 cm de hauteur sur 16 cm de largeur; zone de carie (i.e. pourriture du bois) estimée à plus de 50% → problématique – cavité à la base d'une branche principale de 35 cm de diamètre à 1,9 m du sol; ouverture fait 15 cm de hauteur sur 10 cm de largeur; zone de carie (i.e. pourriture du bois) estimée à plus de 50% → problématique – rupture d'une branche secondaire de 20 cm de diamètre à plus de 7 m du sol; un chicot est encore présent – arbre étêté lors des dégagements du réseau électrique en surplomb (monophasé); perte de plus de 60% du volume normal de feuillage 	oui	–	–	–	0	nulle
3	érable de Norvège	12	bonne	– absence de faiblesse structurale problématique		12	70%	70%	55,42	faible
4	érable de Norvège	82	moyenne	<ul style="list-style-type: none"> – plusieurs vieilles plaies d'élagage à la base des branches principales, jusqu'à environ 3,5 m du sol – cavité à la base de deux branches principales; ouverture fait 12 cm de largeur sur 15 cm de hauteur; zone de carie estimée à 40% → non problématique à court terme – nécrose de l'écorce (i.e. décollement d'écorce) sur le tronc; fait plus de 2 m de hauteur sur 25 cm de largeur; présente des fructifications de champignons, bois fissuré longitudinalement au centre de la nécrose – fourche principale ± faible → à sécuriser avec min. 1 hauban flexible – ancienne cavité sur le tronc à 1,5 m du sol; fait 8 cm de largeur sur 15 cm de hauteur; absence de carie problématique – branches mortes dans la cime 		82	70%	60%	2218,03	très élevée
5	érable de Norvège	16	moyenne	<ul style="list-style-type: none"> – absence de faiblesse structurale problématique – pousses annuelles courtes 		16	70%	60%	84,45	faible
6	érable de Norvège	19	bonne	– absence de faiblesse structurale problématique		19	70%	70%	138,93	faible

Tableau 1: **Projet Notre-Dame-de-Grâce / Beaconsfield / Hingston – Inventaire qualitatif des arbres**

Description générale						Calcul de la valeur de conservation				
No	Espèce	Diamètre (cm)	Condition générale	Remarques	Arbre à abattre	Diamètre équivalent (cm)	Cote d'espèce	Cote de condition	Résultat (pointage)	Valeur de conservation (classe)
7	érable de Norvège	71	moyenne à faible	<ul style="list-style-type: none"> – fourche principale très faible; ouverture des deux cotés de la fourche sur plus de 70 cm de longueur; installation récente de deux haubans flexibles (6 et 10 m du sol) → renforcement insuffisant, rajouter min. 4 haubans rigides (parallèle) – deux cavités (3 et 5 m du sol) sur la branche principale en surplomb du trottoir public; carie estimée entre 30 et 40% → problématique à moyen et long termes – quelques chicots et branches mortes (5 à 15 cm de diamètre) dans la cime – ramure suréclaircie et rehaussée à 10 m du sol – début de dépérissement en cime 		71	70%	50%	1385,72	élevée
8	orme de Sibérie	21-15	bonne	<ul style="list-style-type: none"> – fourche principale faible; inclusion d'écorce de plus 40 cm de longueur – plusieurs branches interférentes de 3 à 5 cm de diamètre – feuillage nuit à l'éclairage du lampadaire public 		26	60%	70%	222,99	faible
9	frêne de Pennsylvanie	26	moyenne à faible	<ul style="list-style-type: none"> – pousses annuelles courtes – branches nécrosées et déformées par des insectes perceurs – rejets (gourmands) à la base des branches principales → arbre affecté possiblement par l'agrile du frêne 	oui	–	–	–	0	nulle
10	frêne noir	11	moyenne	<ul style="list-style-type: none"> – arbre situé sous le réseau électrique (monophasé) – absence de faiblesse structurale problématique 		11	50%	60%	28,51	faible
11	caryer cordiforme	12	bonne	<ul style="list-style-type: none"> – arbre situé sous le réseau électrique (monophasé) – absence de faiblesse structurale problématique 		12	85%	70%	67,29	faible

ANNEXE 2

Photos

ANNEXE 3

*Plan du projet actuel
et impacts de l'implantation du bâtiment
et des autres infrastructures
par rapport aux arbres existants*

Plan 2 : Plan d'implantation du projet actuel

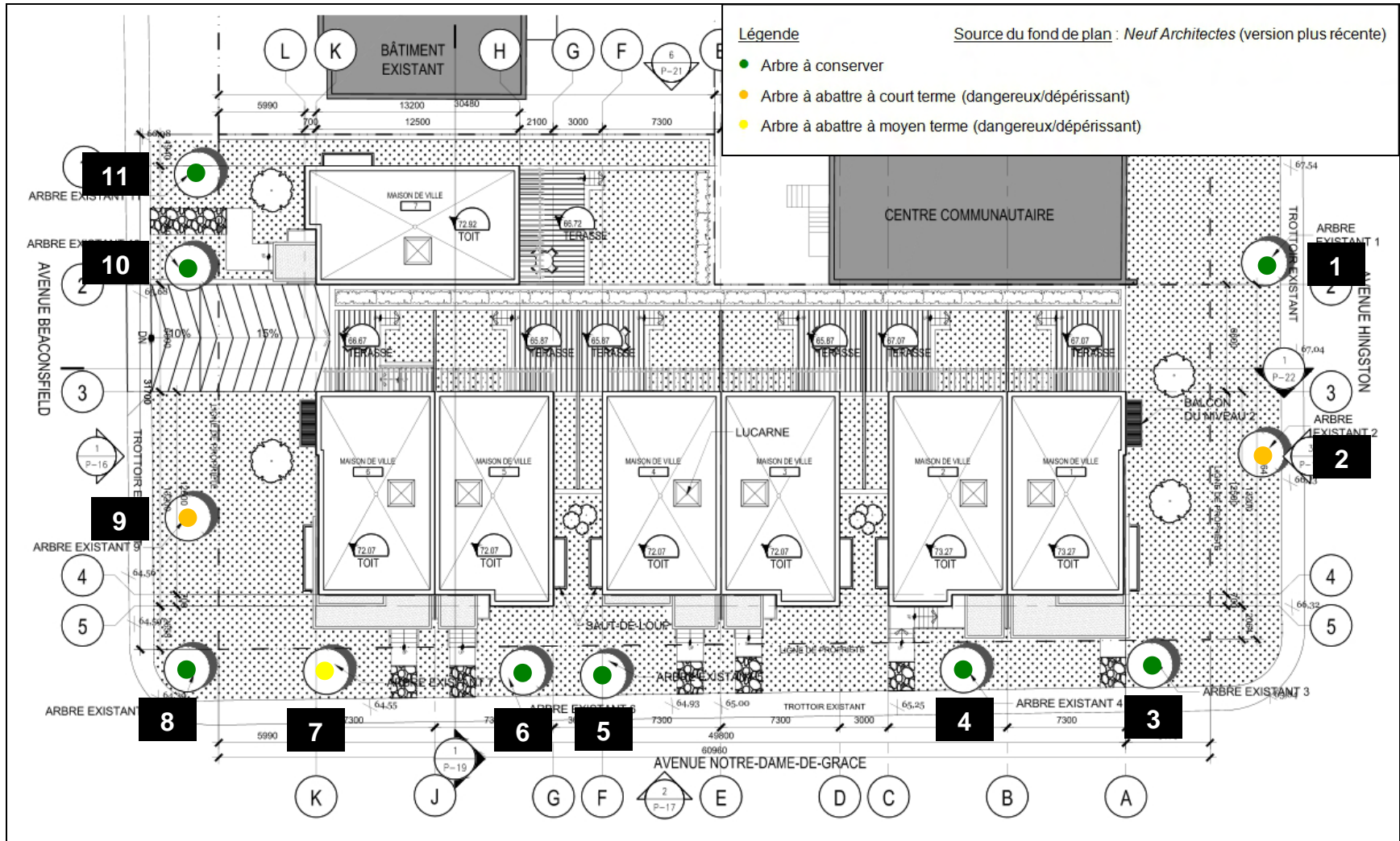


Tableau 3: **Projet Notre-Dame-de-Grâce / Beaconsfield / Hingston – Statut de conservation des arbres en fonction du projet actuel**

Description générale					Analyse des arbres et impacts du projet		
No	Espèce	Diamètre (cm)	Condition générale	Valeur de conservation (classe)	Impacts des travaux de construction	Statut de l'arbre	Motif d'abattage
1	érable de Norvège	83	moyenne	très élevée	très faibles	à conserver	
2	érable de Norvège	46	faible	nulle	–	à abattre	arbre dangereux
3	érable de Norvège	12	bonne	faible	faibles à moyens	à conserver	
4	érable de Norvège	82	moyenne	très élevée	moyens	à conserver	
5	érable de Norvège	16	moyenne	faible	faibles à moyens	à conserver	
6	érable de Norvège	19	bonne	faible	faibles à moyens	à conserver	
7	érable de Norvège	71	moyenne	élevée	moyens	à conserver	
8	orme de Sibérie	21-15	bonne	faible	faibles à moyens	à conserver	
9	frêne de Pennsylvanie	26	moyenne	nulle	–	à abattre	arbre dépérissant / affecté insectes perceurs
10	frêne noir	11	moyenne	faible	moyens	à conserver	
11	caryer cordiforme	12	bonne	faible	faibles à moyens	à conserver	

ANNEXE 4

Rayon de protection optimal des arbres

Tableau 5: Projet Notre-Dame-de-Grâce / Beaconsfield / Hingston – Rayon de protection optimal théorique des arbres

Description générale					Rayon de protection optimal théorique de l'arbre
No	Espèce	Diamètre (cm)	Condition générale	Tolérance générale aux impacts des travaux de construction	Distance
1	érable de Norvège	83	moyenne	moyenne à bonne	11,2 m
3	érable de Norvège	12	bonne	moyenne à bonne	0,9 m
4	érable de Norvège	82	moyenne	moyenne à bonne	11,1 m
5	érable de Norvège	16	moyenne	moyenne à bonne	1,2 m
6	érable de Norvège	19	bonne	moyenne à bonne	1,4 m
7	érable de Norvège	71	moyenne	moyenne à bonne	7,5 m
8	orme de Sibérie	21-15	bonne	bonne	1,6 m
10	frêne noir	11	moyenne	bonne	0,7 m
11	caryer cordiforme	12	bonne	bonne	1,1 m

Note:

Calculs établis à partir de la norme NQ 0605-100-IX, Aménagement paysager à l'aide de végétaux – Conservation des arbres et des arbustes. lors des travaux d'aménagement et de construction.