

PLAN MAITRE FORESTIER

Société du parc Jean-Drapeau



Parc Jean-Drapeau

20 avril 2018



**Quand il tombe,
l'arbre fait deux trous,
celui dans le ciel est le plus grand.
- Félix Leclerc**

REMERCIEMENTS

COLLABORATION

SOCIÉTÉ DU PARC JEAN-DRAPEAU

François St-Martin	<i>Superviseur des espaces verts</i>
David Bourget	<i>Chef des opérations</i>
Marc-André Dawson	<i>Directeur des opérations</i>
Ronald Cyr	<i>Directeur général</i>
Martine Primeau	<i>Conseillère principale</i>
Ingrid Larson	<i>Assistante administrative</i>
Linda Pimparé	<i>Archiviste</i>
Jean-Marc Lavigne	<i>Conseiller approvisionnement</i>
Pierre Gatineau	<i>Conseiller approvisionnement</i>
Gilles Proulx	<i>Photographe</i>

SERVICE DES GRANDS PARCS, DU VERDISSEMENT ET DU MONT-ROYAL

Guillaume Couture	<i>Ingénieur forestier</i>
Marie-Claude Boyce	<i>Conseillère en planification</i>
Daniel Bédard	<i>Chef de division</i>

JARDIN BOTANIQUE DE MONTRÉAL et INSTITUT DE RECHERCHE EN BIOLOGIE VÉGÉTALE

Alain Cogliastro	<i>Chercheur</i>
Stéphanie Pellerin	<i>Chercheuse</i>
Antoine Mailloux	<i>Chercheur</i>
Stéphane Bailleul	<i>Botaniste</i>
Alexandre Bergeron	<i>Botaniste</i>
Frédéric Coursol	<i>Aide-botaniste</i>
Anaïs Rinfret Pilon	<i>Aide-botaniste</i>
Lise Servant	<i>Responsable médiathèque</i>
Steluta Ovesia	<i>Responsable bibliothèque</i>

RENSEIGNEMENTS ET INFORMATIONS DIVERSES

Ces personnes, intervenants, employés ou ex-employés de la Ville de Montréal ou du parc Jean-Drapeau ont fait appel à leur mémoire ou à leurs archives pour fournir ou valider certaines informations :

Pierre Bourque, Maurice Beauchamps, Robert Laporte, Jacques Lafrenière, Michel Desilets, Francesco Tortorici, Fernand Boivin, Bruno Paquet, André Benoît, Étienne Fontelliet.

Un merci particulier à Pierre Francoeur pour l'inventaire des arbres de 1991.

AUTEUR

Jean-Jacques Lincourt

Table des matières

Remerciements.....	03
INTRODUCTION.....	07
Section 1 L'histoire du Parc et de ses arbres.....	09
1.1 De nombreuses transformations.....	09
1.2 Évolution du couvert forestier.....	10
1.3 Indice de canopée.....	11
1.4 Les entités paysagères.....	13
Section 2 État actuel de la forêt.....	14
2.1 Inventaires des arbres.....	14
2.2 État de santé.....	17
2.3 Menaces phytosanitaires.....	17
2.4 Parterres et zones naturelles.....	21
2.5 Espèces exotiques envahissantes.....	22
2.6 Arbres remarquables et à statut.....	24
Section 3 Actions et recommandations.....	25
I Maintenir et améliorer l'état de santé des arbres.....	25
II Assurer l'équilibre écologique des zones boisées.....	34
III Protéger les arbres remarquables et à statut précaire.....	40
IV Préserver les caractéristiques des entités paysagères.....	41
V Maintenir et augmenter la canopée du Parc.....	44
VI Sensibiliser et mobiliser les intervenants et usagers du Parc à la protection des arbres et des boisés.....	52
VII Assurer la mise à jour des connaissances sur l'état de la forêt.....	53
Synthèse des recommandations	

CONCLUSION.....	55
Annexe I Arbres remarquables.....	56
Annexe II Liste des espèces inventoriées.....	57
Bibliographie.....	60

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Principales espèces identifiées pour l'abattage (2017).....	27
Tableau 2 Répartition par calibre et estimation des coûts d'abattage.....	28
Tableau 3 Répartition des élagages par calibre – Ile Notre-Dame.....	30
Tableau 4 Répartition des élagages par calibre – Ile Sainte-Hélène.....	30
Tableau 5 Répartition des types d'élagages.....	31
Tableau 6 Estimation des coûts des élagages.....	31
Tableau 7 Liste des espèces à élaguer.....	33
Tableau 8 Anticipation de la disparition des frênes en parterre.....	45
Tableau 9 Densification et remplacement de vieux arbres (1 000).....	51
Tableau 10 Remplacement des frênes.....	51

INTRODUCTION

De tout temps, l'île Sainte-Hélène a été liée à l'histoire et au développement de Montréal. Source de ressources naturelles dès le début de la colonie, centre d'activités commerciales par la suite, l'île devient, au 19^e siècle, une installation militaire stratégique sur le fleuve Saint-Laurent.

Le déclin de l'activité militaire vers 1870 aura été un moment décisif dans l'appropriation du site par la Ville de Montréal et sa vocation ultérieure permanente d'espace vert public. En effet, au moment où l'amélioration des conditions d'hygiène devient de première nécessité, la Ville amorce vers 1874 l'acquisition et la transformation de trois sites naturels d'importance sur son territoire. Ces sites accueilleront les parcs du Mont-Royal, La Fontaine et celui de l'île Sainte-Hélène, devenu aujourd'hui une composante du parc Jean-Drapeau.

Au cours du 20^e siècle, ces sites deviendront les premiers éléments structurants d'un réseau d'espaces verts assurant santé et qualité de vie aux Montréalais. Ils évolueront au rythme de la société montréalaise et seront les témoins de l'histoire et des tendances des époques. Ainsi, à l'île Sainte-Hélène, différentes phases viendront, par vagues, marquer l'évolution des lieux : la première vague débute par le premier usage de l'île pour les besoins hygiéniques à la fin du 19^e siècle, suivie par celle du mouvement City Beautiful dans les années 1930, portée par les conceptions de Frederick Todd et réalisée par les travaux de chômage. Les travaux d'après-guerre et le mouvement récréatif dirigé par Claude Robillard en 1950-1960 compléteront l'ancien parc de l'île Sainte-Hélène. Plus tard, l'exposition universelle de 1967 et sa Terre des Hommes, fierté du savoir-faire québécois et phase sans doute la plus marquante non seulement sur le site, mais également dans nos mémoires, résulteront en un changement majeur de l'espace. Cette dernière phase aura permis d'augmenter considérablement la superficie du parc par la création de l'île Notre-Dame qui, outre l'Expo 67, a aussi rendu possible l'avènement de prestigieux moments de la vie montréalaise. Pensons aux Jeux olympiques de 1976, aux premiers Grands Prix du Canada, aux Florales 1980 ainsi qu'à l'aménagement de la plage Jean-Doré et à l'installation du Casino de Montréal. Enfin, des legs du 350^e anniversaire de Montréal viendront en 1992 confirmer la vocation verte du Parc par le verdissement et l'aménagement d'un amphithéâtre naturel sur l'ancien site de Terre des Hommes occupant la partie ouest de l'île Sainte-Hélène.

Après ce siècle de transformations, le parc Jean-Drapeau aura contribué à divertir, éduquer, réjouir et connecter au reste du monde les Montréalais et leurs visiteurs. Bien qu'ayant été l'objet de nombreuses transformations, le Parc poursuit son évolution vers la maturité. De multiples accomplissements durables ont été légués et doivent être préservés. Il en est ainsi, règle générale, des travaux de la première moitié du siècle dernier que sont les legs laissés par les mouvements City Beautiful et récréatif. Les autres réalisations doivent tantôt être préservées en l'état, tantôt être adaptées aux besoins du jour.

De nouvelles installations seront aménagées pour l'accueil adéquat de grandes manifestations culturelles dans la partie ouest de l'île Sainte-Hélène. Adaptés aux nouveaux besoins de l'heure, ces travaux apporteront stabilité et durabilité au Parc. Les nouvelles installations permettront aussi de concentrer les efforts vers la préservation du caractère naturel du Parc, d'élaborer un plan maître forestier et de le mettre en œuvre. Car les arbres, tout comme ces micocouliers du mont Boullé ayant accompagné l'histoire de l'île, nécessitent du temps et une certaine quiétude pour atteindre leur maturité et offrir tous leurs bénéfices. Avec une durabilité assurée des équipements et une protection adéquate et malgré leur proximité avec d'intenses activités, le Parc pourra ainsi voir les chênes, les érables, les tilleuls et tous les végétaux indigènes et exotiques possibles qui y seront introduits atteindre leur pleine maturité et participer à cet unique mélange de nature et d'urbanité si près de la grande ville. Ainsi, Montréalais et visiteurs du monde pourront-ils continuer à jouir de ces îles magiques au milieu du Saint-Laurent dans lesquelles tant d'hommes et de femmes ont rêvé la planète et son avenir.

OBJECTIFS DU PLAN

Le geste initial de la création du parc Sainte-Hélène en 1874 témoigne de la conviction des autorités municipales de l'époque quant à l'effet positif des espaces naturels sur la santé et le bien-être des citoyens. Cette conviction s'est traduite, tout au long de l'évolution de Montréal, par la multiplication de parcs et espaces verts au cœur même du tissu urbain de la ville et par la plantation d'arbres dans les milieux de vie et plus spécifiquement le long des rues. Les arbres façonnent les lieux, créent des ambiances et donnent du caractère aux sites en les rendant plus accueillants. Le parc Jean-Drapeau dans son ensemble exprime le parti pris des autorités de faire de ce site un écrin naturel de qualité, susceptible de procurer à ses usagers un ressourcement bienfaisant à l'extérieur de la ville et de ses activités bourdonnantes. Au cours de son évolution, on le verra, les décideurs ont été soucieux de préserver et de développer ce caractère naturel, soit en conservant les attributs forestiers du passé comme la forêt du cœur de l'île Sainte-Hélène, restée intacte depuis des siècles, soit en poursuivant l'expansion de la canopée forestière dans tous les grands projets d'agrandissement et d'aménagement qui y ont eu cours.

À une époque plus récente, à l'échelle de la ville, l'adoption en 2004 de la Politique de protection et de mise en valeur des milieux naturels a encore une fois témoigné de cette conviction, mouvement poursuivi en 2005 par l'adoption du Plan stratégique de développement durable de la collectivité montréalaise. Enfin, l'adoption subséquente, la même année, de la Politique de l'arbre de Montréal a donné des orientations claires quant à la place de l'arbre dans la ville. On propose dans cette politique la vision suivante : « Accorder à l'arbre sa juste place au cœur de l'urbanité montréalaise pour se donner une ville verte, plus agréable et en meilleure santé. »

Le plan maître forestier du parc Jean-Drapeau s'inscrit dans la continuité de ces actions et de ces politiques montréalaises. Il répond aux attentes des Montréalais quant à la gestion du patrimoine arboricole et vise à en favoriser la préservation et le développement. Fidèle aux valeurs proposées dans la Politique de l'arbre, l'objectif principal du présent plan pourrait ainsi s'exprimer de la façon suivante :

« Mettre l'arbre au cœur du processus d'aménagement du territoire et de l'ensemble des activités du parc Jean-Drapeau afin d'assurer la conservation et le développement de sa forêt. »

La conservation et le développement du couvert forestier du parc Jean-Drapeau posent plusieurs défis. La simple évocation de l'objectif du plan exige d'abord qu'une somme conséquente d'efforts et de ressources soit consentie aux activités de maintien des arbres, peu importe le contexte dans lequel ils se trouvent. Il faut ajouter à cela le nombre considérable d'activités offertes au parc Jean-Drapeau, ainsi que l'intensité des opérations sur le terrain générée par leur organisation et l'accueil de milliers de visiteurs. Un tel usage intensif des sites d'activités et d'évènements cause d'importantes pressions sur la végétation présente. C'est pourquoi il importe d'établir des objectifs menant à des plans d'action couvrant les nombreux aspects de la préservation de la végétation et plus spécifiquement de la protection des arbres. Sept volets menant à des interventions ou les encadrant composent les sous-objectifs du plan :

- I. Maintenir et améliorer l'état de santé des arbres ;
- II. Assurer l'équilibre écologique des zones boisées ;
- III. Protéger les arbres remarquables et à statut précaire ;
- IV. Préserver les caractéristiques des entités paysagères ;
- V. Maintenir et augmenter la canopée du Parc ;
- VI. Sensibiliser et mobiliser les intervenants et usagers du Parc à la protection des arbres et des boisés ;
- VII. Assurer la mise à jour des connaissances sur l'état de la forêt.

1 L'HISTOIRE DU PARC ET DE SES ARBRES

1.1 De nombreuses transformations

Le parc Jean-Drapeau a subi de nombreuses transformations depuis le début de son existence. Des 82 acres cédées à la Ville de Montréal en 1874 au début de l'utilisation publique de l'île Sainte-Hélène, le Parc déploie maintenant ses 196 hectares¹ sur ses deux îles. On retrouve une documentation abondante concernant les nombreux aménagements réalisés au cours des deux derniers siècles. On y apprend de multiples détails sur l'histoire militaire, l'architecture, le paysage et à certains moments sur les arbres du Parc.

Rappelons brièvement les plus récentes phases de transformation du parc Jean-Drapeau, qui commencent par la nouvelle vocation de l'espace en 1874 à la suite du retrait graduel des militaires et de l'entente établie entre le gouvernement fédéral et la Ville de Montréal. L'implication à Montréal du célèbre architecte du paysage et concepteur du Central Park de New York, Frederick Law Olmsted, fit en sorte que plusieurs années plus tard, un de ses brillants élèves, Frederick G. Todd, put exercer son talent sur l'île Sainte-Hélène. Bien que le concept initial de Todd ait subi quelques modifications, durant les années 1930, un vaste chantier d'aménagement du parc fut entrepris pour laisser au site l'héritage du mouvement urbanistique qu'on appelait « City Beautiful ». Ce projet, comme de nombreux autres, notamment celui de l'aménagement du Jardin botanique de Montréal, fut entrepris dans la foulée des travaux de chômage engagés par les autorités municipales et provinciales en guise de mesure de redressement économique pour contrer la crise économique de 1929. Les travaux ne furent pas exécutés durant cette phase, l'ensemble des ressources gouvernementales ayant été redirigés à la fin de la décennie vers l'effort de guerre.

À la fin de la guerre, les travaux reprennent et plus tard, durant les années 1950, sous la direction du nouveau directeur des parcs, Claude Robillard, la ville les complète par l'ajout d'installations récréatives comme le pavillon des sports (Hélène-de-Champlain), les piscines du pavillon des Baigneurs, des kiosques et vespasiennes, et les gradins de la plaine des jeux.

La transformation la plus marquante du parc Jean-Drapeau est sans doute arrivée avec la tenue de l'exposition universelle de Terre des Hommes. Cette phase a en effet permis d'augmenter considérablement la superficie du site par l'agrandissement de l'île Sainte-Hélène et la création de l'île Notre-Dame. À la suite des travaux de dragage du fleuve et de l'ajout du matériel d'excavation du métro, le site s'étend en 1967 sur près de 258 hectares.

Enfin, deux autres phases auront marqué le paysage du Parc, soit la création des jardins des Floralies en 1980 autour des canaux de l'île Notre-Dame et l'aménagement en 1992 de l'amphithéâtre extérieur sur la partie agrandie de l'île Sainte-Hélène. Sans changer la superficie du parc, ces travaux ont plutôt consisté à transformer les aménagements de l'exposition de 1967 prévus initialement pour une durée limitée. Enfin, l'amphithéâtre extérieur sera revu et réaménagé à partir de 2017 afin de répondre plus adéquatement aux besoins des grandes manifestations culturelles. Des travaux importants sont également annoncés pour le réaménagement des installations relatives à la tenue du Grand Prix du Canada.

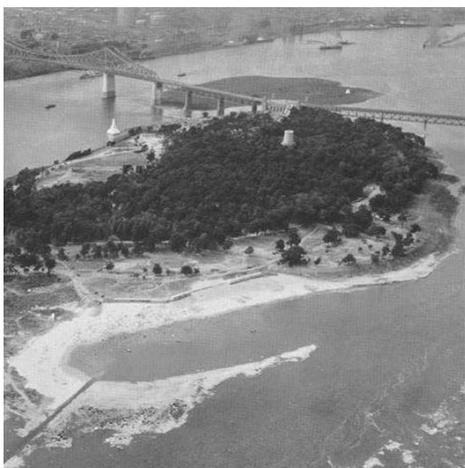
L'intérêt de ces transformations dans la conception du plan maître forestier réside dans la collecte d'informations relatives au développement du couvert forestier. Une forêt étant le résultat de nombreuses années de croissance des végétaux, il est utile pour une meilleure compréhension de la situation actuelle de connaître la place des arbres au cours de ces transformations ainsi que les choix et les actions entreprises pour leur conservation ou leur implantation. On peut, par exemple, relier la colonisation des berges par l'orme de Sibérie (*Ulmus pumila*) à la plantation importante de cette espèce sur le site de Terre des Hommes en 1967. De même, la présence du micocoulier occidental (*Celtis occidentalis*) dans certaines zones naturelles peut s'expliquer par l'évolution du boisé du mont Boullé vers une dominance de cette essence dans ce secteur, grâce à la décision antérieure de conserver cet espace naturel. Signalons également au passage l'importante décision des autorités municipales de conserver le boisé du mont Boullé dans son état naturel et de l'intégrer à l'ensemble du nouvel aménagement de l'Expo 67, parti qui a aussi été repris sur la nouvelle île Notre-Dame par la planification du parc Notre-Dame, un grand espace naturel composé d'îles et de forêts, devenu aujourd'hui la plage Jean-Doré.

.....
1 L'ensemble du territoire des deux îles incluant La Ronde et le Casino de Montréal s'étend sur 258 hectares.

1.2 Évolution du couvert forestier

Il existe peu de documents d'archives complets et fiables sur la composition du couvert forestier au cours des transformations précédemment évoquées. Le dernier inventaire exhaustif des arbres date de 1991 et est peu loquace sur la localisation précise et l'état des arbres inventoriés. L'identification des espèces et le diamètre des arbres ainsi que leur localisation par secteur constituent cependant une source d'information fiable pour apprécier l'évolution du couvert forestier durant les dernières décennies. La mémoire d'anciens responsables de l'arboriculture à la Ville de Montréal, certains documents écrits ou photographiques ainsi que des constats faits sur le site complètent la série d'informations permettant de dresser grossièrement un portrait du couvert forestier au cours des années d'existence du Parc.

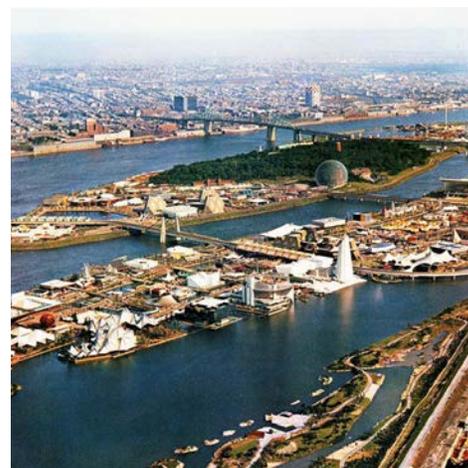
On sait ainsi que l'emprise forestière actuelle de l'ancien parc de l'île Sainte-Hélène est inchangée depuis le début du siècle. Au moment de la cession du territoire à la Ville en 1874, on peut supposer que la plaine des jeux était déjà déboisée, puisqu'elle avait servi aux manœuvres militaires des époques antérieures, et que le reste de l'île était occupé par la forêt, exception faite du secteur sud anciennement occupé par la baronnie de Longueuil. Le dégagement d'aires de pique-nique et d'espaces de loisirs s'effectuera au début du siècle et on suppose que déjà, des plantations d'arbres sont réalisées. À cet effet, à la suite de l'abattage d'un frêne de Pennsylvanie localisé près du chemin du Tour-de-l'Isle, on a pu évaluer le moment de sa plantation vraisemblable vers 1910.



Avant 1967-SPJD



2010- SPJD



1967-SPJD

Le premier inventaire des arbres mentionné aux archives, malheureusement introuvable, aurait été effectué vers 1954. Peu de changements auront été faits au Parc depuis ce moment jusqu'aux travaux entrepris pour l'Expo 67. L'île est alors agrandie et des arbres sont intégrés sur le futur site de l'exposition dans la partie sud-ouest de l'île Sainte-Hélène, ainsi que sur l'ensemble de la nouvelle île Notre-Dame. Près de 15 000 arbres sont alors plantés, incluant de nouvelles plantations dans les anciennes parties du Parc.

La Ville de Montréal acquiert au même moment des terres agricoles à l'extérieur de la ville pour y établir une pépinière municipale. Étant nouvellement créée, l'installation ne peut suffire à la demande et c'est de pépinières ontariennes que viendront principalement les arbres de cet important projet. L'orme de Sibérie (*Ulmus pumila*), l'érable de Norvège (*Acer platanoides*), le peuplier deltoïde (*Populus deltoides*), le frêne de Pennsylvanie (*Fraxinus pennsylvanica*), le pin noir d'Autriche (*Pinus nigra Austriaca*) et l'épinette de Norvège (*Picea abies*) font alors partie de la palette de végétaux offerts par l'industrie horticole et sont disponibles en quantité. Une proportion moindre de bouleaux (*Betula* sp.), de tilleuls européens (*Tilia cordata*) ainsi que d'érables à sucre (*Acer saccharum*) viendra compléter cette composition.

L'approche arboricole de l'époque était alors orientée vers une implantation rapide du couvert forestier, et les caractéristiques recherchées des espèces choisies consistaient principalement à une capacité de reprise rapide de la végétation et à une bonne croissance ultérieure. À coup sûr, ces qualités étaient présentes chez ces espèces. Elles se sont même avérées causer des effets indésirables, leur implantation ayant été si très importante qu'elle alla jusqu'à coloniser les espaces non aménagés et, dans certains secteurs, à devenir envahissante. C'est le cas de l'érable de Norvège et de l'orme de Sibérie, qui produisent quantité de semences viables que l'on retrouve maintenant sur les berges et dans certains secteurs boisés de l'île Sainte-Hélène. Il faut comprendre que contrairement aux tendances actuelles où le choix d'espèces indigènes est maintenant préféré pour cet usage, l'origine exotique des espèces d'arbres plantés ou leur diversité importait peu ; la disponibilité des arbres déterminait davantage leur choix devant tout autre critère.

La prochaine intervention d'importance en matière forestière est marquée par l'apport d'essences exotiques. Elle aura lieu lors de l'aménagement des jardins des Floralies en 1979 et 1980. À cette époque, le choix des espèces s'est passablement étendu dans les pépinières locales, et on retrouve ainsi une plus grande diversité au cœur du site des Floralies. Notons aussi qu'une partie de ces arbres provenaient de pépinières européennes proposant un vaste choix de végétaux exotiques, et qu'un des objectifs de l'évènement consistait justement à faire la démonstration de la grande diversité de l'horticulture ornementale des pays participants.

La dernière contribution d'importance au développement du couvert forestier prendra place lors du réaménagement de la partie ouest de l'île Sainte-Hélène et de sa transformation en amphithéâtre naturel. Un parti pris marqué pour la durabilité et pour les espèces indigènes caractérise alors les choix de plantation. Micocouliers, chênes, érables et frênes sont plantés au pourtour de l'espace central sur les buttes boisées de la partie la plus au sud ainsi que sur les abords du lac des Cygnes.

Lors de ces grands aménagements, on a procédé au retrait de plusieurs arbres, parfois matures. Ce fut le cas lors de la création du Bassin olympique, de la plage Jean-Doré, de l'installation du Casino ainsi que du réaménagement de l'amphithéâtre naturel. Bien que ces retraits empêchent de comptabiliser l'inventaire actuel par la somme des diverses phases de plantation, on note tout de même une progression dans le nombre d'arbres ayant pu atteindre une maturité au cours des années.

Sans se perdre dans une abondance de chiffres et de statistiques possibles, on peut très brièvement proposer l'image suivante de la progression du couvert forestier. Au dernier inventaire complet des arbres de 1991, on comptait 14 966 arbres d'un diamètre de 10 cm et plus. On en compte aujourd'hui 15 278, soit un ajout de 312 arbres. Outre cette légère progression en nombre d'individus, on note de façon plus significative une augmentation des diamètres des arbres, ces derniers ayant gagné en maturité et connu une croissance aussi bien du diamètre de leurs troncs que de leurs couronnes, ce qui augmente l'indice de canopée. Toujours au moment de l'inventaire de 1991, 19 % des arbres présentaient un diamètre égal ou supérieur à 30 cm. Cette proportion s'élève aujourd'hui, lors de l'inventaire de 2017, à 32 %. Le diamètre moyen des arbres s'établissait en 1991 à 19,5 cm, alors qu'il atteint maintenant 27 cm.

1.3 Indice de canopée

Avec le réchauffement climatique, on a vu apparaître depuis quelques années le concept d'« îlot de chaleur urbain ». Les îlots de chaleur correspondent aux grandes surfaces minérales composant le tissu urbain des villes qui ont été aménagées pour faire place aux véhicules ou pour la construction de bâtiments. Rues, grandes artères, parcs de stationnement, zones industrielles ou zones densément construites sont autant d'espaces minéralisés qui captent la chaleur et dégradent la qualité de vie des résidents de ces lieux. Au moment des importantes vagues de chaleur estivales, on peut relever sur ces sites une augmentation de la température allant jusqu'à 10 degrés de plus qu'aux sites ombragés des parcs et des espaces verts. La présence d'arbres intégrés dans ces lieux amenuise cet effet de chaleur par l'ombrage qu'ils procurent. Leur plantation dans un processus d'intégration de fosses permettant leur croissance et, à terme, le développement de leur couronne devient ainsi un moyen efficace de lutte aux îlots de chaleur. Après 25 ou 30 ans, à maturité, une couronne d'arbre de 8 à 10 m de diamètre pourra ainsi ombrager l'espace environnant et réduire considérablement les températures de ce milieu.

Avec le développement d'outils géomatiques informatisés, les responsables de la gestion des villes ont développé un indice permettant de mesurer l'état des lieux par rapport à ce phénomène. L'indice de canopée s'exprime en pourcentage de la surface d'un territoire couvert par les arbres et la projection de leur ombre au sol. Cet indice est ainsi devenu la mesure de la résistance d'un milieu urbain face au réchauffement du climat. D'autres types de mesures ont aussi été développés, notamment par Google à partir de l'application Google Street View, qui mesure uniquement les arbres visibles de la rue. Bien que non retenue dans la présente discussion, cette mesure permet d'établir une comparaison avec certaines grandes villes du monde. On y constate d'ailleurs le bon positionnement de Montréal.

Les experts s'accordent pour dire qu'un indice de canopée pour un territoire urbanisé s'approchant de 40 % permet de combattre efficacement l'augmentation des températures ressenties sur un territoire donné. Ce niveau est idéal et rarement atteint dans les grandes villes nord-américaines et européennes. La moyenne de l'indice de canopée à Montréal se situe autour de 20 %, et l'indice présente une importante variation. Certains secteurs à vocation résidentielle élevée atteignent un indice appréciable, comme les arrondissements d'Outremont (34 %) ou de Côte-des-Neiges/Notre-Dame-de-Grâce (26 %), alors que d'autres comportant une plus grande proportion de zones industrielles comme Anjou (10 %) ou Saint-Laurent (9 %) réduisent la moyenne métropolitaine.

Le parc Jean-Drapeau contribue positivement à la moyenne montréalaise avec un indice de canopée se situant autour de 29 % pour l'ensemble du Parc. Plus en détail, 34,1 hectares de l'île Sainte-Hélène sont sous couvert forestier alors que l'île Notre-Dame en compte 21,8, ce qui mène à des indices de canopée de 45 % pour la première et de 18 % pour la seconde.

L'indice ayant été conçu pour la mesure de milieux fortement urbanisés, quelques nuances s'imposent au moment de son application sur un territoire hybride comme le parc Jean-Drapeau, qui comporte des aires de verdure, des aires minéralisées et une forte présence de plans d'eau. En effet, dans le calcul de l'indice de canopée, la surface sous couvert forestier est considérée et relativisée en pourcentage par rapport à l'ensemble d'un territoire donné. Il y a donc les surfaces arborées d'un côté et les autres surfaces de l'autre, sans distinction de leur nature, que l'on soit en présence d'espaces gazonnées, de plans d'eau, de surfaces bétonnées ou asphaltées ou encore de bâtiments.

L'ensemble du territoire du Parc, à l'exception des territoires de La Ronde et du Casino, s'étend sur près de 196 hectares. L'importante surface aquatique constituée par le Bassin olympique, les canaux et le lac des Régates sur l'île Notre-Dame de même que par le lac des Cygnes et les étangs sur l'île Sainte-Hélène s'étend sur 43 hectares et représente 22 % du territoire. Cette surface est, en principe, dans le calcul de l'indice, considérée comme une surface sans arbres au même titre qu'une surface minérale absorbant beaucoup de chaleur. Or il est concevable de penser que l'importante présence de ces plans d'eau vient plutôt bonifier l'indice réel en réduisant considérablement l'élévation des températures par l'effet climatiseur de l'eau. Ajoutons également que le Parc est situé sur des îles baignant dans les eaux fraîches du fleuve Saint-Laurent. L'ajout d'un paramètre considérant cette situation viendrait donc sans doute améliorer passablement l'indice du Parc. De façon simple, l'indice de canopée appliqué sur le territoire du Parc sans les plans d'eau se situerait à près de 37 %, soit 56 hectares couverts par la projection des arbres au sol sur les 153 hectares du Parc sans les plans d'eau.

Quoi qu'il en soit, ces considérations ne réduisent en rien l'ampleur des défis à relever pour maintenir et développer la canopée et lutter contre les îlots de chaleur. À l'inverse, les zones adjacentes au Parc occupées par La Ronde et le Casino sont des espaces fortement minéralisés, qui participent au réchauffement du milieu et qui bénéficieraient d'un indice de canopée amélioré.

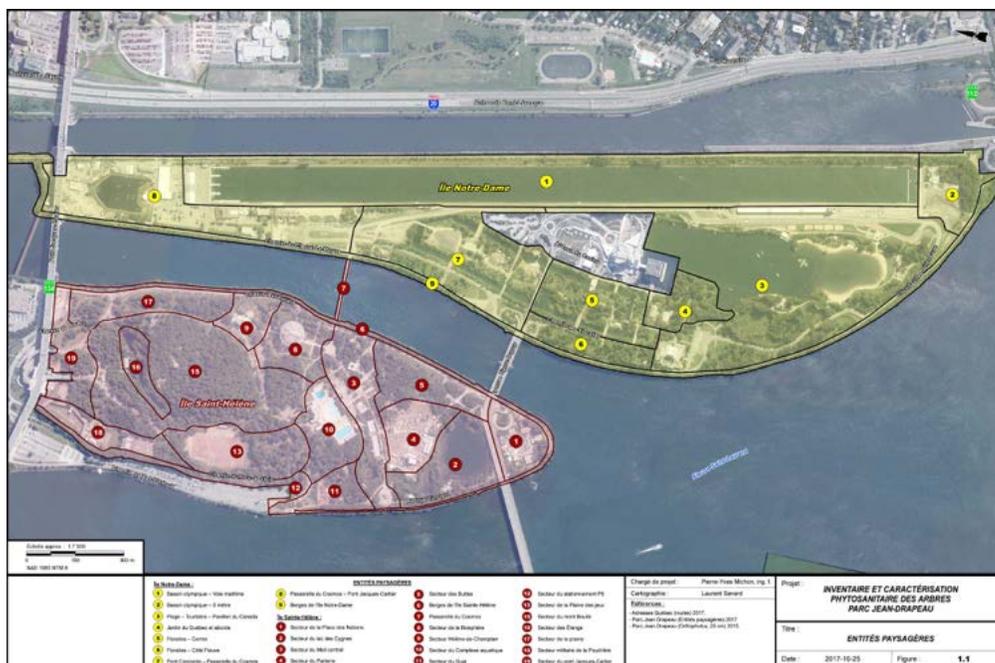
Autre défi, la présence de l'agrile du frêne menace de disparition près de 2 000 arbres (frênes de toutes espèces) qui représentent environ 12 % de l'inventaire total des arbres du Parc. Les effets de ce ravageur sur la canopée exigeront à l'avenir un effort soutenu de plantation pour le remplacement de ces arbres.

On note également quelques îlots de chaleur correspondant aux importantes surfaces minérales que sont les stationnements P-8 sur l'île Sainte-Hélène ainsi que la surface du circuit Gilles-Villeneuve sur l'île Notre-Dame. De plus, la tenue d'évènements à grand déploiement et l'accueil de grandes foules qui exigent le dégagement des surfaces limitent l'emplacement possible pour de nouvelles plantations. Ces configurations des lieux nécessiteront alors une approche d'intégration des arbres où il importera, pour reprendre l'expression connue, de respecter le principe du bon arbre au bon endroit.

La réalisation des projets de plantation d'arbres déjà en cours permettra dans un avenir relativement rapproché, sur vingt à trente années, de relever l'indice de canopée jusqu'à 35%. La cible idéale de 40% nécessitera de plus grands efforts, surtout par le verdissement de tous les espaces de stationnement. Il importe cependant de s'assurer que ces efforts porteront fruit. Il ne s'agit pas simplement d'y planter des arbres sans se soucier de leur développement ultérieur, comme on le constate malheureusement trop souvent en milieu urbain sur des sites semblables. Les arbres bien intégrés bénéficiant d'un volume de sol suffisant et de soins adéquats au moment de leur implantation pourront atteindre une maturité et avoir une efficacité en ce qui concerne la lutte aux îlots de chaleur. Ces résultats sont possibles et passent par un réaménagement des surfaces au moyen de techniques innovantes comme la plantation en fosses continues ou l'usage de sol structurant sous des dalles perforées.

1.4 Les entités paysagères

La succession de différentes vocations et de projets d'aménagement du territoire au cours des deux derniers siècles a mené, sur le plan forestier, à un couvert peu homogène où plusieurs types d'espaces se côtoient. On trouve de tout dans le Parc : une forêt écologique à préserver, des espaces événementiels en réaménagement en passant par des jardins matures plantés d'arbres d'ornement ou des milieux aquatiques. Ayant été plantés au cours des diverses phases d'aménagement, les arbres qui occupent ces espaces sont d'âge variable. Chacun de ces secteurs possède ainsi sa particularité végétale et présente des compositions arborées différentes. Il en résulte pour l'ensemble du Parc un aspect esthétique diversifié qu'on peut découper en entités paysagères. Cette notion a précédemment été développée lors d'études pour la désignation d'un statut patrimonial à l'île Sainte-Hélène et est reprise pour l'île Notre-Dame. Elle sera en partie utilisée et appliquée à l'ensemble des secteurs du Parc dans le présent ouvrage. Elle servira de canevas décisionnel facilitant la gestion arboricole du site.



Afin d'assurer la durabilité du couvert végétal et dans certains cas de préserver l'aspect esthétique patrimonial, il importe de connaître les compositions en espèces végétales de chaque secteur et d'en imaginer l'évolution idéale. Les secteurs patrimoniaux et boisés de l'île Sainte-Hélène devront, par exemple, demeurer à l'état naturel et bénéficier d'actions de protection contre l'envahissement d'espèces non désirables et de régénération d'espèces indigènes adaptées. D'autres secteurs en évolution ou appelés à changer leur vocation pourront faire l'objet de choix plus diversifiés en fonction des usages projetés.

Il importe donc de connaître et d'intégrer dans ces choix non seulement les contenus végétaux et leur évolution, mais aussi l'usage projeté de chaque secteur. Ainsi, à titre d'exemple, la plage Jean-Doré restera sans doute un espace récréatif orienté vers la baignade et les activités aquatiques, et ses plantations d'arbres reflèteront le concept original inspiré d'un lac des Laurentides. Par ailleurs, les jardins des Floralies, tout en demeurant des espaces plantés de végétaux d'ornement, pourraient par exemple accueillir des activités artistiques compatibles (musique, théâtre, sculpture...), ce qui demanderait d'ajuster certains aspects de la présence des végétaux.

Ces usages ne sont cités ici qu'à titre d'exemple et ne veulent qu'exprimer l'importance, dans la conception d'un plan maître forestier, de bien connaître le contenu du territoire et ses usages. C'est pourquoi l'ensemble de l'inventaire des arbres a été collecté par entité paysagère afin de permettre pour chacune d'elles les meilleurs choix possible en matière d'espèces à planter, à éviter ou à retirer et pour prendre les bonnes actions d'entretien arboricole.

2 ÉTAT ACTUEL DE LA FORÊT

2.1 Inventaires des arbres

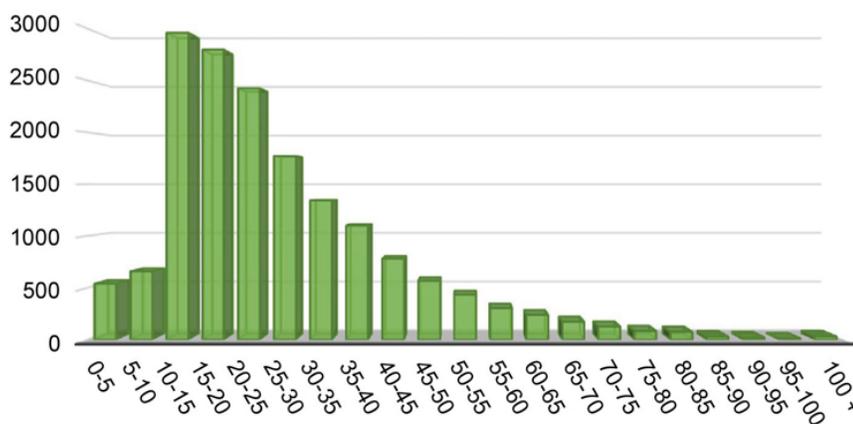
La connaissance approfondie des éléments à gérer est essentielle à toute démarche managériale efficiente. C'est pourquoi le premier geste à poser pour la confection d'un plan maître forestier consistait à faire l'inventaire de tous les arbres du couvert forestier et à documenter tous les aspects utiles à son maintien et à son développement. Cet inventaire a été effectué au cours de la saison estivale 2017. Les arbres ont non seulement été identifiés botaniquement et caractérisés quant à leur croissance et leur état de santé, ils ont aussi été géolocalisés de façon à ce que soit dressé le portrait de leur répartition sur le territoire. Les outils utilisés pour ce faire permettront également l'usage d'une base de données informatisée des arbres qui s'avèrera très utile pour la gestion des travaux arboricoles d'entretien ou pour les travaux de plantation de nouveaux arbres.

NOMBRE ET RÉPARTITION

Ainsi, 16 478 arbres ont été caractérisés et inscrits à l'inventaire. À cela s'ajoute la régénération des boisés et espaces naturalisés composés de jeunes arbres allant du semis au baliveau. Le diamètre moyen des arbres se situe à 27 cm. Près de 60 % des tiges se retrouvent dans les classes de diamètre de 10 à 30 cm. La courbe de distribution des tiges de 10 cm et plus dénote une tendance associée aux forêts inéquiennes caractérisées par des arbres présentant une diversité d'âges et de calibres. On peut dire de ces forêts que

plus les arbres sont jeunes, plus ils sont nombreux et susceptibles d'assurer une relève pour l'avenir. Les arbres ayant atteint une dimension respectable (diamètre à hauteur de poitrine [DHP] de plus de 90 cm) représentent moins de 0,5 % des arbres inventoriés (65 arbres). Il s'agit principalement d'érables argentés, de peupliers deltoïdes, d'ormes de Sibérie et de micocouliers occidentaux. Comme on pouvait s'y attendre, ils sont majoritairement localisés sur l'île la plus âgée, soit l'île Sainte-Hélène, et concentrés sur les aires gazonnées de l'ancien parc. Le diamètre maximal ren-

Occurrences selon le diamètre (cm)



contré est de 175 cm, pour un saule blanc pleureur situé dans les jardins des Floralies. Ayant fait partie des premières plantations de l'île Notre-Dame lors de l'Expo 67, il est vraisemblablement âgé d'environ 50 ans. On retrouve également un peuplier deltoïde près de la plaine des jeux d'un diamètre de 164 cm dont l'âge est évalué à environ 80 ans. Par ailleurs, il est vraisemblable que l'arbre le plus âgé soit un micocoulier occidental de 100 cm de diamètre situé dans le boisé du mont Boullé non loin du bâtiment Hélène-de-Champlain. La figure 1 dresse le portrait de la répartition des arbres par classe de diamètre.

ESPÈCES

À la lecture du bilan statistique relatif aux espèces, on peut dès le départ affirmer que la forêt du parc Jean-Drapeau présente une saine diversité, puisque 112 espèces ont été inventoriées sur l'ensemble du territoire, dont 48 espèces indigènes (annexe I). L'aspect positif de ce portrait se nuance cependant quelque peu lorsqu'on examine leur répartition. En effet, seulement trois espèces représentent plus du tiers (35 %) du couvert forestier, soit l'orme de Sibérie, le frêne de Pennsylvanie et le micocoulier occidental. L'orme de Sibérie est l'espèce la plus fréquente avec 2 187 individus, suivi du micocoulier occidental avec 1 932 individus, puis du frêne de Pennsylvanie avec 1 772 individus. Deux de ces espèces présentent des caractéristiques qui, à moyen et long termes, peuvent avoir des répercussions négatives et réduire la pérennité de la forêt.

D'une part, l'orme de Sibérie est considéré comme une espèce envahissante en milieu naturel ou non entretenu. De croissance rapide, elle présente une structure fragile aux intempéries et a une durée de vie limitée. Son caractère envahissant lui vient de sa grande production de semences viables et de la capacité de celles-ci à coloniser les sols de toutes natures. Les nombreux individus répertoriés dans le Parc sont majoritairement issus de la propagation des semences des individus introduits au moment de l'Expo 67 et se trouvent surtout sur les berges des deux îles.

On connaît par ailleurs la menace qui pèse sur le frêne de Pennsylvanie, celle de l'agrile du frêne, qui laisse présager à moyen terme la disparition d'un grand nombre d'individus de cette espèce. Sur l'ensemble des frênes de l'inventaire, plus de 200 sont déjà infectés par l'insecte, auxquels il faut ajouter un nombre semblable d'arbres qui ont déjà été abattus au cours des deux dernières saisons. Le frêne de Pennsylvanie se retrouve surtout dans les parties plus anciennes du Parc, soit à l'île Sainte-Hélène et aux abords de la plage sur l'île Notre-Dame. Une population moins âgée borde également le Bassin olympique.

Quant au micocoulier occidental, son effet sur la qualité de la composition forestière est positif. C'est un arbre remarquable, indigène, vigoureux et qui n'est exposé à aucune attaque phytosanitaire d'importance. Le micocoulier occidental est inscrit sur la liste des plantes susceptibles d'être menacées, et on a longtemps pensé que sa présence était unique et endémique dans le peuplement forestier du mont Boullé. La découverte d'autres peuplements ayant réduit la menace, il a maintenant un statut d'arbre rare au Québec. Chose certaine, la présence d'un tel peuplement de micocouliers sur l'île Sainte-Hélène constitue l'élément naturel présentant la plus grande valeur écologique du Parc. Présent dans ce site depuis des siècles, le micocoulier doit être l'objet de tous les efforts possibles pour que soit assurée sa conservation. Malgré une assez bonne capacité de régénération, certains secteurs du boisé sont en déficit et devront faire l'objet d'une attention particulière.

On compte également 11 espèces d'érables représentant près de 19 % des arbres inventoriés. Là encore, le bilan s'avère mitigé lorsqu'on examine le détail de ces espèces. Dans un classement des espèces désirables, moyennement désirables et indésirables, on retrouve en effet près de 40 % d'individus indésirables représentés par l'érable de Norvège et l'érable négundo. Bien qu'indigène, ce dernier possède des caractéristiques semblables à l'orme de Sibérie : croissance rapide, fragile aux intempéries et envahissant. L'érable de Norvège, pour sa part, est une espèce exotique et présente un important défaut par son potentiel d'envahissement. Au moment de l'inventaire (900 individus), cette espèce menaçait un important secteur du peuplement de micocouliers du mont Boullé sur l'île Sainte-Hélène. Les érables argentés, moyennement désirables, présentent aussi des fragilités aux intempéries. Ils ont cependant l'avantage d'être indigènes, de n'être affectés par aucun insecte ou maladie, et d'avoir une bonne croissance étendue dans le temps. Enfin, plus positivement, on dénombre sur l'ensemble des érables 28 % d'érables à sucre et d'érables rouges qui, à l'instar du micocoulier, rehaussent la qualité de la composition végétale de la forêt.

Enfin, dernière espèce à souligner, l'orme d'Amérique, avec 833 individus au moment du dénombrement, occupe une place prépondérante dans la composition arborée du Parc. Cet arbre fait partie de nos plus belles espèces arborescentes du Québec. On aperçoit encore parfois sa silhouette si caractéristique en forme de parasol inversé dans les champs, en milieu agricole. Malheureusement, depuis quelques décennies et encore plus dans les années 1970 et 1980, on a assisté à un dépérissement graduel de l'espèce. À l'instar du frêne, les ormes américains sont attaqués par un agent pathogène : la maladie hollandaise de l'orme, qui occasionne un dépérissement des arbres avant ou dès leur maturité atteinte. Des espèces semblables et résistantes ont depuis, été développées et peuvent être plantées en remplacement. Tout comme pour le frêne, la plantation de l'espèce indigène n'est plus recommandée. Au parc Jean-Drapeau, plus de la moitié de ce groupe a un diamètre inférieur à 20 cm et seuls 16 individus, ayant sans doute atteint une certaine

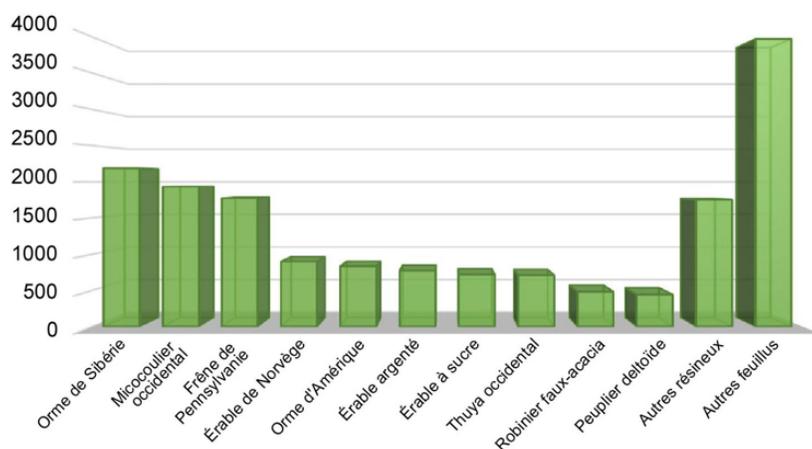
maturité avant la propagation de la maladie, ont atteint plus de 50 cm.

Outre ces principales espèces, on retrouve une dizaine d'espèces en nombre supérieur à 200 individus qui sont les suivantes : les pommiers, les épinettes blanches, de Norvège et du Colorado, les pins noirs et blancs, les peupliers deltoïdes, les robiniers faux-acacias, les cèdres blancs, les tilleuls américains et européens.

Somme toute, la composition en espèces du couvert arborescent du parc Jean-Drapeau est excellente par sa diversification. À l'examen de sa répartition sur le site et de la

dominance de certaines espèces, elle présente cependant quelques problématiques qui doivent être tenues en compte lors des orientations à venir, dans le choix des espèces à privilégier ou à éviter lors de plantations, et qui doivent faire l'objet d'actions particulières afin d'assurer la pérennité de cette diversité.

Occurences selon l'espèce



2.2 État de santé

La caractérisation de l'état de santé des arbres, à l'inventaire, indique que la très grande majorité (76 %) des arbres est en bonne condition de santé. On y observe un faible taux de mortalité de 3 %, soit principalement chez les ormes d'Amérique ou de Sibérie situés sur les berges des deux îles, en plus de constater que seulement 4 % sont en faible ou mauvaise condition.

Bien que ce portrait soit assez positif, plus de 2 400 prescriptions d'interventions arboricoles ont été recommandées par les techniciens forestiers qui ont établi l'inventaire. Ces interventions sont de différentes natures, elles vont de l'abattage au simple éclaircissement d'une structure ou à l'enlèvement d'un tuteur inutile. Nous y reviendrons en détail dans une section à venir.

2.3 Menaces phytosanitaires

Les menaces phytosanitaires consistent principalement à la présence d'insectes ravageurs ou de maladies fongiques envahissantes qui s'attaquent aux plantes et leur causent de graves dommages allant parfois jusqu'au dépérissement total. Il est normal dans un milieu naturel de rencontrer une grande diversité d'insectes, de champignons et d'organismes de toutes sortes, à fortiori sur un territoire parsemé de zones boisées naturelles comme le parc Jean-Drapeau. Tous ces organismes ne sont pas néfastes, bien au contraire, la très grande majorité sont souhaitables et participent à l'établissement d'un équilibre de l'ensemble de ces organismes incluant les grands végétaux que sont les arbres, ainsi que les oiseaux et les mammifères qui en font leur habitat. Quand le milieu se trouve perturbé par le développement incontrôlé d'un organisme ravageur, il importe alors d'intervenir pour le rétablissement de l'équilibre. Bien intervenir contre ces déséquilibres nécessite cependant un certain nombre de conditions. Une bonne connaissance des phénomènes en présence (espèces, cycles biologiques, conditions favorables, hôtes menacés...) est d'abord essentielle à toute intervention ciblée et efficace. L'usage de moyens non seulement efficaces sur le ravageur identifié, mais également les moins perturbateurs sur l'équilibre des autres organismes est également nécessaire. Cela explique d'ailleurs le cadre réglementaire de l'usage des pesticides, qui limite les produits autorisés en milieu urbain à des produits sans impacts sur l'environnement. L'effet néfaste, constaté par le passé, d'un usage inconsidéré de pesticides de synthèse sur l'ensemble des milieux explique leur limitation.

Au parc Jean-Drapeau, comme dans plusieurs sites de semblable envergure, une foule de ravageurs potentiels peut être observée. Il importe d'en tolérer la présence et de bien évaluer le niveau d'infestation nécessaire à une intervention pouvant causer des dommages. Ainsi, seules les problématiques phytosanitaires d'importance sont ici identifiées et doivent faire l'objet d'une intervention. De plus, une façon préventive d'agir consiste à n'introduire que des végétaux résistants, sans susceptibilité aux ravageurs et qui pourront poursuivre leur croissance sans générer d'interventions.

AGRILE DU FRÊNE

À l'instar de ce que vit l'ensemble de la forêt urbaine montréalaise, la plus importante et urgente des problématiques phytosanitaires du parc Jean-Drapeau est sans doute celle de l'agrile du frêne, qui menace la santé des 1 572 individus sains de frênes de Pennsylvanie. Bien que ce problème soit apparu tout récemment à Montréal (2011), on connaît maintenant bien le cycle biologique de l'insecte et les effets néfastes des dommages causés au système vasculaire des arbres et qui entraînent leur dépérissement rapide. Les interventions recommandées consistent à l'abattage des sujets atteints et à l'usage d'un pesticide à faible impact sur l'environnement. Une collaboration avec le Service des grands parcs, du verdissement et du Mont-Royal, responsable de la mise en œuvre d'un plan de lutte à l'agrile du frêne sur le territoire de la Ville de Montréal, est établie avec la Société du parc Jean-Drapeau pour le suivi du dossier. En gros, ce plan consiste à traiter les frênes, ainsi qu'à identifier les individus présentant les symptômes de l'attaque de l'insecte et à retirer ceux dépassant un certain seuil d'infestation (plus de 30 % de la cime atteinte). Ces abattages évitent une trop rapide propagation de l'insecte d'une année à l'autre. La Société participe à ce plan par l'abattage des arbres infestés durant les périodes autorisées et procède au remplacement par de nouvelles plantations, alors que les arbres sains subissent un traitement au Treeazin dans le cadre du programme d'injection assuré par le Service des grands parcs, du verdissement et du Mont-Royal. Il est cependant établi que ces actions n'enrayent pas totalement l'infestation de l'agrile du frêne, elles retardent tout au plus le dépérissement de l'espèce et allonge la période anticipée de disparition des individus. Le plan permet ainsi, grâce à de nouvelles plantations, d'éviter de trop dégarnir la canopée sur une courte période, situation à éviter au parc Jean-Drapeau. En effet, surtout pour les zones boisées naturelles, la création trop rapide de grandes percées du couvert forestier procure espace et lumière aux espèces envahissantes présentes sur les deux îles et encourage leur implantation.



Dommages causés par l'agrile du frêne-JJ Lincourt

MALADIE HOLLANDAISE DE L'ORME

Comme mentionné précédemment, l'orme d'Amérique subit également l'infestation d'un agent pathogène, et ce, depuis de nombreuses années. Signalée au Québec en 1944, la maladie hollandaise de l'orme fait d'importants ravages à partir des années 1960. D'une façon semblable aux ravages de l'agrile du frêne, les vaisseaux conducteurs de la sève de l'arbre sont détruits, ce qui entraîne son dépérissement. Plutôt que par l'insecte lui-même, les dommages sont causés par le développement d'un champignon transporté par l'insecte dans le système vasculaire, qui empêche le passage de la sève et cause le dépérissement de l'arbre. Le champignon est inoculé par deux espèces de coléoptères, le scolyte indigène (*Hylurgopinus rufipes*) et le scolyte européen (*Scolytus multistriatus*), qui s'insèrent sous l'écorce pour s'y nourrir et y pondre leurs œufs. Aucun plan de traitement efficace et définitif n'a pu être développé pour préserver les ormes indigènes. Des actions préventives de réduction de la propagation de la maladie consistent à l'abattage préventif des individus atteints dès leur identification.

Fortement résilient, l'orme d'Amérique continue toutefois à produire des semences et à se propager par celles-ci sur les sols non entretenus. Les individus vivent cependant rarement jusqu'à leur pleine maturité, car ils subissent les attaques de la maladie et périssent au moment où ils atteignent entre 15 et 20 cm de diamètre.

Au parc Jean-Drapeau, on compte 833 ormes d'Amérique d'un diamètre supérieur à 10 cm. Seulement 16 arbres ont atteint une maturité et présentent des diamètres supérieurs à 50 cm. La présence de ces individus justifie l'importance de l'abattage rapide des arbres symptomatiques de la maladie. Un programme spécifique de protection de ces individus peut être envisagé. Il consiste à injecter un liquide fongicide dans la sève de l'arbre durant la saison de croissance, méthode par ailleurs aussi utilisée pour les frênes. Enfin, le remplacement de ces ormes à la plantation par des variétés hybrides résistantes à la maladie, développées ces dernières années, est recommandé et est désormais intégré aux programmes de plantation du Parc.

CHANCRE DIPLODIEN DU PIN NOIR

On compte sept espèces de pins dans les limites du parc Jean-Drapeau, où ils forment un groupe de conifères de plus de 750 individus. Une de ces espèces, le pin noir d'Autriche (*Pinus nigra Austriaca*), a fait partie de tous les programmes de plantation depuis l'agrandissement du Parc pour l'Expo 67. C'est pourquoi il compose aujourd'hui près de la moitié du groupe des pins, avec 356 individus. Avec les pins rouges (*Pinus resinosa*), peu nombreux, ces arbres sont sensibles à une maladie fongique appelée le « chancre diploïdien ». La présence de la maladie se remarque par un brunissement des pousses terminales des rameaux. La propagation des spores a lieu au printemps et est accentuée par des conditions d'humidité élevée et de mauvaises conditions de sol. Un printemps pluvieux peut donc encourager sa dispersion et, sans causer la mort, faire apparaître un dépérissement généralisé important. Les arbres plantés aux abords de voies de circulation subissant l'exposition aux vents et aux embruns salins sont plus sensibles à ces attaques. Lors de fortes infestations, certaines autres espèces, notamment l'épinette du Colorado et l'épinette de Norvège, peuvent aussi être affectées. Au parc Jean-Drapeau, une bande de terrain longeant le chemin Macdonald entre le pont Jacques-Cartier et la Biosphère est occupée par plusieurs massifs de pins noirs qui présentent les symptômes de la maladie.

Les traitements possibles pour contrer la maladie sont fastidieux et peu efficaces. Le retrait des pousses infectées par une taille peut même favoriser la propagation de la maladie lorsqu'effectuée dans de mauvaises conditions. Seul le retrait des individus trop infestés peut prévenir l'étendue de l'infestation. Sur le territoire du Parc, 19 individus déjà morts ou moribonds sont à abattre. Sans bannir complètement l'usage de cette espèce, il est préférable d'en réduire l'usage et de s'assurer, au moment de la plantation, de procurer aux nouveaux plants de bonnes conditions de croissance. Plusieurs autres conifères peuvent remplacer le pin noir, comme le pin blanc (*Pinus strobus*), une espèce indigène résistante aux attaques du chancre et qui au parc Jean-Drapeau trouve de bonnes conditions de croissance. Ce dernier étant cependant susceptible à la rouille vésiculeuse du pin blanc, maladie qui alterne dans son cycle biologique avec des hôtes du genre *Ribes* (gadeliers et cassis), il faut éviter la plantation de ces arbustes dans son entourage.

MENACES DIVERSES

Quelques autres ravageurs sont susceptibles de faire leur apparition ponctuellement sans qu'il y ait lieu d'intervenir de manière importante. Certains soins simples ou retraits hâtifs sont suffisants pour exercer un bon contrôle. C'est par exemple le cas de l'agrile du bouleau qui, de façon semblable à celle du frêne, s'insère sous l'écorce de l'arbre pour s'y nourrir et s'y reproduire et endommage le système vasculaire des bouleaux. Les vieux arbres en fin de cycle sont souvent irrémédiablement attaqués et dépérissent complètement en deux saisons. Le parc Jean-Drapeau dénombre un peu plus de 200 bouleaux à papier et bouleaux européens sensibles à ces attaques, quelques-uns sont morts et à abattre.

Au cours de la saison 2017, un ensemble de conditions de températures et d'humidité ont favorisé l'apparition de la tavelure du pommier et causé une défoliation complète d'un grand nombre de pommetiers sur les quelque 200 que compte le Parc. Bien que des traitements au moyen de pulvérisation de fongicides soient possibles, ceux-ci sont onéreux, sans résultats garantis et génèrent un impact défavorable sur l'environnement. De plus, l'occurrence occasionnelle sur une seule saison ne devrait pas provoquer de dommages permanents aux arbres, leur résilience leur permettant de poursuivre leur croissance au cours des prochaines saisons.

Presque toutes les espèces arborescentes appartenant à la famille des rosacées sont susceptibles d'attaques de la brûlure bactérienne. Cette bactérie provoque une fonte du feuillage, semblable à une brûlure qui se solde, la plupart du temps, par la perte complète de l'arbre. Pommetiers, aubépines et sorbiers font partie de cette famille. Certaines variétés sont plus résistantes et doivent donc être préférées lors des plantations. Une proportion réduite des individus de cette famille et une répartition équilibrée sur le territoire font aussi partie d'une bonne stratégie de conservation forestière.

Le nodule noir du cerisier est également visible sur les rameaux des pruniers de Virginie. Il se reconnaît facilement par la formation de galles cylindriques noires sur les rameaux de ces arbres. La variété « SCHUBERT » est particulièrement sensible et doit être bannie de toute nouvelle plantation. Un contrôle, en milieu boisé, de son espèce d'origine (*Prunus virginiana*) également sensible et dotée d'une bonne capacité de propagation devenant parfois problématique est souhaitable.

Autre organisme observé, la tache goudronneuse de l'érable s'attaque aux érables de Norvège et dans une moindre mesure aux érables argentés et à sucre. Elle est visible en fin de saison par l'apparition de taches noires d'environ 1 ou 2 cm sur le feuillage des arbres. Bien que certaines saisons, des conditions d'humidité et de températures élevées puissent favoriser son développement plus intense, la maladie n'affecte pas durablement les individus touchés. On a déjà noté, tout au plus, un certain effet négatif sur les semis d'érable de Norvège, ce qui dans les faits peut s'avérer positif pour le contrôle de cette espèce envahissante.

2.4 Parterres et zones naturelles

Les zones boisées avec un sous-couvert de régénération naturelle occupent près de 13% de la superficie du parc Jean-Drapeau, soit un peu plus de 25 hectares. La majorité de ces secteurs sont situés sur l'île Sainte-Hélène au mont Boullé et sur les berges des deux îles. Quelques zones moins étendues occupent également la partie ouest de l'île Notre-Dame. Sans qu'en ait été fait un inventaire exhaustif, une méthode d'estimation des semis et des jeunes tiges d'arbres (gaules) a été appliquée sur ces zones. Le nombre et la densité des jeunes tiges présentent au premier abord un portrait assez positif de la régénération. Avec une présence totale de près de 45 000 tiges, allant du semis à la tige de 10 cm de diamètre, la densité moyenne s'établit à 1 770 tiges à l'hectare, ce qui peut être qualifié de bonne densité pour assurer la régénération et la pérennité du couvert forestier. À l'examen de la composition en espèces, on constate que les frênes, les érables à sucre et les micocouliers se régénèrent bien. Toutefois, on note une forte proportion d'espèces envahissantes ou peu désirables dans certains secteurs.

Ce premier constat ayant été fait pour l'ensemble du Parc, une étude approfondie de la régénération des secteurs boisés du mont Boullé de l'île Sainte-Hélène a été effectuée. Étant donné l'importance de son étendue et surtout à cause de la grande valeur écologique de la micocoulaie qu'il abrite, une analyse détaillée de la régénération et de la présence d'espèces envahissantes a été jugée nécessaire à la bonne conduite de travaux de conservation du mont Boullé. Cette étude a été confiée à l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV) issue d'une collaboration entre chercheurs du Jardin botanique et de l'Université de Montréal. Une section ultérieure développera plus en détail le sujet.

Le reste des zones arborées est donc constitué essentiellement de parterres gazonnés plantés d'arbres indigènes et exotiques lors des aménagements paysagers antérieurs. Ici, la menace n'est pas l'envahissement d'espèces non désirables, mais consiste davantage en la tenue d'activités déployant de nombreuses structures et accueillant de grandes foules. Il va sans dire que le passage répété de véhicules lourds nécessaires à l'installation de scènes, kiosques et structures en tout genre présente des occasions de blessures aux troncs et aux couronnes des arbres, et provoque la compaction des sols, aggravée par le piétinement de la foule ayant accès à ces parterres. Certains secteurs où l'organisation de ces activités est concentrée subissent plus intensément ce stress. La partie ouest de la plaine des jeux sur l'île Sainte-Hélène en est un bon exemple. Ce secteur est d'autant plus fragilisé par son usage intensif que la composition arborée de l'espace présente une importante proportion de vieux arbres en fin de cycle sensibles à toutes ces pressions. Le secteur du centre des canaux de l'île Notre-Dame, dans sa partie est, présente aussi une problématique semblable. C'est pourquoi, comme déjà mentionné, la révision des usages des sites ou leur aménagement adéquat est nécessaire à la conservation et au développement d'un couvert forestier en santé. Un guide de protection des arbres de ces sites destiné aux promoteurs et organisateurs d'activités est essentiel à la cohabitation des arbres et des usages des événements organisés. Le présent document en fera la recommandation.

2.5 Espèces exotiques envahissantes

Les plantes exotiques envahissantes posent de réelles menaces sur la biodiversité et l'intégrité écologique des milieux naturels. De toutes les catégories de végétaux, allant des plantes aquatiques, aux arbres, en passant par les herbacées vivaces, elles appartiennent à une gamme très étendue de familles botaniques et s'installent dans tous les types de milieux. Toutes ont comme principale caractéristique de changer de façon permanente les conditions écologiques en occupant tout l'espace disponible au détriment des espèces indigènes. Elles ont la plupart du temps un moyen soit végétatif, soit sexué de se propager à une vitesse supérieure à la moyenne des autres espèces dans un écosystème donné. Elles ont différentes stratégies pour accaparer des ressources essentielles à la croissance végétale; certaines vignes grimpent sur les végétaux arborescents, privant de la lumière nécessaire à la germination et à la croissance des espèces en sous-étage, d'autres colonisent très rapidement le sol par leurs racines très agressives ou accaparent toute l'eau disponible.

ESPÈCES ARBORESCENTES

Plusieurs espèces envahissantes sont présentes au parc Jean-Drapeau. Comme dans l'ensemble des milieux naturels occupés par des végétaux, on en retrouve de tout genre physiologique, de la plante aquatique à l'arbre. En ce qui concerne la couche arborescente, l'inventaire des arbres du Parc étant caractérisé par une grande diversité et une présence importante d'espèces exotiques (64 espèces sur 112), une menace potentielle d'invasion plane. Parmi ces espèces, le nerprun cathartique, l'orme de Sibérie, l'érable de Norvège et le robinier faux-acacia possèdent une facilité à s'implanter dans divers milieux et ont été répertoriés dans plusieurs secteurs.

Comme mentionné à la section précédente, la menace causée par ces espèces concerne davantage les milieux dits naturels sans entretien du sous-étage. L'entretien régulier des pelouses dans les surfaces aménagées et entretenues élimine de fait l'implantation non souhaitable de ces végétaux. L'apparition des envahisseurs dans les milieux boisés se traduit par un effet négatif sur la régénération du couvert forestier, puisqu'ils occupent l'espace et les ressources (sol, eau, lumière) en lieu et place des espèces indigènes. À long terme, la composition végétale des boisés est appelée à se dégrader, ces espèces étant souvent de faible valeur, affectant la qualité et la pérennité des forêts.

Dans les cas du parc Jean-Drapeau, le niveau de menace des quatre principales espèces envahissantes répertoriées doit être nuancé. Établissons d'abord que les principales zones menacées sont le boisé du mont Boullé et les berges des deux îles. Ces deux milieux, bien que naturels, présentent des caractéristiques fort différentes. D'une part, au mont Boullé, dont le couvert forestier a été préservé depuis des siècles, l'ensemble écologique est évolué et diversifié, et il abrite nombre d'espèces arborescentes de grande valeur comme l'érable à sucre, le micocoulier, le chêne rouge, le tilleul d'Amérique, l'ostoyer de Virginie, l'orme rouge ou le caryer cordiforme. Cette importante zone abrite de plus quelques espèces à statut précaire que sont l'érable noir et le noyer cendré, ainsi que six autres espèces arbustives et herbacées, dont certaines bénéficient d'un statut de protection légale au Québec. On comprendra dans ce cas l'importance de préserver l'intégrité de ce milieu étant donné sa grande valeur écologique et que la suppression de cette menace devient un enjeu majeur dans sa conservation. Dans cette zone, le nerprun cathartique et l'érable de Norvège démontrent bien leur agressivité dans l'occupation des surfaces boisées et constituent la principale menace.

La végétation des berges, d'autre part, est majoritairement composée d'espèces établies plutôt récemment, soit il y a cinquante ans, lors de l'aménagement de l'Expo 67. L'orme de Sibérie et le robinier faux-acacia, plantés au départ pour leur robustesse et leur facilité d'implantation, se sont étendus, surtout dans le cas de l'orme, sur une grande portion de la surface des berges. Quelques plantations arbustives de vinaigriers et de chèvrefeuilles, bien installées, complètent cette palette végétale somme toute assez pauvre. Font exception à ce portrait un petit secteur un peu plus diversifié près du pont Victoria et un autre réaménagé en 1992 à la pointe sud-ouest de l'île Sainte-Hélène. Il est évident ici que la valeur écologique du milieu n'est pas comparable à celui du boisé du point de vue du contenu végétal.

Or il importe de mentionner sur ces berges une autre condition tout aussi sinon plus menaçante. En effet, le fort escarpement des berges constitue une menace d'érosion qui risque non seulement d'attaquer l'intégrité physique des lieux mais aussi sa végétation. Dans ce contexte, la présence de nombreuses racines d'ormes et de robiniers qui forment un filet maintenant le sol en place est plus avantageuse que négative, malgré le potentiel envahissant de ces espèces. Ajoutons de plus que la configuration des lieux, c'est-à-dire la présence d'espaces gazonnés et entretenus en amont de la pente et celle du fleuve en aval, limite le risque de propagation des envahisseurs.

Il serait intéressant d'imaginer une nouvelle végétalisation complète des berges au moyen d'espèces indigènes bien adaptées. Un tel projet exigerait un réaménagement complet des profils des pentes et l'usage de techniques spécifiques de stabilisation des berges essentielles à la réussite de l'implantation de nouveaux végétaux. Cela est possible, comme l'a démontré le projet de transformation du secteur sud-ouest de l'île Sainte-Hélène en 1992, alors que des travaux d'enrochement et de végétalisation avaient été réalisés dans le secteur jouxtant la Place des Nations. Ce genre d'interventions génère cependant des coûts considérables.

Étant donné la valeur écologique relativement faible des berges, de leur état de stabilité plutôt bon et de l'urgence de protéger un secteur de plus grande valeur, les actions de préservation des zones naturelles devraient plutôt être concentrées sur le mont Boullé, actions détaillées dans une section ultérieure. Toutefois, une étude plus approfondie de l'état des berges et de leurs divers aspects physiques, pédologiques et biologiques pourrait, à terme, mieux éclairer les décisions sur ce qu'il convient de faire à leur égard.

ESPÈCES HERBACÉES

Bien que le présent ouvrage concerne le couvert forestier et ses espèces arborescentes, il convient de mentionner la présence de plantes herbacées envahissantes. De façon semblable aux espèces ligneuses, ces espèces accaparent l'espace du sous-étage herbacé et réduisent la germination des semis d'arbres nécessaires à la régénération. Au parc Jean-Drapeau, l'anthriscue des bois, l'alliaire officinale et le dompte-venin de Russie ont été signalés et méritent que des actions d'éradication soient entreprises. Le dompte-venin, nouvellement apparu en Ontario, s'avère particulièrement agressif et sa présence relativement modeste pour le moment demande une action rapide afin que soient évités des dommages considérables.

2.6 Arbres remarquables et à statut

À la lecture de ce qualificatif, on imagine spontanément un arbre possédant des attributs exceptionnels souvent en rapport avec son âge et son volume. Cependant, d'autres critères comme la rareté de l'espèce sur un territoire donné ou le fait qu'il soit un témoignage symbolique social ou historique peuvent également présenter certains aspects d'intérêt. À titre d'exemple, on retrouve, à l'île Sainte-Hélène, près du pavillon des Baigneurs, un amélanchier atteignant un diamètre exceptionnel pour cette espèce de 40 cm. Certains arbres, par leur caractère exotique ou leur rusticité moindre, peuvent aussi présenter un intérêt. C'est le cas du séquoia de Chine, du tulipier de Virginie ou encore du platane d'Amérique, qui s'adaptent bien dans les jardins des Floralies de l'île Notre-Dame. On trouve également dans ces jardins un chêne blanc planté par René Lévesque lors de l'inauguration des Floralies internationales de Montréal 1980.

En d'autres occasions, la maturité, la vigueur et le développement exemplaire d'un spécimen positionné en un lieu stratégique dans le paysage en font un arbre d'exception. C'est le cas du très beau et sain peuplier deltoïde de 164 cm de diamètre, au garde-à-vous, près de la plaine des jeux et communément appelé « Le Général ». Enfin, ce concept peut également s'étendre aux groupements d'arbres comme la micocoulaie du mont Boullé de l'île Sainte-Hélène, qui, au-delà de la présence d'individus remarquables, présente un caractère d'exception pour la rareté et la maturité du boisé dans son ensemble.

La désignation d'arbre remarquable ou patrimonial ne correspond à aucune description légale ni à aucun statut de protection particulier. On trouve dans la Politique de l'arbre de Montréal un objectif portant l'intention de la Ville de créer un programme de reconnaissance d'arbres remarquables qui pourrait, s'il était mis en œuvre, mener à la protection réglementaire et à des mesures de conservation d'arbres désignés. Toutefois, la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec ainsi que la Loi sur les espèces en péril du Canada désignent un certain nombre d'espèces et leur attribuent un niveau de menace en rapport avec l'état de leur situation. Espèces en voie de disparition, menacées, vulnérables ou préoccupantes sont autant de termes qui désignent l'état de menace de ces espèces et imposent des mesures de préservation à l'avenant.

Au parc Jean-Drapeau, une liste de 46 arbres d'intérêt appartenant à 23 espèces a été dressée ; 28 ont été retenus pour leur âge et leur dimension, 13 pour leur rareté et 5 pour une combinaison de ces facteurs (annexe I). À cela il faut ajouter une liste de 155 arbres dits « à statut » selon les lois provinciale ou fédérale. Les espèces concernées dans ce cas sont le noyer cendré (119 arbres), l'érable noir (31 arbres), le chêne bicolore (3 arbres) et le caryer ovale (2 arbres). Notons que pour ces derniers, c'est l'espèce et non chaque individu qui est désignée. Exception faite de trois noyers cendrés dont le diamètre dépasse 60 cm, ces arbres ne présentent pas d'attributs particuliers au regard de leur âge ou de leur dimension.

3 ACTIONS ET RECOMMANDATIONS

I Maintenir et améliorer l'état de santé des arbres

Bien que la grande majorité des arbres du Parc présente un état de santé jugé bon, des travaux d'entretien s'avèrent toutefois nécessaires afin de maintenir et améliorer le niveau de santé des arbres, d'augmenter leur durée de vie, de réduire les interventions d'urgence et d'assurer la sécurité des usagers du Parc. Selon les observations faites à l'été 2017, près de 85 % des arbres ne font l'objet d'aucune recommandation et 15 % devraient subir un traitement allant du simple retrait d'un tuteur inutile jusqu'à l'abattage complet ou l'exécution de divers types de taille. Certains travaux majeurs nécessitent les services d'élagueurs munis d'équipements appropriés, alors que d'autres peuvent être exécutés au sol par des équipes moins spécialisées. Les travaux spécialisés concernent principalement l'abattage ainsi que divers types d'élagages.

Les caractéristiques des divers secteurs du Parc doivent être considérées dans le choix des méthodes de travail pour l'exécution des travaux d'arboriculture selon que les arbres à traiter se trouvent en boisés ou en parterre. L'intégrité écologique des secteurs boisés devra faire l'objet d'une attention spéciale, par l'adoption de mesures de protection des sous-bois afin d'éviter le déchaussement des sols, ce qui les rendrait sensibles à l'érosion, mettant du même coup en péril la survie de la régénération et les exposant à l'invasion d'espèces exotiques envahissantes. L'accès des équipements motorisés doit être réduit et l'abattage par section doit être pratiqué la plupart du temps. Le déchiquetage des copeaux doit être fait sur place et ceux-ci étendus sur la litière forestière, mais sans accumulation. En tout temps, la protection des arbres existants doit être assurée lorsque des travaux sont exécutés à proximité, de même que la sécurité des usagers du Parc. L'ensemble de ces modalités précisant les mesures de sécurité et de protection des milieux boisés et des parterres doit apparaître aux devis d'exécution des travaux.

La présente section rassemble les informations contenues dans l'inventaire nécessaire à un programme d'assainissement comportant l'abattage des individus morts ou malades, ainsi que des traitements d'élagage de divers types.

1. Abattages

L'abattage est prescrit lorsque l'arbre est mort ou dans un état tel qu'il présente des risques élevés pour les usagers du Parc. L'abattage peut également être pratiqué pour limiter ou contrôler la propagation d'une maladie ou d'un insecte. À l'été 2017, chaque arbre a été évalué et a fait l'objet d'une recommandation au besoin. C'est ainsi que 814 abattages ont été prescrits avec un délai d'exécution allant de 1 à 24 mois. Les 27 plus urgents ayant déjà été exécutés au cours de la saison 2017, il reste 787 abattages à réaliser idéalement au cours des deux prochaines années. Ce nombre peut sembler élevé, mais il résulte de l'absence d'entretien systématique des arbres du Parc depuis de nombreuses années et de l'apparition récente de l'agrile du frêne. En effet, en dehors des projets d'aménagement, et exception faite des deux dernières années, seuls les travaux arboricoles d'urgence ont été effectués, soit les retraits d'arbres endommagés par les intempéries ou présentant de graves dangers immédiats pour les usagers du Parc. Une accumulation d'arbres morts ou moribonds a résulté de cette situation. Le détail des relevés de l'inventaire nous apprend que plus de la moitié (52 %), soit 412 arbres, sont déjà morts, victimes d'un ravageur ou d'un dépérissement de causes diverses (grande maturité, mauvaises conditions de sol...) De plus, à l'examen des espèces de la liste des abattages, on constate la présence d'espèces affaiblies par divers ravageurs, dont la vitalité s'est amoindrie au cours des dernières années et où des taux de mortalité plus élevés sont constatés partout à Montréal.

Le frêne de Pennsylvanie, l'orme d'Amérique et, dans une moindre mesure, le bouleau européen, le pin noir d'Autriche et le sorbier d'Amérique sont des espèces soit irrémédiablement soit fortement attaquées par des ravageurs et feront l'objet de nombreux abattages au cours des prochaines saisons. Ils devront être remplacés par des espèces plus résistantes et adaptées.

Fait à souligner, bien qu'exempts de ravageurs importants, l'orme de Sibérie et l'érable de Norvège se retrouvent en nombre important sur la liste des abattages. Ces espèces ont une durée de vie relativement courte, elles sont peu désirables à cause de leur grande capacité de propagation, deviennent envahissantes et nuisent à la santé et à la biodiversité de la forêt. Tout comme pour les victimes d'infestation grave, le plan maître forestier recommandera l'arrêt de plantation de ces espèces et leur remplacement graduel au cours des programmes ultérieurs de plantation.

Le retrait de ces individus malades ou envahissants favorisera le développement des arbres adjacents en bonne santé et permettra le dégagement au sol de nouveaux emplacements pour la plantation d'espèces résistantes et de plus grande longévité. Il en résultera, à terme, une meilleure santé générale du couvert forestier du Parc. Certains secteurs vieillissants du Parc présentent des arbres qui, à première vue, sont sains et solides, mais peuvent constituer une menace pour les usagers, lorsque localisés en site densément fréquenté. L'observation attentive des techniciens forestiers ayant procédé à l'inventaire a ainsi détecté quelques cas comme cet érable argenté (photo) situé près du complexe aquatique et dont le tronc creux, comportant une très faible proportion de bois sain, rendait sa chute possible lors d'un éventuel épisode de forts vents. Un évènement semblable s'est d'ailleurs produit dans ce secteur près d'une billetterie du Grand Prix du Canada en juin 2017. Heureusement, cet incident est survenu en soirée.

Ajoutons également que l'effet de ces retraits est amoindri par le calibre relativement faible des arbres à abattre. En effet, la moitié des arbres à retirer sont de calibre inférieur à 20 cm de diamètre et seuls 20 de ceux-ci sont matures et possèdent des diamètres supérieurs à 60 cm. Le tableau 2 relève les détails des principales espèces et les coûts associés à ces travaux.



Érable argenté apparemment sain - JJ Lincourt



tronc creux confirmé après abattage - JJ Lincourt

Tableau 1 – Principales espèces apparaissant sur la liste des abattages.

NB	CODE	NOM COMMUN	NOM LATIN
16	ACNE	Érable à Giguère	<i>Acer negundo</i>
13	ACSA	Érable argenté	<i>Acer saccharinum</i>
13	ACSC	Érable à sucre	<i>Acer saccharum</i>
49 ¹	ACPL	Érable de Norvège	<i>Acer platanoides</i>
19 ²	BEPE	Bouleau européen	<i>Betula pendula</i>
208	FRPE	Frêne de Pennsylvanie	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>
19	PNNI	Pin noir d'Autriche	<i>Pinus nigra Austriaca</i>
34	PIGL	Épinette blanche	<i>Picea glauca</i>
21	PODE	Peuplier deltoïde	<i>Populus deltoides</i>
11	PONI	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
7	ROPS	Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>
20	RUTY	Vinaigrier	<i>Rhus typhina</i>
7	SOAM	Sorbier d'Amérique	<i>Sorbus americana</i>
11	TIAM	Tilleul d'Amérique	<i>Tilia americana</i>
126	ULAM	Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i>
86	ULPU	Orme de Sibérie	<i>Ulmus pumila</i>
127	DIVERS	+33 espèces diverses	
787			

1 : 135 arbres d'espèce envahissante ; 2 : 372 arbres menacés par un ravageur

Tableau 2 – Répartition par calibre et estimation des coûts d’abattage

CALIBRE-DHP	NB TOTAL	COÛT/ARBRE (\$)	COÛT TOTAL (\$)	NB/SP.	ESPÈCE
10-20 cm	387 arbres	125	48 375	91	Frêne de Pennsylvanie
(254 morts)				26	Épinette blanche
				11	Pin noir d’Autriche
				18	Vinaigrier
				65	Orme d’Amérique
				54	Orme de Sibérie
				122	Diverses espèces
20-30 cm	211 arbres	250	52 750	18	Érable de Norvège
(101 morts)				54	Frêne de Pennsylvanie
				38	Orme d’Amérique
				14	Orme de Sibérie
				87	Diverses espèces
30-40 cm	106 arbres	525	55 650	15	Érable de Norvège
(35 morts)				41	Frêne de Pennsylvanie
				16	Orme d’Amérique
				8	Orme de Sibérie
				26	Diverses espèces
40-50 cm	40 arbres	700	28 000	3	Érable de Norvège
(12 morts)				11	Frêne de Pennsylvanie
				3	Orme d’Amérique
				4	Orme de Sibérie
				19	Diverses espèces
50-60 cm	23 arbres	750	17 250	2	Érable de Norvège
(6 morts)				5	Frêne de Pennsylvanie
				4	Orme de Sibérie
				4	Peuplier deltoïde
				8	Diverses espèces
60-70 cm	15 arbres	1 000	15 000	3	Érable de Norvège
(3 morts)				4	Frêne de Pennsylvanie
				2	Érable argenté
				2	Peuplier deltoïde
				4	Diverses espèces
70-100 cm	5 arbres	1 500	7 500	2	Peuplier deltoïde
(1 mort)				1	Érable argenté
				1	Orme de Sibérie
				1	Érable de Norvège
TOTAL	787 ARBRES	224 525			48 espèces
(412 morts)					

RECOMMANDATION NO 1

Procéder à l'abattage des 787 arbres identifiés à l'inventaire 2017 au cours des deux années suivant l'adoption du plan maître forestier.

RECOMMANDATION NO 2

Réaliser, au cours de chaque saison de végétation, une inspection des frênes de Pennsylvanie, des frênes d'Amérique et des ormes d'Amérique afin de détecter les individus symptomatiques des attaques de leurs ravageurs, et procéder à leur abattage dès leur identification. Poursuivre le programme de traitement des frênes au Treeazin.

2. Élagages

Trois types d'élagages ont été prescrits au moment de l'inventaire de 2017 :

Élagage de sécurité : suppression des branches qui représentent un risque élevé pour la sécurité des usagers et l'intégrité des infrastructures du Parc.

Élagage d'assainissement : suppression des branches mortes, malades, endommagées, peu vigoureuses ou affaiblies mécaniquement ou qui se croisent, mais qui ne présentent pas de danger pour la sécurité des usagers.

Élagage complet : traitement visant plusieurs objectifs à la fois, que ce soit pour assainir l'arbre, rehausser, éclaircir ou dégager sa couronne, ou pour dégager des structures.

De l'ensemble des arbres évalués au cours de l'été 2017, 880 élagages ont été prescrits sur autant d'arbres devant faire partie d'un programme d'assainissement. L'évaluation des ressources nécessaires à leur exécution exige de connaître l'espèce des arbres, leur calibre, leur localisation dans le Parc en milieu boisé ou en parterre, ainsi que le type d'élagage prescrit pour chacun. Les tableaux 3, 4 et 5 précisent ces informations pour chaque île du Parc. Les nombres présentés excluent les frênes et les arbres de diamètre inférieur à 15 cm.

MILIEUX BOISÉS ET PARTERRES

Comme évoqué précédemment, une partie de la superficie du Parc (13 %) étant composée de surfaces boisées sans entretien du sous-étage, l'exécution des travaux devra tenir compte de ces variations physiques du terrain. Dans le cas de l'île Sainte-Hélène, le secteur du mont Boullé (no 15), le secteur des étangs (no 16), le secteur des buttes (no 5) et une partie du secteur du stationnement P-8 (no 12) peuvent être qualifiés de boisés, alors que les secteurs de la tourbière (no 3), du 0 mètre (no 2) et une partie du jardin du Québec (no 4) présentent un couvert semblable sur l'île Notre-Dame. L'ensemble des berges des deux îles présente également un couvert boisé relativement dense. La forte pente de ces berges pourrait cependant en limiter l'accès et réduire l'ampleur des travaux nécessaires.

Tableau 3 – Répartition des élagages par calibre – Ile Notre-Dame

(Les secteurs en trame de fond vert pâle sont en tout ou en partie boisés.)

SECTEUR/CALIBRE	15-30 cm	30-40 cm	40-50 cm	50-60 cm	60-70 cm	70-90 cm	90+ cm	TOTAL
No 1 Bassin-sud	3	5	1	1	1		-	11
No 2 Bassin-0 mètre	8	11	1	2	1	1	-	24
No 3 Plage/tourbière	22	19	10	14	10	14	3	92
No 5 Floralties-centre	4	5	6	6	-	1	1	23
No 6 Floralties-fleuve	6	7	3	3	3	1	-	23
No 7 Concorde-Cosmos	19	19	23	11	9	1	1	83
No 8 Cosmos-Jacques-Cartier	12	13	8	1	-	1	-	35
No 9 Berges	14	9	8	6	9	6	1	53
TOTAL ILE NOTRE-DAME	92	92	65	49	37	27	7	367

Tableau 4 – Répartition des élagages par calibre – Ile Sainte-Hélène

SECTEUR	15-30 cm	30-40 cm	40-50 cm	50-60 cm	60-70 cm	70-90 cm	90+ cm	TOTAL
No 1 Place des Nations	2	1	1	3	1		1	9
No 2 Lac des Cygnes	6	1	5	2	1	4	3	22
No 3 Mail central	2	1	1					4
No 5 Buttes	31	12	1					44
No 6 Berges	49	35	16	6	6	6	1	119
No 8 Biosphère	5	8	6	4	1			24
No 9 Hélène-de-Champlain		1						1
No 10 Complexe aquatique	5	4	2	1	1	1		14
No 11 Quai	1	6	3	4	4	5	1	24
No 12 Stationnement P-8	9	6	6	2	3	3	1	30
No 13 Plaine des jeux	1	2	1	1	5	5		15
No 15 Mont Boullé	15	33	36	27	11	9	2	133
No 16 Étangs	3	2	3	4	2	1	1	16
No 17 Prairie	9	13	5	4	2	1	1	35
No 18 Vieux Fort	1	1	2	2	2			8
No 19 Pont Jacques-Cartier		3	6	4	2			15
TOTAL ILE SAINTE-HÉLÈNE	139	128	94	65	40	35	12	513

Tableau 5 – Répartition des types d'élagages

SECTEUR	15-30 cm	30-40 cm	40-50 cm	50-60 cm	60-70 cm	70-90 cm	90+ cm	TOTAL
ILE NOTRE-DAME								
ASSAINISSEMENT	55	65	35	17	12	8	–	190
SÉCURITÉ	28	26	26	25	22	15	5	147
COMPLET	9	3	4	7	3	2	2	30
ILE SAINTE-HÉLÈNE								
ASSAINISSEMENT	107	95	53	34	17	16	8	330
SÉCURITÉ	27	31	38	28	21	18	3	166
COMPLET	5	2	3	3	2	1	1	17
TOTAL	231	220	159	114	77	60	19	880

Tableau 6 – Estimation des coûts des élagages

CALIBRE	NB	HEURES ¹	COÛT/ARBRE (\$)	COÛT/CALIBRE (\$)	AUTRES FRAIS ² (\$)	TOTAL (\$)
15-30 cm	231	0,5	92,5	21 368	600	21 968
30-40 cm	220	1	185	40 700	1 100	41 800
40-50 cm	159	2	370	58 830	2 000	60 830
50-60 cm	114	3	555	63 270	1 140	64 410
60-70 cm	77	3,5	648	49 900	770	50 670
70-90 cm	60	4	740	44 400	600	45 000
90+ cm	19	5	925	17 575	200	17 775
TOTAL	880			296 043	6 410	302 453

Note : 1 : 185 \$/h/équipe (élagueurs + équipement) ; 2 : frais de disposition du bois

Tableau 7– Liste des espèces à élaguer

NB	CODE	NOM COMMUN	NOM LATIN
5	ACGI	Érable de l'amur	<i>Acer ginnala</i>
8	ACNE	Érable à Giguère	<i>Acer negundo</i>
87	ACPL	Érable de Norvège	<i>Acer platanoides</i>
4	ACRU	Érable rouge	<i>Acer rubrum</i>
46	ACSA	Érable argenté	<i>Acer saccharinum</i>
39	ACSC	Érable à sucre	<i>Acer saccharum</i>
1	BEPA	Bouleau à papier	<i>Betula papyrifera</i>
8	BEPE	Bouleau européen	<i>Betula pendula</i>
96	CEOC	Micocoulier occidental	<i>Celtis occidentalis</i>
1	CG	Aubépine	<i>Crataegus sp.</i>
1	COCO	Noisetier de Byzance	<i>Corylus colurna</i>
1	CRCO	Caryer cordiforme	<i>Carya cordiformis</i>
1	ELAN	Olivier de Bohême	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
11	FRAM	Frêne d'Amérique	<i>Fraxinus americana</i>
1	FREX	Frêne quadriforme	<i>Fraxinus excelsior</i>
2	GYDI	Chicot du Canada	<i>Gymnocladus dioicus</i>
60	GLTR	Févier inerme	<i>Gleditsia triacanthos inermis</i>
14	JUCI	Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>
4	JUNI	Noyer noir	<i>Juglans nigra</i>
2	LADE	Mélèze d'Europe	<i>Larix decidua</i>
1	LITU	Tulipier de Virginie	<i>Liriodendron tulipifera</i>
1	MA	Pomettier	<i>Malus sp.</i>
7	OSVI	Ostryer de Virginie	<i>Ostrya virginiana</i>
3	PIAB	Épinette de Norvège	<i>Picea abies</i>
3	PIGL	Épinette blanche	<i>Picea glauca</i>
3	PIPU	Épinette du Colorado	<i>Picea pungens</i>
34	PNNI	Pin noir d'Autriche	<i>Pinus nigra Austriaca</i>
1	PNST	Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>
13	PNSY	Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>
1	PR	Prunier	<i>Prunus sp.</i>
1	PRVI	Cerisier de Virginie	<i>Prunus virginiana</i>
61	PODE	Peuplier deltoïde	<i>Populus deltoides</i>
2	POCNTO	Peuplier Tower	<i>Populus canescens 'Tower'</i>
23	QUAL	Chêne blanc	<i>Quercus alba</i>
1	QUBI	Chêne bicolore	<i>Quercus bicolor</i>
3	QURO	Chêne anglais	<i>Quercus robur</i>
6	QUROFA	Chêne fastigié	<i>Quercus robur fastigiata</i>
21	QURU	Chêne rouge	<i>Quercus rubra</i>

Tableau 7 – Suite

NB	CODE	NOM COMMUN	NOM LATIN
25	ROPS	Robinier faux-acacia	Robinia pseudoacacia
6	RUTY	Vinaigrier	Rhus typhina
1	THOC	Cèdre blanc	Thuja occidentalis
6	SAALTR	Saule pleureur	Salix alba tristis
2	SA	Saule	Salix sp.
2	SAPELA	Saule	Salix pentandra
2	SOAM	Sorbier d'Amérique	Sorbus americana
5	TIAM	Tilleul d'Amérique	Tilia americana
1	TICO	Tilleul européen	Tilia cordata
24	ULAM	Orme d'Amérique	Ulmus americana
229	ULPU	Orme de Sibérie	Ulmus pumila
880			

RECOMMANDATION NO 3

Réaliser un programme d'élagage des 880 arbres identifiés à l'inventaire 2017 au cours des deux années suivant l'adoption du plan maître forestier.

Il Assurer l'équilibre écologique des boisés

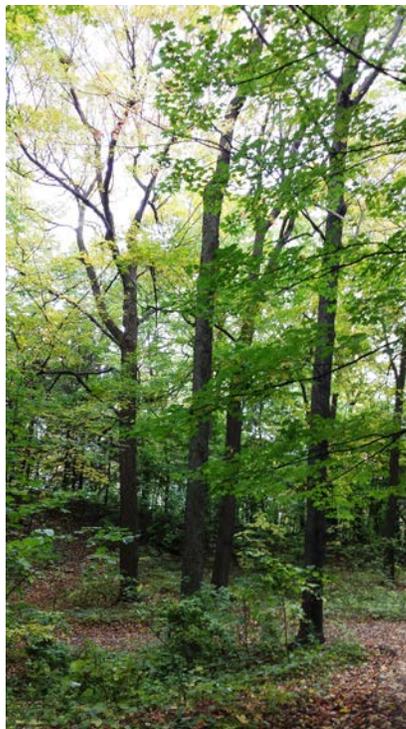
En milieu urbain, de nombreuses menaces guettent l'intégrité des milieux naturels. Sans mesures de protection particulières, la proximité de territoires densément développés signifie souvent une fréquentation humaine importante des sites naturels et dépassant parfois leur capacité de résilience. Outre la présence humaine et les pressions qu'elle amène, les espèces exotiques exercent un poids considérable sur la biodiversité et l'intégrité écologique des écosystèmes. Qui dit territoire urbain développé dit nécessairement présence d'espèces exotiques et horticoles de toutes sortes. Depuis plusieurs décennies, les aménagistes de la Ville ont voulu améliorer la qualité de vie du milieu, soit en préservant des écrans de nature, soit en introduisant des plantes dans la trame urbaine. Il en est ainsi de plusieurs espèces d'arbres et arbustes plantés le long des rues, dans les parcs ou sur les terrains privés.

Il est aussi arrivé que l'on veuille « dompter » cette nature par un « toilettage » quelque peu abusif. L'exemple des coupes dites de moralité du mont Royal des années 1950, où le dégagement visuel des sous-bois était préconisé, a bien démontré les méfaits de telles intrusions avec la dégradation des sols et l'envahissement subséquents de plusieurs espèces exotiques. Aujourd'hui, d'importantes et onéreuses mesures de protection doivent être déployées pour la préservation de ce que tous s'entendent pour qualifier de joyau écologique au cœur de la ville.

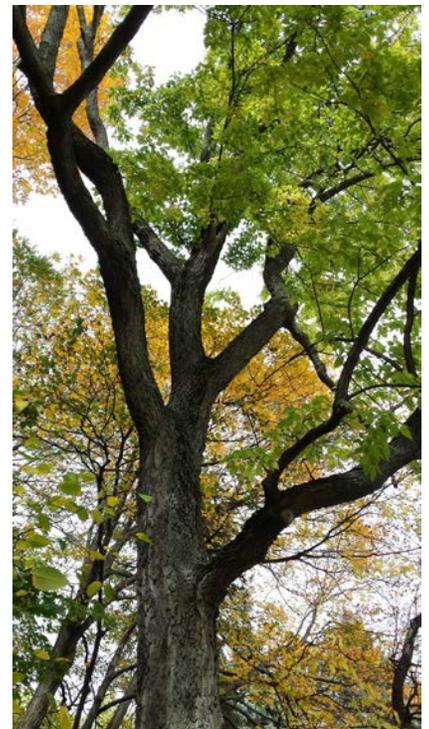
Au parc Jean-Drapeau, certains gestes d'aménagement ont aussi provoqué des conséquences pas toujours souhaitables. L'introduction de l'érable de Norvège et de l'orme de Sibérie, durant les années 1960 lors de l'aménagement du site de l'Expo 67, a entraîné son lot d'effets négatifs sur l'évolution des milieux naturels. Ces deux espèces, reconnues envahissantes, dominent la végétation de certains secteurs et menacent la régénération d'espèces indigènes. D'autres envahisseurs comme le nerprun cathartique occupent densément certains sous-bois et menacent de prendre de l'expansion. Enfin, des espèces herbacées non moins vigoureuses sont également apparues au cours des années, dont le plus récemment apparu et très agressif dompte-venin de Russie.

1. Boisé du mont Boullé

Le parc Jean-Drapeau, par la présence d'un peuplement forestier unique, abrite aussi un trésor écologique peu connu des Montréalais. La forêt dominée par le micocoulier occidental et l'érable à sucre du mont Boullé sur l'île Sainte-Hélène présente en effet des attributs naturels d'une grande valeur écologique, à fortiori aussi près d'un centre-ville métropolitain. À l'instar de ses semblables, cette forêt subit cependant les menaces inhérentes à sa localisation et se trouve en ce moment dans un état que l'on peut qualifier de dégradé par rapport à son état originel.



Boisé du mont Boullé- JJ Lincourt



Micocoulier sur le mont Boullé-JJ Lincourt

Une étude menée en 2017 par des chercheurs de l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV) visant à analyser la régénération forestière et la présence de plantes envahissantes dans le boisé a recensé plusieurs espèces envahissantes et constaté, dans certains secteurs, une très faible diversité biologique, conséquence d'une tout aussi faible régénération.

RÉGÉNÉRATION DES ESPÈCES INDIGÈNES

L'étude de l'IRBV intitulée « Évaluation de la qualité écologique des secteurs forestiers du mont Boullé de l'Île Sainte-Hélène » a analysé trois aspects relatifs à la santé et à l'intégrité écologique du boisé, soit la présence et l'étendue de plantes envahissantes, la présence et l'étendue de plantes à statut précaire, ainsi que l'état de la régénération forestière. On y a aussi fait l'inventaire de toutes les plantes et relevé des espèces d'intérêt pour la conservation. Le boisé a été divisé en plusieurs zones, et les trois strates de l'écosystème forestier ont été analysées : la strate herbacée, la strate arbustive et la strate arborescente. Le boisé a été divisé en 31 zones correspondant à des compositions végétales homogènes.

L'analyse de la régénération arborescente du boisé a été réalisée par l'inventaire des jeunes arbres à divers degrés de leur développement. On y a ainsi recensé les tiges (gaules) d'un diamètre situé entre 5 et 10 cm, les tiges d'un diamètre situé entre 1 et 5 cm, les semis de plus de 30 cm et les semis de moins de 30 cm. Ces relevés ont permis d'établir pour chacune de ces classes la densité de tiges de régénération par zone et par espèce, et d'établir un portrait global de la régénération arborescente.

Certaines espèces sont plus abondantes et dominent plus particulièrement les regroupements de certaines zones. Ce sont l'érable à sucre (*Acer saccharum* – 12 zones) au centre du mont Boullé, le micocoulier occidental (*Celtis occidentalis* – 7 zones) dans la portion sud du boisé, l'érable de Norvège (*Acer platanoides* – 8 zones) dans la portion nord, près du pont Jacques-Cartier, et le frêne (*Fraxinus americana* et *pennsylvanica* – 4 zones) dans la portion nord-ouest qui longe la plaine des jeux. On y retrouve en tout 19 taxons dont le chêne rouge (*Quercus rubra*), le noyer cendré (*Juglans cinerea*) et le tilleul d'Amérique (*Tilia americana*). On y signale également l'absence de certaines espèces déjà signalées auparavant (Rouleau, 1942) comme le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*), l'érable à épi (*Acer spicatum*) et l'orme liège (*Ulmus thomasii*).

Le micocoulier, l'érable à sucre et les frênes constituent les principales espèces les plus abondantes dans les classes de régénération. Les deux classes de tiges allant de 1 à 10 cm de diamètre appelées à assurer l'avenir du couvert forestier sont composées dans une proportion d'environ 30 % de tiges de frênes. Ces tiges ne pourront très probablement pas assurer la relève arborescente en raison des attaques de l'agrile du frêne. L'étude résume la situation de la manière suivante : « De façon globale, 13 zones présentaient une régénération adéquate en gaules [...] principalement dans les portions ouest et sud du mont, alors que ce nombre baisse à 9 lorsque l'on exclut les frênes. Ainsi, la régénération de 67 % des zones serait considérée [comme] faible selon l'une ou l'autre des deux strates de gaules et cette évaluation passe à 80 % des zones lorsque l'on exclut le frêne. » Ajoutons à ce portrait la présence d'une centaine de frênes matures (DHP de 35 cm et +) dans le boisé qui sont appelés à disparaître et à créer des trouées du couvert qui, en absence de gaules en densité suffisante, favoriseront l'implantation d'espèces envahissantes.

Avec ce bilan peu reluisant pour la régénération et compte tenu de la constatation de la disparition des certaines espèces, il apparaît nécessaire d'envisager des actions de conservation pour maintenir une intégrité écologique de ce boisé d'exception. Ces actions consistent à introduire de jeunes arbres d'espèces indigènes souhaitables. Outre les espèces dominantes d'érable à sucre et du micocoulier, plusieurs espèces indigènes sont proposées et un enrichissement en diversité doit être visé. Cette diversification peut se faire par l'introduction d'espèces fréquemment associées aux espèces dominantes, soit l'érable noir (*Acer nigrum*), le tilleul d'Amérique (*Tilia americana*), le caryer cordiforme (*Carya cordiformis*), le cerisier tardif (*Prunus serotina*), le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*), l'ostryer de Virginie (*Ostrya virginiana*), le chêne rouge (*Quercus rubra*), le chêne à gros fruits (*Quercus macrocarpa*), le chêne blanc (*Quercus alba*), le noyer noir (*Juglans nigra*), le pin blanc (*Pinus strobus*), la pruche du Canada (*Tsuga canadensis*).

Des travaux sylvicoles légers comme le dégagement des tiges de régénération sont également souhaitables et peuvent être intégrés aux corvées de plantation et de contrôle des plantes envahissantes.

PLANTES ENVAHISSANTES

L'étude de l'IRBV traite de la problématique des plantes envahissantes dans sa section 3.9, « Espèces végétales problématiques pour la conservation et la régénération ». On y lit le passage suivant : « Au total, 115 taxons de plantes d'origine exotique ou horticole ont été identifiés sur le territoire d'étude, ce qui représente 50 % de la flore du secteur. Parmi ces espèces, quatre sont particulièrement problématiques en raison de leur capacité à envahir et à dominer rapidement le milieu, [soit] l'alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), l'anthriscue des bois (*Anthriscus sylvestris*), le dompte-venin de Russie (*Vincetoxicum rossicum*) et le nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*). » On y mentionne également une abondance parfois forte du fusain ailé (*Euonymus alatus*) et du cerisier de Virginie (*Prunus virginiana*), qui ont un effet négatif sur la régénération. La forte présence de ces espèces peut d'autant plus être problématique que dans l'éventualité du dépérissement du frêne, il est fort probable que le nerprun comble les vides si aucune intervention n'est faite.



ALLIAIRE OFFICINALE
J. F. Gaffard



NERPRUN CATHARTIQUE
www.mesarbustes.com



DOMPTE- VENIN
DE RUSSIE
Wikipedia



FUSAIN AILÉ
N.C. Duke University

Une intervention appropriée est d'autant plus importante que huit espèces à statut précaire ont été identifiées dans le boisé du mont Boullé. Ce sont l'érable noir (*Acer nigrum*) et le noyer cendré (*Juglans cinerea*) chez les arbres, la vioerne litigieuse (*Viburnum recognitum*) chez les arbustes, et l'élyme velu (*Leymus villosus*), la dentaire laciniée (*Cardamine concatenata*), la dentaire géante (*Cardamine maxima*), la sanguinaire du Canada (*Sanguinaria canadensis*) et l'ail du Canada (*Allium canadense*) chez les herbacées.

Presque tous les secteurs du boisé abritent des plantes envahissantes en densité variable. La végétation de la zone située au nord de l'île qu'occupent les secteurs des étangs, du pont Jacques-Cartier ainsi que le secteur militaire est fortement dominée par l'érable de Norvège et le nerprun cathartique, ce qui crée un milieu où très peu d'autres espèces y trouvent place. Cette absence de régénération et de diversité génère un milieu à faible résilience en cas d'attaques d'organismes ravageurs. Ces espèces peu souhaitables menacent de poursuivre leur progression vers les zones plus intègres du centre du boisé où d'autres espèces arbustives et herbacées, aussi envahissantes, accaparent déjà des surfaces de plus en plus importantes. À l'autre extrémité du site, non loin du bâtiment Hélène-de-Champlain au sud, la forêt est généralement plus saine, un nombre plus restreint d'espèces envahissantes y est recensé et la régénération y est relativement bonne.

Une stratégie d'intervention pour le contrôle de ces espèces s'impose donc. L'étude de l'IRBV décrit dans son annexe chacun de ces envahisseurs et propose des moyens de contrôle. Ces espèces étant caractérisées par une forte vigueur et une résistance peu commune, aucune méthode n'est simple ni complètement efficace. Un petit bout de drageon de nerprun ou de dompte-venin oublié peut suffire à coloniser un espace à nouveau. Une surveillance constante de l'état de l'infestation doit être assurée et les mesures de lutte doivent souvent être répétées à plusieurs reprises sur un même secteur.

Afin de préserver les espèces à statut précaire et d'assurer la régénération des espèces indigènes, il est souhaitable qu'un programme récurrent de lutte aux espèces envahissantes soit mis en œuvre de façon à ce que, chaque saison, des ressources humaines et matérielles soient consacrées aux mesures de contrôle de ces végétaux néfastes.

Selon les relevés de l'étude, la problématique d'envahissement suit grosso modo un gradient qui débute au sud du boisé par des secteurs relativement peu touchés par la présence des envahisseurs et qui évolue jusqu'aux secteurs nord complètement dominés par les plantes exotiques. Il est recommandé d'appliquer les mesures de lutte en progressant le long d'un parcours suivant cet axe en assurant d'abord l'intégrité des milieux sains, et en attaquant graduellement les milieux de plus en plus envahis vers le nord. Les moyens de lutte varieront du fauchage (anthrisque, alliaire), à la taille (fusain, cerisier) parfois suivie de l'arrachage (nerprun, dompte-venin). Ces méthodes seront choisies après analyse des secteurs en fonction des espèces en présence. Un suivi sera assuré et un retour sur les sites déjà traités est à prévoir. Les moments d'intervention sont également un enjeu important dans l'efficacité du programme. Les fauchages devront être exécutés avant les floraisons, et les tailles et arrachages de préférence avant la fructification et la production de semences.

L'étude portant sur l'évaluation de la qualité écologique faite par l'IRBV présente un certain nombre de recommandations à cet égard. Elles sont toutes pertinentes et peuvent être intégrées à un programme de conservation. Pour plus de détails, le lecteur est invité à prendre connaissance de ces recommandations jointes au document de l'étude, et les voici ici reprises :

FAVORISER LA RÉGÉNÉRATION DES ARBRES :

Planter des arbres dans les zones à faible régénération.

Profiter de la disparition d'un arbre pour introduire une régénération « artificielle ».

Faire le suivi de la régénération dans les zones à forte régénération de frênes.

Dégager la régénération d'espèces arborescentes d'intérêt.

Convertir graduellement les zones nord de l'étang avec une composition d'espèces indigènes.

PRÉSERVER LE PATRIMOINE ÉCOLOGIQUE :

Remplacer graduellement les espèces exotiques par les espèces indigènes.

Maitriser la propagation des arbustes envahissants.

Maitriser les populations d'herbacées envahissantes.

Préserver les espèces à statut précaire.

Sensibiliser les visiteurs à la richesse écologique du territoire.

Privilégier les espèces indigènes lors d'aménagement.

RECOMMANDATION NO 4

Adopter un PROGRAMME QUINQUENNAL DE CONSERVATION DU MONT BOULÉ en consacrant lors de chaque saison des ressources humaines et matérielles aux mesures de contrôle des plantes envahissantes et à la plantation d'arbres indigènes.

2. Autres boisés et espaces sans entretien

Ailleurs dans le Parc, on trouve d'autres boisés ou espaces résiduels sans entretien régulier. La présence d'espèces envahissantes y est courante avec des densités variables. Les espèces ligneuses sont les plus fréquentes ; le nerprun cathartique, l'orme de Sibérie et l'érable de Norvège en sont les principales. Dans certains endroits, comme dans la partie centrale des Floralies aux abords des canaux, la croissance sans contrôle de ces espèces depuis quelques années a créé une densité telle que l'intégrité des aménagements paysagers est fortement dégradée. Elles envahissent la végétation en place, dissimulent la vue sur les canaux et réduisent les perspectives sur l'ensemble des jardins. Ce faisant, ces écrans enlèvent la perception de la présence de l'eau, caractère premier de cette entité paysagère à forte valeur patrimoniale. Sans action immédiate, cette valeur risque fort de poursuivre sa dégradation. C'est pourquoi il est urgent de procéder sans tarder à l'élimination de ces végétaux avant qu'ils n'occupent un espace de plus en plus important. Un contrôle efficace consiste à procéder à leur rabattage au sol dans un premier temps et à leur arrachage en ce qui concerne le nerprun. On retrouve également ces envahisseurs dans plusieurs jardins, à l'intérieur des massifs arbustifs ou sur les berges du lac, ainsi que dans le secteur de la tourbière.

On note également la présence, encore discrète, d'une plante herbacée, le phytolaque ou raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), considérée en Europe comme hautement invasive et qui pourrait, à terme, devenir problématique.

Canaux en 1967-R. Meloche Jardin botanique de Mtl



Canaux en 1980 -R. Meloche Jardin botanique de Mtl



Canaux 2017 - JJ Lincourt



Vue sur canaux obstruée par plantes envahissantes-JJ Lincourt

RECOMMANDATION NO 5

Procéder sans tarder à un programme d'élimination des espèces ligneuses envahissantes sur l'ensemble des aires aménagées du Parc, en priorisant les entités paysagères des Floralies (secteurs nos 5 et 6).

III Protéger les arbres remarquables et à statut précaire



Certaines espèces d'arbres comme les chênes, les érables à sucre ou les micocouliers peuvent atteindre des âges vénérables de 200 ans et plus. Déjà, après à peine une quarantaine d'années de croissance, ils offrent une imposante biomasse avec leurs couronnes volumineuses pouvant atteindre un diamètre de 10 à 15 m sur des troncs solides et vigoureux. D'autres espèces comme les peupliers et les érables argentés présentent ces mêmes caractères sans toutefois persister autant dans l'échelle du temps.

Dans les milieux urbains, on apprécie leurs bienfaits : ils assainissent l'air grâce à leurs importantes couronnes feuillues qui deviennent autant de filtres captant les fines poussières et, par le phénomène de la photosynthèse, absorbent des quantités non négligeables de dioxyde de carbone. Ils exercent, de plus, un effet rafraichissant sur les îlots de chaleur par l'ombrage qu'ils projettent. Au niveau du sol, ils en garantissent la stabilité et évitent la surcharge des systèmes de captation des eaux de surface par l'assimilation de quantités importantes de celles-ci.

Dans les zones naturelles, ils sont des réservoirs de biodiversité qui apportent une contribution importante au milieu en abritant et nourrissant une multitude d'insectes et d'autres organismes qui, à leur tour, permettent à une faune aviaire et terrestre d'évoluer et de se reproduire. Ces grands arbres participent ainsi à l'équilibre écologique du milieu qui les porte, qu'on se trouve en zone naturelle ou urbaine. Plus ces grands arbres seront nombreux, plus riches et foisonnantes seront la faune, la

flore et même la microflore qui les entourent et interagissent avec eux. Après l'atteinte de leur maturité, ils poursuivent leurs bonnes actions et apportent une valeur ajoutée croissante à l'écosystème, et ce, pendant de nombreuses décennies.

Voilà donc une excellente raison de conserver aussi longtemps que possible la santé de ces grands arbres remarquables et les bénéfices qu'ils apportent. Pour ce faire, des travaux arboricoles sont parfois nécessaires. À d'autres moments, des mesures de protection doivent être prises lors de constructions ou d'aménagements dans leur entourage. Il importe d'être attentif aux changements de leurs conditions de croissance pouvant leur être imposés par des perturbations physiques du milieu. Ajoutons que de faire connaître et reconnaître toute la valeur ajoutée qu'amène leur présence est sans doute un autre bon moyen de contribuer à leur conservation.

On a traité précédemment de la présence de 46 arbres remarquables au parc Jean-Drapeau, soit pour les critères d'âge et de dimension ci-haut explicités, soit pour des critères de rareté. On retrouve également une population de 155 arbres appartenant à 4 espèces dont le statut précaire est enchâssé dans les lois provinciale et fédérale garantissant leur protection. Il importe alors de prendre des mesures afin de donner à ces arbres tous les soins et toute l'attention qu'ils nécessitent.

RECOMMANDATION NO 6

Élaborer un programme d'inspection aux trois ans des arbres remarquables et à statut précaire afin de s'assurer de leur état de santé et apporter, le cas échéant, les soins arboricoles nécessaires à leur conservation.

RECOMMANDATION NO 7

Identifier les arbres remarquables au moyen d'étiquettes distinctives mentionnant leur espèce et leur statut.

RECOMMANDATION NO 8

Élaborer un parcours des arbres remarquables, préparer un document d'interprétation éducatif et diffuser l'information auprès du grand public et des partenaires de la Société (musées et autres organismes).

IV Préserver les caractéristiques des entités paysagères

Dans une stratégie de gestion du couvert arborescent, le respect et la préservation des caractéristiques paysagères s'articulent principalement autour des programmes de plantation. La localisation des nouveaux arbres et le choix des espèces s'avèreront déterminants dans le maintien ou la transformation des caractéristiques paysagères d'un site. Comme évoqué précédemment, le parc Jean-Drapeau propose une certaine hétérogénéité de caractères paysagers. Afin de tenir compte de cette réalité, il conviendra au moment de faire les choix de plantation d'établir les grandes lignes des caractères à préserver ou à améliorer pour chaque entité paysagère ou regroupement de ces entités.

Certaines entités, comme le mont Boullé, nécessiteront un choix des espèces rigoureusement respectueux du groupement forestier pour des raisons de préservation de l'intégrité écologique, dans ce cas-ci de la micocoulaie à érable à sucre qui s'y trouve.



Les étangs de l'île Sainte-Hélène - JJ Lincourt

Dans le cas des entités qui entourent ce boisé dans le vieux parc de l'île Sainte-Hélène, le respect de l'esthétisme du site, caractérisé par de grandes pelouses arborées, des vues dégagées sur la ville et sur des attraits naturels, cascades et étangs, sera un enjeu déterminant.

Par ailleurs, le contrôle des espèces envahissantes arborescentes est dans d'autres secteurs d'une importance comparable. Les abords des canaux de l'île Notre-Dame dans la partie occupée par les jardins des Floralies et envahie par l'orme de Sibérie et autres espèces, en sont un bon exemple. Ne pas agir en laissant cette végétation spontanée et envahissante boucher les vues équivaldrait à laisser évoluer le paysage vers un amoindrissement de la qualité esthétique des jardins et, à certains égards, de l'aspect patrimonial des lieux.

La présente section présente une synthèse d'un bref examen des entités paysagères et des recommandations à suivre lors des actions relatives au plan maître forestier. La section suivante, qui traite des plantations, donne également des lignes directrices quant au choix des végétaux à considérer, par regroupement des entités paysagères du Parc.

Enfin, le document intitulé L'arbre, le fleuve et le paysage qui accompagne le présent exercice, sans constituer un guide formel, amène quelques pistes de réflexion dans les choix et les gestes à poser pour le devenir du paysage du Parc.

RECOMMANDATIONS PAYSAGÈRES

Chemin du Tour-de-l'Isle–Plaine des jeux–Complexe aquatique :

- Rajeunissement la canopée dans le respect des caractéristiques paysagères du vieux parc.
- Verdissement des stationnements.

Hélène-de-Champlain :

- Restauration de la roseraie et des plantations.

Chemin Macdonald :

- Plantation des abords du chemin.
- Verdissement du stationnement.

Secteur des étangs :

- Restauration de l'aménagement paysager.
- Contrôle des plantes envahissantes.

Boisé du mont Boullé :

- Travaux de conservation forestière : plantations de régénération et contrôle des plantes envahissantes.
- Mise en valeur des arbres remarquables.
- Contrôle du piétinement.

Chemin du Bas-Contour :

- Stabilisation des berges par enrochement et plantations.

Secteur des buttes :

- Travaux sylvicoles d'assainissement.

Amphithéâtre :

- Surveillance et soins de reprise des nouveaux arbres.

Secteur des Floralies :

- Restauration des jardins.
- Démantèlement des installations de chantiers et verdissement.
- Révision de l'approche d'entretien.

Jardin du Québec :

- Contrôle des plantes envahissantes.

Secteur de la plage Jean-Doré

- Revitalisation des plantations.
- Remplacement des frênes.
- Densification de l'écran sud.

Secteur de la tourbière et des marais :

- Assainissement du couvert arborescent.
- Contrôle des espèces envahissantes.

Secteur du Bassin olympique

- Remplacement des frênes.
- Assainissement du boisé du 0 mètre.

Secteur évènementiel

- Exercice de planification évènementiel.
- Intégration de fosses de plantation protégées.

Circuit Gilles-Villeneuve

- Exercice d'intégration de végétaux aux bâtiments.

RECOMMANDATION NO 9

Conserver l'intégrité des entités paysagères par l'application de l'ensemble des recommandations relatives au respect du caractère de chaque secteur du Parc.

V Maintenir et augmenter la canopée du Parc

En cohérence avec l'objectif premier du plan maître forestier de mettre l'arbre au cœur de son territoire et de ses activités, la Société du parc Jean-Drapeau désire maintenir et renforcer le caractère naturel du Parc. Les arbres du territoire portent ce caractère naturel. La forêt qu'ils forment est un milieu vivant marqué par les cycles biologiques de croissance et de sénescence qui transforment le milieu. Si la régénération naturelle des zones boisées peut assurer une partie de la relève, il faut, en milieu aménagé, aider la nature et procéder à des interventions de plantation.

La canopée arborescente du Parc couvre actuellement 29 % de sa surface, ce qui veut dire 56 hectares sous couvert arborescent sur les 196 hectares du Parc. Sans interventions, certains facteurs influenceront son évolution parfois en l'accroissant, parfois en la réduisant.



n/a-SP/D

1. Facteurs de réduction

Le vieillissement naturel des arbres et la présence de ravageurs génèrent des mortalités qu'il convient d'anticiper. En milieu naturel, c'est-à-dire en boisé, sans perturbation ou catastrophe majeure, la régénération par les gaules du sous-étage permet habituellement le comblement des trouées générées par ces mortalités en quelques années. Dans les parcs, en parterre régulièrement entretenu, ce comblement est rarement possible sans qu'il faille procéder à de nouvelles plantations.

AGRILE DU FRÊNE

Au moment de faire l'inventaire des arbres du Parc en 2017, la présence de l'agrile du frêne est signalée depuis quelques années et menace la population de frênes. Il convient donc d'anticiper une perte de plusieurs houppiers composant la canopée et de tenter d'en estimer l'effet sur la canopée. Le tableau 8 dresse un portrait de la population des frênes par calibre de façon à évaluer l'effet de leur éventuelle disparition sur le couvert arborescent. En zone boisée, l'hypothèse est posée que la régénération naturelle en plus des actions recommandées dans le présent plan maître forestier suffiront à combler les trouées laissées par la disparition des individus. Le retrait des arbres en parterre, cependant, sans remplacement naturel existant, aura plus d'effet et réduira significativement l'étendue ou la densité de la canopée.

L'inventaire a dénombré dans le Parc une population de 1 871 frênes de 4 espèces composée presque exclusivement de frênes de Pennsylvanie (*Fraxinus pennsylvanica* – 1 772 arbres) et de frênes d'Amérique (*Fraxinus americana* – 94 arbres). Quelques individus de frêne noir (*Fraxinus nigra*) et de frêne bleu (*Fraxinus excelsior*) sont également signalés. La majorité de ces arbres sont localisés en zone naturelle boisée ou en parterre densément planté. Un peu plus du tiers, soit 672 arbres, se trouvent en parterre sans possibilité de régénération. Ces sujets se répartissent en divers calibre allant de 10 à plus de 50 cm de diamètre. En accordant une valeur moyenne pour la couverture au sol de chaque calibre, on obtient une surface représentant l'ensemble de la couverture au sol des frênes. Comme ces arbres sont souvent plantés en groupe, il convient d'appliquer un facteur de chevauchement des houppiers d'environ 25 % ; il faut donc multiplier la somme des surfaces couvertes par un facteur de 0,75. Ainsi, la disparition complète de ces espèces priverait la canopée du Parc d'une surface de 1,75 hectare, soit 0,9 % de la surface totale du Parc, et viendrait donc réduire d'autant l'indice de canopée.

Tableau 8 – Anticipation de la disparition des frênes en parterre

ILE/DHP	10-15 cm	15-20 cm	20-30 cm	30-40 cm	40-50 cm	50 cm+	TOTAL
SAINTE-HÉLÈNE	41	43	111	42	29	10	271
NOTRE-DAME ¹	105	162	96	26	12	–	401
TOTAL/PARC	146	206	207	68	41	10	672
COUVERTURE/ARBRE	20 m ²	28 m ²	38 m ²	50 m ²	64 m ²	78 m ²	
COUVERTURE TOTALE X 75 %	2 920 m ²	5 740 m ²	7 866 m ²	3 400 m ²	2 624 m ²	780 m ²	23 330 m ² 17 500 m ²
Note : 1: Arbres en parterre							

MORTALITÉ ET DÉPÉRISSEMENT DES ARBRES

La mortalité ou dépérissement des arbres est un phénomène naturel dans le cycle évolutif des forêts. Ces mortalités sont dues à différents facteurs mal connus d'ordre biotique ou physique, parfois climatique. L'âge des forêts, la présence de ravageurs ou l'effet des changements climatiques (sécheresses) jouent un rôle dans ces mouvements. Certaines données existent en milieu forestier et permettent d'établir un taux prévisible de mortalité sur une période donnée. Il est difficile de trouver des données applicables au parc Jean-Drapeau à cause de sa particularité d'espace vert aménagé partiellement en parc et partiellement en forêt naturelle. Le couvert forestier du Parc étant relativement jeune, une évaluation prudente de ce phénomène nous amène à y anticiper une réduction d'environ 3 % des individus attribuable à la disparition d'environ 500 arbres matures pendant les 30 prochaines années, ce qui représente une surface d'environ 2,5 % de la canopée. Notons toutefois que l'apparition fortuite d'un agent pathogène ravageur est toujours possible, comme on le constate avec l'agrile du frêne. Cette éventualité ne fait pas partie du présent calcul.

2. Facteurs d'accroissement

ACCROISSEMENT NATUREL

La croissance qui anime l'arbre chaque saison augmente le volume de son feuillage et accroît le diamètre de sa couronne et de son tronc. Cet accroissement est plus important chez les jeunes arbres en plein développement et devient nul chez les très vieux individus. Dans une forêt composée de tiges relativement jeunes, ce phénomène est notable. C'est le cas du parc Jean-Drapeau, où 60 % des tiges se situent dans les classes de diamètre de 10 à 30 cm. Une certaine variabilité est également constatée selon l'espèce des arbres en présence et leurs conditions de croissance. Une simulation des effets de ce phénomène a été réalisée au moyen de logiciels spécialisés au parc Jean-Drapeau. On y constate un élargissement des massifs boisés et une augmentation des diamètres de couronnes en parterre. L'exercice réalisé à partir des données d'inventaire et des tables d'accroissement pour les principales espèces indigènes montre que la canopée du Parc passerait de près de 56 hectares à 73 hectares en 30 ans, soit un indice de canopée atteignant 37 %.

Il faut noter que ce modèle est utilisé davantage par l'industrie forestière pour évaluer les ressources à venir et pour planifier l'exploitation en milieu naturel, situation qui ne s'applique pas intégralement au parc Jean-Drapeau. Il est donc prudent de prendre ces données avec circonspection. Bien que l'accroissement continu de la canopée ait été constaté depuis la création du Parc – et l'observation des photographies aériennes en témoigne –, il est jugé préférable ici de n'admettre dans un calcul prévisionnel qu'une partie de cet accroissement à la canopée du Parc. Dans un milieu naturel, sans limites de territoire et d'espace aérien pour agrandir leurs couronnes, les arbres peuvent sans doute atteindre les diamètres prévisibles des taux d'accroissement établis. En parc cependant et à fortiori dans un parc aménagé pour d'intenses activités, l'élargissement de l'emprise des massifs arborescents, aussi bien au sol que dans l'espace aérien, est plus limité (infrastructures souterraines et dégagement des vues). On pourra ainsi affirmer que cet accroissement viendra compenser les mortalités et les dépérissements naturels et ajouter une couverture dans les trouées ou dans les cas où les aménagements le permettront, en périphérie des massifs boisés. C'est pourquoi il serait plus prudent d'accorder à ce phénomène que 60 % de cette estimation, soit 10,2 hectares d'accroissement équivalent à 5,2 % d'accroissement de l'indice.

PROGRAMMES DE PLANTATION

Quelques projets de plantation sont en cours de planification ou de réalisation dans différents secteurs du Parc. Dans le cadre du réaménagement en cours de l'amphithéâtre de l'île Sainte-Hélène, il est prévu de planter quelque 600 arbres et un programme triennal de plantation de 1 000 arbres dans divers secteurs du Parc a déjà débuté à l'automne 2017.

À ces projets, un programme de remplacement des frênes s'ajoute durant la durée du programme triennal. Une plantation de 200 arbres supplémentaires est prévue.

Enfin, après l'abattage des individus atteints par l'agrile en 2018, il restera une population de 1 550 frênes d'Amérique et de Pennsylvanie encore sains sur lesquels on peut anticiper l'attaque de l'agrile. Environ 30 % de ces arbres se trouvent en parterre et nécessiteront un remplacement. Il est à prévoir que cette population continuera à décroître à un rythme imprévisible malgré le maintien des mesures prophylactiques (traitement au Treeazin et abattages). Même sans certitude, il sera cependant avisé de poursuivre le programme de remplacement sur une période supplémentaire de cinq ans à raison de cinquante arbres par année et de réévaluer la situation après cette période.

L'ensemble des programmes de plantation cumulés aurait ainsi un effet important sur le maintien et l'accroissement de la canopée de la façon suivante :

Plantation à l'amphithéâtre : 600 arbres.

Programme de plantation triennal : 1 000 arbres.

Programme triennal de remplacement des frênes : 200 arbres.

Programme récurrent de remplacement des frênes : 250 arbres.

Au total, 2 050 arbres seront plantés dans les 8 prochaines années. Selon les modèles proposés par les tables d'accroissement des principales espèces indigènes du Québec, on évalue le diamètre moyen du houppier des arbres après 30 ans de croissance à environ 8 mètres, soit une superficie de 50,25 m² équivalent à la couverture de chaque arbre au sol. En ajoutant les 159 arbres déjà plantés en 2016 et en tenant compte d'un facteur de chevauchement des couronnes de 25 %, on obtient le calcul d'accroissement suivant :

2 209 arbres X 50,25 m² X 75 % : 83 252 m² ou 8,33 hectares de canopée.

Cette surface est équivalente à 4,25 % de canopée après 30 ans de croissance de ces arbres. En faisant le bilan des facteurs de réduction et des facteurs d'accroissement de la couverture arborescente, et tenant pour acquis que certains de ces facteurs sont hypothétiques (disparition totale des frênes, mortalités de 3 %, taux d'accroissement des arbres existants et plantés), on obtient le calcul suivant :

CALCUL DE L'ÉVOLUTION DE L'INDICE DE CANOPÉE :

Indice actuel de la canopée : 29 %

Disparition totale des frênes : -0,9 %

Mortalités et dépérissements : -2,5 %

Accroissement naturel : 5,2 %

Programmes de plantation : 4,25 %

État de la canopée + 30 ans : 35,05 %

3. Programme de plantation d'arbres

Bien que louable, planter des arbres est un geste qui doit être posé avec discernement et être encadré d'un certain nombre de règles. Il ne s'agit pas de planter pour simplement verdifier ou remplir des trouées de la canopée, il faut s'assurer que ces actions soient suivies d'une évolution durable et en équilibre avec le milieu. Planter des arbres marque un territoire pour plusieurs décennies et même plus d'un siècle. On a souvent entendu cette petite phrase anodine mais combien pertinente: le bon arbre au bon endroit. Cette assertion est souvent interprétée



Plantations d'arbres 2017 - J.J Lincourt

comme l'affirmation d'un besoin de l'arbre de croître en toute quiétude dans des espaces aérien et souterrain suffisants et aptes à lui assurer un développement idéal, propre à son espèce et à ses besoins d'espace. Cette ligne directrice s'applique aussi au parc Jean-Drapeau, mais il faut lui en adjoindre une tout aussi essentielle, soit celle de conserver le caractère, parfois patrimonial, des entités paysagères. C'est pourquoi la plantation d'arbres devra être envisagée par secteur ou regroupement de secteurs du Parc en fonction de leurs caractères paysagers et, autre considération non moins essentielle, de leur usage.

CHOIX DES VÉGÉTAUX

Les critères encadrant le choix des arbres sont, en gros, les suivants :

- Origine exotique ou indigène ;
- Longévité de l'espèce ;
- Résistance aux maladies, aux insectes et à la compaction des sols ;
- Déploiement de la couronne ;
- Adaptabilité aux sites à planter ;
- Esthétique des paysages.

Les espèces indigènes sont, la plupart du temps des choix éclairés, car leurs attributs, aussi bien esthétiques que biologiques, sont bien connus et ils présentent, en général, une bonne adaptabilité moyennant une attention à la caractérisation des conditions de croissance des sites de plantation. D'autre part, les espèces exotiques peuvent comporter plusieurs défauts qu'il importe d'éviter ; sensibilité aux attaques d'insectes et maladies, production de semences envahissant les milieux naturels, courte espérance de vie sont des caractères qui, à moyen ou long terme, demandent des interventions arboricoles ou de nouvelles plantations onéreuses. Certains cultivars ont cependant été sélectionnés pour leur bonne tenue et ils peuvent très bien convenir dans plusieurs situations. Il importe donc de choisir des variétés connues et éprouvées. De façon générale, les végétaux exotiques à fort caractère ornemental ont tendance à présenter davantage d'inconvénients et doivent être réservés aux jardins grâce à un choix rigoureux.

Ile Sainte-Hélène – Secteurs nos 1 à 9

Ces secteurs se situent sur la partie nouvelle ou artificielle de l'île, c'est-à-dire celle créée par l'agrandissement de l'île d'origine en 1964. Elle a donc été plantée d'un mélange d'arbres exotiques et indigènes. Il est recommandé de poursuivre dans cette veine en améliorant le choix des espèces et variétés selon les critères précédemment évoqués. Le cas du secteur Hélène-de-Champlain est particulier, en ce sens qu'un effort d'ornementation y a été apporté au cours de plusieurs phases d'aménagements. On y retrouve aujourd'hui des végétaux matures qui témoignent du début de l'industrie horticole ornementale en Amérique. Il est recommandé d'ajuster les choix de nouvelles plantations dans ce secteur à cette réalité en conservant l'introduction de végétaux avec un fort caractère ornemental.

Ile Sainte-Hélène – Secteurs nos 10 à 19

Ces entités paysagères correspondent au vieux parc de l'île Sainte-Hélène, à l'origine du parc Jean-Drapeau. Le centre de ces secteurs, occupés par le mont Boullé et la plaine des jeux, est très majoritairement composé d'espèces indigènes dont le fameux micocoulier. Afin que soit préservée l'intégrité écologique du milieu, il est recommandé de faire un choix d'arbres formant les groupements forestiers présents pour la partie centrale ou d'espèces y étant associées en milieu naturel pour les parties en périphérie.

Ile Notre-Dame – Secteurs nos 1 à 4

Tout comme la partie ouest de l'île Sainte-Hélène, l'île Notre-Dame a été plantée dans les cinquante dernières années d'un mélange d'espèces exotiques et indigènes. Héritage du parc à caractère naturel aménagé en 1967, la partie sud-ouest de l'île est cependant marquée par une plus forte présence d'espèces indigènes. Le concept de la plage inspiré d'un paysage forestier des Laurentides commande la poursuite de cette tendance et, donc, un choix exclusif d'espèces indigènes.

Ile Notre-Dame – Secteurs nos 4 à 8

Les jardins des Floralies occupent la partie centrale de ces secteurs. Exception faite du parterre de la Tunisie, les jardins sont déjà pourvus d'une végétation abondante et ne devraient pas faire l'objet de plantations importantes. Si cela s'avérait utile cependant, il serait intéressant de faire usage de variétés ornementales afin d'harmoniser la végétation et de compléter la collection de végétaux du genre en place. Les secteurs du Bassin olympique et celui de la zone de service de la mare au Diable auront cependant besoin d'espèces plus robustes, des hybrides de peupliers y sont prévus.

VÉGÉTAUX À BANNIR:

- **Érable de Norvège (*Acer platanoides*);**
- **Prunier de Virginie SCHUBERT (*Prunus virginiana* SCHUBERT);**
- **Orme de Sibérie (*Ulmus pumila*);**
- **Frênes de Pennsylvanie, noir et américain (*Fraxinus pennsylvanica*, *nigra* et *americana*);**
- **Nerpruns (*Rhamnus cathartica* et *frangula*).**

RECOMMANDATION NO 10

Respecter le cadre esthétique des entités paysagères dans le choix des espèces et variétés des arbres dans les programmes de plantation.

4. Programme triennal de plantation

Le programme triennal de plantation d'arbres s'étend de l'automne 2017 au printemps 2020. Il s'étale sur six saisons de plantation, à raison de 165 arbres par période de plantation (2 saisons de 170 arbres). Un contrat de fourniture et de plantation des arbres a été octroyé pour l'ensemble des six saisons et inclut des soins de reprise (arrosages) qui doivent se prolonger durant deux saisons de croissance pour chaque arbre. Le programme triennal se terminera donc à la fin de l'année 2022. Il a pour objectif d'assurer le maintien du couvert arborescent du Parc et de le densifier dans les secteurs où c'est possible. Le choix et la localisation des arbres ont été faits en fonction d'un ensemble de critères en vue du maintien de la santé et de la qualité du couvert, du respect de l'intégrité écologique des zones naturelles ainsi que des caractéristiques de chaque secteur paysager ou de chaque entité paysagère.

Le plan triennal est accompagné d'un plan de remplacement des frênes qui se réalisera au cours des mêmes saisons. La poursuite de ce programme est recommandée pour les années à venir afin de faire face à l'étalement de la mortalité chez les frênes.

Tableau 9 – Densification et remplacement de vieux arbres (1 000)

SECTEUR	ILE	NB ARBRES	PÉRIODE
No 8 Biosphère	Ile Sainte-Hélène	9	Automne 2017
No 9 Hélène-de-Champlain	Ile Sainte-Hélène	8	Automne 2017
No 17 Prairie	Ile Sainte-Hélène	126	Automne 2017
No 19 Pont Jacques-Cartier	Ile Sainte-Hélène	22	Automne 2017
No 8 Biosphère	Ile Sainte-Hélène	22	Printemps 2018
No 9 Hélène-de-Champlain	Ile Sainte-Hélène	12	Printemps 2018
No 17 Prairie	Ile Sainte-Hélène	81	Printemps 2018
No 19 Pont Jacques-Cartier	Ile Sainte-Hélène	50	Printemps 2018
No 3 Plage	Ile Notre-Dame	140	Automne 2018
No 12 Stationnement P-8	Ile Notre-Dame	30	Automne 2018
No 8 Mare au Diable	Ile Notre-Dame	50	Printemps 2019
No 13 Plaine des jeux	Ile Ste-Hélène	75	Printemps 2019
No 15 Mont Boullé	Ile Ste-Hélène	25	Printemps 2019
No 19 Pont Jacques-Cartier	Ile Ste-Hélène	20	Printemps 2019
No 7 Parterre Tunisie	Ile Notre-Dame	50	Automne 2019
No 3 Tourbière	Ile Notre-Dame	25	Automne 2019
Nos 1-2 Bassin olympique et boisé	Ile Notre-Dame	50	Automne 2019
No 10 Complexe aquatique	Ile Ste-Hélène	40	Automne 2019
No 1 Bassin olympique	Ile Notre-Dame	165	Printemps 2020
TOTAL		1000	

Tableau 10 – Remplacement des frênes

SECTEUR	ILE	NB ARBRES	PÉRIODE
No 3 Plage	Ile Ste-Hélène	25	Automne 2018
No 7 Tommy et parterre central	Ile Ste-Hélène	25	Automne 2018
No 11 Quai	Ile Ste-Hélène	25	Printemps 2019
No 12 Entrée stationnement P-8	Ile Ste-Hélène	25	Printemps 2019
No 13 Plaine des jeux	Ile Ste-Hélène	25	Automne 2019
No 15 Mont Boullé	Ile Ste-Hélène	25	Automne 2019
No 19 Pont Jacques-Cartier	Ile Ste-Hélène	25	Printemps 2020
No 3 Tourbière et pavillon du Canada	Ile Notre-Dame	25	Printemps 2020
TOTAL		200	

RECOMMANDATION NO 11

Procéder, au cours des trois prochaines années, aux programmes de plantation de densification, de remplacement de vieux arbres et de remplacement des frênes totalisant 1 200 nouveaux individus.

VI Sensibiliser et mobiliser les intervenants et usagers du Parc à la protection des arbres et des boisés

Le principal objectif de toute plantation est un objectif à long terme, celui de faire en sorte que l'arbre poursuive son plein développement jusqu'à la maturité et donne à son environnement immédiat tous les bénéfices qu'il peut lui offrir. Outre le choix de la bonne espèce, d'un spécimen sain, des soins appropriés à la reprise de la végétation et de l'assurance d'un espace aérien et souterrain suffisant, il arrive parfois que l'on

doive accorder une attention supplémentaire aux arbres plantés dans certaines situations. Il en est ainsi, par exemple, des arbres en bordure de rue dans des secteurs urbains fortement minéralisés et animés d'intenses activités. Les arbres sont souhaités dans un centre-ville malgré les mauvaises conditions de croissance et les menaces chimiques ou physiques qu'on y trouve (sel de déglacage, mauvaise qualité de l'air, ombrage des immeubles, blessures au tronc lors du déneigement, blessures aux racines lors de travaux d'excavation, compaction du sol...). Un apport supplémentaire de soins d'arrosage, un suivi serré de tailles ou une protection physique des troncs sur trottoir sont nécessaires dans ces cas pour assurer la croissance et la bonne santé des arbres. On constate d'ailleurs trop souvent ce besoin en observant, dans ces sites, des arbres dépérissant après quelques années de croissance seulement.



Un gage de réussite réside également dans une bonne planification des infrastructures qui accorde toute sa place à l'arbre dans un milieu aménagé, en intégrant les besoins de croissance dès la planification des aménagements. Volume suffisant de sol prévu aux fosses de plantation, respect de distances minimales des équipements d'éclairage ou de communication, protection contre la compaction du sol ou barrière physique contre les appareils de déneigement sont autant de situations programmables en aval, au moment d'implanter des arbres.

Enfin, un autre aspect complémentaire à ces actions consiste à élaborer des modus operandi d'activités potentiellement menaçantes ayant lieu à proximité des végétaux. Travaux d'excavation, déneigement, installations temporaires de toutes sortes peuvent, sans qu'on en ait toujours le choix, prendre place dans l'environnement immédiat des arbres. Procéder à ces activités en adoptant certaines méthodes ou en prenant certaines précautions n'occasionne souvent aucun ou très peu de frais supplémentaires, mais peut faire toute la différence sur un effet négatif évité à un arbre.

Au parc Jean-Drapeau, dans certains secteurs, les arbres sont soumis à d'importants stress. Les aires événementielles accueillent une multitude d'activités où des équipements sont installés et plus tard démantelés. Elles génèrent un intense fourmillement de transport de matériel avec des équipements lourds qui compactent les sols et blessent parfois les troncs des arbres. La forte fréquentation de grandes foules ajoute, il va sans dire, une pression accrue aux sites.

Calendriers événementiels obligent, ces montages et démontages se produisent de plus à des moments mal choisis (pluie, dégel) où les conditions du terrain ne sont favorables ni à l'opération en soi ni à l'intégrité des arbres ou des autres attributs naturels. Cet état de fait est d'ailleurs constaté par une concentration remarquable de soins arboricoles à apporter aux arbres de ces secteurs (voir élagages secteur no 7, ile Notre-Dame). Autre réalité comportant des effets sur la protection des arbres, plusieurs de ces activités, bien que récurrentes, changent leur présentation d'année en année et modifient la disposition des installations temporaires sur le terrain, ce qui occasionne davantage de mouvements et d'effets néfastes sur les sites.

C'est pourquoi il est souhaitable qu'un exercice de planification des sites événementiels soit réalisé, de façon à prévoir autant que possible les modalités d'installation de chaque événement récurrent afin d'éviter, d'une part, la répétition de tâches fastidieuses, de réduire les mouvements des équipements provoquant la compaction des sols et d'éloigner des arbres des installations potentiellement néfastes. D'autre part, cet exercice pourrait être accompagné d'un guide de protection des arbres lors de travaux et d'événements. Ce guide serait composé de normes de protection, de distances à respecter, de méthodes de travail ou de modes opératoires relatifs à ces activités afin que soit assurée la bonne cohabitation des arbres et des événements. Il est essentiel que les personnes responsables de la planification et des installations événementielles et les responsables des espaces verts établissent ce guide afin que s'y retrouvent tous les aspects pertinents et qu'il soit viable sur le terrain.

RECOMMANDATION NO 12

Procéder à l'élaboration d'un guide de protection des arbres lors de travaux d'aménagement et d'installation des sites événementiels.

VII Assurer la mise à jour des connaissances sur l'état de la forêt

L'inventaire effectué durant la saison estivale 2017 a été compilé sur une base de données cartographiée et informatisée. Tous les arbres du Parc apparaissent sur la carte grâce à leur géolocalisation lors de la compilation des données de l'inventaire. Une base de données est reliée à cette carte, permettant l'accès à la fiche informatisée de chaque arbre. On y retrouve des informations relatives à l'identification botanique de l'arbre, son diamètre, son état de santé, les prescriptions de traitement et une foule de renseignements potentiellement utiles à la gestion des interventions arboricoles ou de toute autre décision. Cet outil facilitera les opérations d'entretien en permettant la confection de cartes par secteur d'intervention ou par espèce afin, par exemple, de localiser les frênes et de réévaluer leur état. Il assurera donc en tout temps aux responsables une connaissance juste de l'état de la canopée et leur permettra de planifier une foule d'interventions possibles.

La pertinence de cet outil et son utilité dans le temps résideront cependant dans sa mise à jour au moins chaque saison, de façon à ce que les données soient toujours fiables pour la planification. Ainsi, chaque année, toutes les informations sur les interventions pratiquées sur chaque arbre devront être inscrites à la fiche de l'arbre. Les nouvelles plantations devront faire l'objet d'une nouvelle fiche propre à chaque nouvel arbre, être géolocalisées et ajoutées à la cartographie.

À terme, les gestionnaires auront à faire des choix concernant la gestion informatique de cet outil (prise en charge à l'interne ou services professionnels externes...). Peu importe la formule de gestion associée à la base de données des arbres, il importera dans l'avenir que les données soient compilées sur le terrain au moment de la réalisation des interventions (inspections, plantations, travaux arboricoles...) et que leur intégration à l'inventaire soit faite sur une base régulière, peu importe la méthode choisie.

RECOMMANDATION NO 13

Procéder régulièrement, au moins une fois par saison, à la mise à jour des données de la base informatisée des arbres du Parc.

SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS

NO	ACTION RECOMMANDÉE	ÉCHÉANCE	COÛTS (000 \$)
1	Procéder à l'abattage des 787 arbres identifiés à l'inventaire 2017 au cours des deux années suivant l'adoption du plan maître forestier.	2018-2019	225,0
2	Réaliser, au cours de chaque saison de végétation, une inspection des frênes de Pennsylvanie, des frênes d'Amérique et des ormes d'Amérique afin de détecter les individus symptomatiques des attaques de leurs ravageurs, et procéder à leur abattage dès leur identification. Poursuivre le traitement des frênes au Treeazin.	2018 et suivantes	s.o. ¹
3	Réaliser un programme d'élagage des 880 arbres identifiés à l'inventaire 2017 au cours des deux années suivant l'adoption du plan maître forestier.	2018-2019	302,0
4	Adopter un PROGRAMME QUINQUENNAL DE CONSERVATION DU MONT BOULÉ en consacrant lors de chaque saison des ressources humaines et matérielles aux mesures de contrôle des plantes envahissantes et à la plantation d'arbres indigènes.	2018-2022	200,0
5	Procéder sans tarder à un programme d'élimination des espèces ligneuses envahissantes sur l'ensemble des aires aménagées du Parc, en priorisant les entités paysagères des Floralies (secteurs nos 5 et 6).	2018-2019	50,0
6	Élaborer un programme d'inspection aux trois ans des arbres remarquables et à statut précaire afin de s'assurer de leur état de santé et apporter, le cas échéant, les soins arboricoles nécessaires à leur conservation.	2018 et suivantes	s.o.
7	Identifier les arbres remarquables au moyen d'étiquettes distinctives mentionnant leur espèce et leur statut.	2019	2,0
8	Élaborer un parcours des arbres remarquables, préparer un document d'interprétation éducatif et diffuser l'information auprès du grand public et des partenaires de la Société (musées et autres organismes).	2019	15,0
9	Conservier l'intégrité des entités paysagères par l'application de l'ensemble des recommandations relatives au respect du caractère de chaque secteur du Parc.	2018 et suivantes	s.o.

NO	ACTION RECOMMANDÉE	ÉCHÉANCE	COÛTS (000 \$)
10	Respecter le cadre esthétique des entités paysagères dans le choix des espèces et variétés des arbres dans les programmes de plantation.	2018 et +	s.o.
11	Procéder, au cours des trois prochaines années, aux programmes de plantation de densification, de remplacement de vieux arbres et de remplacement des frênes totalisant 1 200 nouveaux individus.	2018-2020	1 100,0
12	Procéder à l'élaboration d'un guide de protection des arbres lors de travaux d'aménagement et d'installation des sites événementiels.	À PRÉCISER	
13	Procéder régulièrement, au moins une fois par saison, à la mise à jour des données de la base informatisée des arbres du Parc.	2018 et +	15,0/an
TOTAL		2018-2022	1 969,0

CONCLUSION

La rédaction de ce document a révélé la grande valeur du site du parc Jean-Drapeau et de son capital-nature développé depuis sa création et tout particulièrement au cours des cinquante dernières années. De cette somme d'efforts et d'investissements, il reste un grand espace ayant dans son ADN non seulement cette nature en expansion, mais aussi l'accueil des Montréalais qui s'y sont divertis en grandes foules.

L'élaboration du présent plan maître forestier témoigne de la volonté de la Société du parc Jean-Drapeau de mettre l'arbre au cœur des activités des îles. La Société reconnaît ainsi le caractère premier du site, celui d'un parc au milieu du fleuve dédié à la nature et à la détente. Elle accepte de relever l'important défi de la cohabitation d'une nature foisonnante et d'activités récréatives intenses. Le présent document est un jalon, une première étape, un outil pour la mise en œuvre des actions de maintien et de développement de la canopée du Parc. Il reste à élaborer un plan d'action détaillé, notamment en ce qui concerne les travaux d'arboriculture et les plantations de nouveaux arbres. Il y a lieu d'être optimiste, car la réalisation de ces actions est déjà en cours.

Bien que ce plan ait été élaboré dans une perspective quinquennale, il demeure que les préoccupations et les actions d'entretien du Parc et de ses arbres doivent être constantes. Les arbres occupent le Parc depuis de nombreuses années et risquent d'y rester pour des décennies. Nommer une personne responsable du suivi des réalisations est sans doute essentiel à la continuité de la mise en œuvre du plan. Un exercice de priorisation des ressources est sans doute également à faire. Certaines approches d'entretien héritées du temps où l'horticulture était pratiquée intensivement (1980) doivent être en partie réorientées vers l'arboriculture et le contrôle des plantes envahissantes. De même, certaines transformations, notamment des jardins des Floralies en parc floral, doivent être planifiées afin de réaliser l'adéquation des ressources et des besoins d'entretien, et ainsi obtenir une qualité plus homogène dans l'ensemble des entités paysagères du Parc.

ANNEXE I ARBRES REMARQUABLES

Arbres remarquables – Ile Sainte-Hélène

NOM COMMUN	NOM LATIN	DHP (en cm)	CRITÈRES
ÉRABLE ARGENTÉ	ACER SACCHARINUM	101,8	ÂGE/DIMENSION
ÉRABLE ARGENTÉ	ACER SACCHARINUM	108,2	ÂGE/DIMENSION
ÉRABLE ARGENTÉ	ACER SACCHARINUM	105,0	ÂGE/DIMENSION
ÉRABLE ARGENTÉ	ACER SACCHARINUM	106,4	ÂGE/DIMENSION
ÉRABLE ARGENTÉ	ACER SACCHARINUM	104,6	ÂGE/DIMENSION
AMÉLANCHIER GLABRE	AMELANCHIER LAEVIS	39,6	ÂGE/DIMENSION
MICOCOULIER OCCIDENTAL	CELTIS OCCIDENTALIS	97,0	ÂGE/DIMENSION
MICOCOULIER OCCIDENTAL	CELTIS OCCIDENTALIS	91,8	ÂGE/DIMENSION
MICOCOULIER OCCIDENTAL	CELTIS OCCIDENTALIS	101,0	ÂGE/DIMENSION
FÉVIER ÉPINEUX	GLEDITSIA TRIACANTHOS	68,6	RARETÉ
OSTRYER DE VIRGINIE	OSTRYA VIRGINIANA	54,0	ÂGE/DIMENSION
OSTRYER DE VIRGINIE	OSTRYA VIRGINIANA	55,5	ÂGE/DIMENSION
PEUPLIER DELTOÏDE	POPULUS DELTOIDES	101,6	ÂGE/DIMENSION
PEUPLIER DELTOÏDE	POPULUS DELTOIDES	119,9	ÂGE/DIMENSION
PEUPLIER DELTOÏDE	POPULUS DELTOIDES	123,2	ÂGE/DIMENSION
PEUPLIER DELTOÏDE	POPULUS DELTOIDES	164,0	ÂGE/DIMENSION
PEUPLIER DELTOÏDE	POPULUS DELTOIDES	117,4	ÂGE/DIMENSION
CHÊNE BLANC	QUERCUS ALBA	62,8	ÂGE/DIMENSION
CHÊNE ROUGE	QUERCUS RUBRA	72,8	ÂGE/DIMENSION
ROBINIER FAUX-ACACIA	ROBINIA PSEUDOACACIA	70,3	ÂGE/DIMENSION
SAULE PLEUREUR	SALIX ALBA TRISTIS	99,6	ÂGE/DIMENSION
SOPHORA DU JAPON	SOPHORA JAPONICA	38,0	RARETÉ
TILLEUL D'AMÉRIQUE	TILIA AMERICANA	100,2	ÂGE/DIMENSION
TILLEUL D'AMÉRIQUE	TILIA AMERICANA	99,0	ÂGE/DIMENSION
TILLEUL EUROPÉEN	TILIA CORDATA	104,9	ÂGE/DIMENSION
ORME ROUGE	ULMUS RUBRA	64,5	RARETÉ

Arbres remarquables – Ile Notre-Dame

NOM COMMUN	NOM LATIN	DHP (en cm)	CRITÈRES
KATSURA DU JAPON	CERCIDIPHYLLUM JAPONICUM	31,8	RARETÉ
FRÊNE DE PENNSYLVANIE	FRAXINUS PENNSYLVANICA	82,0	ÂGE/DIMENSION
ARBRE AUX QUARANTE ÉCUS	GINKGO BILOBA	39,6	ÂGE/DIMENSION
ARBRE AUX QUARANTE ÉCUS	GINKGO BILOBA	39,4	ÂGE/DIMENSION
TULIPIER DE VIRGINIE	LIRIODENDRON TULIPIFERA	39,0	RAR./ÂGE/DIM.
TULIPIER DE VIRGINIE	LIRIODENDRON TULIPIFERA	43,6	RAR./ÂGE/DIM.
TULIPIER DE VIRGINIE	LIRIODENDRON TULIPIFERA	33,3	RAR./ÂGE/DIM.
TULIPIER DE VIRGINIE	LIRIODENDRON TULIPIFERA	32,7	RAR./ÂGE/DIM.
SÉQUOIA DE CHINE	METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES	23,8	RARETÉ
SÉQUOIA DE CHINE	METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES	36,8	RARETÉ
SÉQUOIA DE CHINE	METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES	14,7	RARETÉ
SÉQUOIA DE CHINE	METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES	42,4	RARETÉ
SÉQUOIA DE CHINE	METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES	53,6	RARETÉ
PHELLODENDRON	PHELLODENDRON AMURENSE	42,0	RAR./ÂGE/DIM.
PIN CEMBRO	PINUS CEMBRA	31,8	RARETÉ
PIN CEMBRO	PINUS CEMBRA	26,7	RARETÉ
PIN CEMBRO	PINUS CEMBRA	24,4	RARETÉ
PIN PONDEROSA	PINUS PONDEROSA	57,3	RARETÉ
SAULE PLEUREUR	SALIX ALBA TRISTIS	98,0	ÂGE/DIMENSION
SOPHORA DU JAPON	SOPHORA JAPONICA	38,0	RARETÉ
ORME D'AMÉRIQUE	ULMUS AMERICANA	88,0	ÂGE/DIMENSION

ANNEXE II LISTE DES ESPÈCES INVENTORIÉES

Amélanchier du Canada (*Amelanchier canadensis*)
 Amélanchier glabre (*Amelanchier laevis*)
 Arbre à liège de l'Amour (*Phellodendron amurense*)
 Arbre à perruques (*Cotinus coggygria*)
 Arbre aux quarante écus (*Ginkgo biloba*)
 Arbre de Katsura (*Cercidiphyllum japonicum*)
 Aubépine (*Crataegus* sp.)
 Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)
 Bouleau à papier (*Betula papyrifera*)
 Bouleau de l'Himalaya (*Betula utilis*)
 Bouleau européen (*Betula pendula*)
 Bouleau gris (*Betula populifolia*)
 Bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*)
 Bouleau noir (*Betula nigra*)
 Caryer cordiforme (*Carya cordiformis*)
 Caryer ovale (*Carya ovata*)

Catalpa à feuilles cordées (*Catalpa speciosa*)
Cèdre blanc (*Thuja occidentalis*)
Cerisier de Pennsylvanie (*Prunus pennsylvanica*)
Cerisier de Virginie (*Prunus virginiana*)
Cerisier tardif (*Prunus serotina*)
Charme de Caroline (*Carpinus caroliniana*)
Chêne à gros fruits (*Quercus macrocarpa*)
Chêne anglais (*Quercus robur*)
Chêne blanc (*Quercus alba*)
Chêne bleu (*Quercus bicolor*)
Chêne écarlate (*Quercus coccinea*)
Chêne rouge (*Quercus rubra*)
Chèvrefeuille du Canada (*Lonicera canadensis*)
Chicot du Canada (*Gymnocladus dioica*)
Épinette blanche (*Picea glauca*)
Épinette de Norvège (*Picea abies*)
Épinette de Serbie (*Picea omorika*)
Épinette du Colorado (*Picea pungens*)
Épinette noire (*Picea mariana*)
Érable à Giguère (*Acer negundo*)
Érable à sucre (*Acer saccharum*)
Érable argenté (*Acer saccharinum*)
Érable champêtre (*Acer campestre*)
Érable de Freemann (*Acer x freemanii*)
Érable de l'amur (*Acer ginnala*)
Érable de Norvège (*Acer platanoides*)
Érable de Pennsylvanie (*Acer pensylvanicum*)
Érable du Japon (*Acer palmatum*)
Érable noir (*Acer nigrum*)
Érable rouge (*Acer rubrum*)
Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*)
Févier d'Amérique (*Gleditsia triacanthos*)
Frêne d'Amérique (*Fraxinus americana*)
Frêne d'Europe (*Fraxinus excelsior*)
Frêne de Pennsylvanie (*Fraxinus pennsylvanica*)
Frêne noir (*Fraxinus nigra*)
Genévrier sp. (*Juniperus* sp.)
Hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*)
Hêtre européen (*Fagus sylvatica*)
If du Japon (*Taxus cuspidata*)
Lilas de Pékin (*Syringa pekinensis*)
Lilas japonais (*Syringa reticulata*)
Magnolia (*Magnolia* sp.)
Marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*)
Marronnier glabre (*Aesculus glabra*)

Mélèze d'Europe (*Larix decidua*)
Mélèze du Japon (*Larix kaempferi*)
Mélèze laricin (*Larix laricina*)
Micocoulier occidental (*Celtis occidentalis*)
Murier blanc (*Morus alba*)
Nerprun bourdaine (*Rhamnus frangula*)
Nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*)
Noisetier de Byzance (*Corylus colurna*)
Noyer cendré (*Juglans cinerea*)
Noyer noir (*Juglans nigra*)
Olivier de Bohême (*Elaeagnus angustifolia*)
Orme d'Amérique (*Ulmus americana*)
Orme de Hollande (*Ulmus x hollandica vegeta*)
Orme de montagne (*Ulmus glabra*)
Orme de Sibérie (*Ulmus pumila*)
Orme rouge (*Ulmus rubra*)
Ostryer de Virginie (*Ostrya virginiana*)
Peuplier baumier (*Populus balsamifera*)
Peuplier blanc (*Populus alba*)
Peuplier de Simon (*Populus simonii*)
Peuplier deltoïde (*Populus deltoides*)
Peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*)
Peuplier noir (*Populus nigra*)
Peuplier Tower (*Populus canescens* 'Tower')
Pin blanc (*Pinus strobus*)
Pin cembro (*Pinus cembra*)
Pin gris (*Pinus banksiana*)
Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra Austriaca*)
Pin ponderosa (*Pinus ponderosa*)
Pin rouge (*Pinus resinosa*)
Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*)
Platane d'Occident (*Platanus occidentalis*)
Poirier commun (*Pyrus communis*)
Pometier de Sibérie (*Malus baccata*)
Pometier (*Malus* sp.)
Pruche de l'Est (*Tsuga canadensis*)
Prunier domestique (*Prunus domestica*)
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
Sapin baumier (*Abies balsamea*)
Sapin de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*)
Sapin du Colorado (*Abies concolor*)
Saule blanc (*Salix alba*)
Saule laurier (*Salix pentandra*)
Saule noir (*Salix nigra*)
Saule Prairie Cascade (*Salix* x 'Prairie Cascade')

Séquoia de Chine (*Metasequoia glyptostroboides*)
Sophora du Japon (*Sophora japonica*)
Sorbier d'Amérique (*Sorbus americana*)
Tilleul d'Amérique (*Tilia americana*)
Tilleul de Crimée (*Tilia x euchlora*)
Tilleul européen (*Tilia cordata*)
Tulipier de Virginie (*Liriodendron tulipifera*)
Vinaigrier (*Rhus typhina*)

BIBLIOGRAPHIE

- Daigneault S. et Charlebois P-Y. L'île Sainte-Hélène avant l'Expo 67. Les Éditions GID, Québec, 2015, 285 p.
- Direction des grands parcs, du verdissement et du Mont-Royal – Ville de Montréal. La canopée montréalaise. 2011, 171 p.
- Direction des sports, des parcs et des espaces verts – Ville de Montréal. Politique de l'arbre de Montréal. 2005, 30 p.
- Frère Marie-Victorin. La flore laurentienne, 3^e éd. Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal, 1995, 1083 p.
- Groupe conseil UDA inc. Inventaire et caractérisation phytosanitaire des arbres du parc Jean-Drapeau. Rapport remis à la Société du parc Jean-Drapeau, 2017, 106 p.
- Hosie R.C. Arbres indigènes du Canada. Service canadien des forêts, Ottawa, 1972, 385 p.
- Magnoux A. ; Cogliastro A. et Pellerin S. Évaluation de la qualité écologique des secteurs forestiers du mont Boullé de l'île Sainte-Hélène. Rapport remis à la Société du parc Jean-Drapeau, Institut de recherche en biologie végétale, 2017, 57 p.
- Nature-Action ; Arrondissement Côte-des-Neiges/Notre-Dame-de-Grâce – Ville de Montréal. Plan de foresterie urbaine. 2011, 93 p.
- Rouleau E. La florule de l'île Sainte-Hélène. Université de Montréal. 1945, 65 p.
- WAA Montréal inc. ; Lafontaine et Soucy Architectes ; Art Public Ville de Montréal. Recherche documentaire préalable à l'évaluation de l'intérêt patrimonial de l'île Sainte-Hélène. Rapport remis à la Société du parc Jean-Drapeau, 2016, 97 p.

