

ANAÏS ROUILLARD

**RESTAURATION DE PARCELLES AFFECTÉES PAR
LA RENOUÉE DU JAPON AU PARC DE LA POINTE
DE LA MARTINIÈRE : APPROCHE AXÉE SUR LES
SERVICES ÉCOLOGIQUES**

Essai présenté
à Jérôme Cimon-Morin
dans le cadre du programme de maîtrise professionnelle en biogéosciences de l'environnement
pour l'obtention du grade de maître ès sciences (M.Sc.)

DEPARTEMENT DES SCIENCES DU BOIS ET DE LA FORET
FACULTÉ DE FORESTERIE, DE GÉOGRAPHIE ET DE GÉOMATIQUE
UNIVERSITÉ LAVAL
QUÉBEC

2026

Résumé

La renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) est une espèce exotique envahissante qui menace la biodiversité locale, la croissance des autres espèces végétales et l'intégrité des infrastructures au Québec. Le parc de la Pointe de la Martinière, situé à Lévis, a été significativement affecté par la prédominance de cette espèce, avec 26 colonies identifiées en 2017. À la suite des opérations de contrôle mécanique réalisées entre 2019 et 2022 dans le but de dégager les berges des cours d'eau et de permettre aux autres espèces de proliférer, cet essai propose diverses options de restauration écologique pour les sites traités. L'approche désignée est basée sur l'apport de cinq services écologiques de régulation (pollinisation, contrôle du ruissellement (infiltration), contrôle d'érosion et régulation du climat local et global (mitigation d'îlots de chaleur et stockage de carbone)) qui sont évalués en fonction de traits fonctionnels de plantes (TFP) déjà présentes ou pour lesquelles il serait approprié d'introduire localement sur la parcelle. Les objectifs de cet essai sont de caractériser les composantes écologiques et l'étendue de l'invasion par la renouée du Japon de sept parcelles identifiées à proximité des anciennes colonies, d'élaborer une clé d'identification des traits fonctionnels pertinents aux services écologiques désignés et enfin, de proposer des espèces végétales indigènes pour la restauration des sites. Les résultats révèlent une grande variabilité entre les parcelles en termes de degré d'invasion de la renouée, de texture du sol, de végétation et, conséquemment, de services écologiques avantagés. La clé d'identification permet d'établir des liens entre les traits fonctionnels des plantes (système racinaire, taille des feuilles, morphologie de la fleur, etc.) et les services écologiques prioritaires. Des recommandations spécifiques à chaque parcelle sont proposées, priorisant les espèces indigènes favorables aux pollinisateurs. Cet essai fournit ainsi un cadre pratique pour la restauration écologique en milieu urbain et pourrait être transférée à d'autres contextes similaires au Québec.

Remerciements

Je tiens d'abord à remercier Mme Danielle Cloutier pour son soutien constant et son partage de connaissances, qui ont contribué à la réalisation de cette maîtrise.

Je tiens également à remercier mon superviseur d'essai, M. Jérôme Cimon-Morin, pour son accompagnement et ses conseils judicieux tout au long de la réalisation de ce projet.

Un grand merci à Mme Geneviève Lallier ainsi qu'à l'équipe de la Fondation Québécoise pour la Protection du Patrimoine Naturel (FQPPN), sans qui ce projet n'aurait pas vu le jour.

Merci aux étudiants de la classe ENV-6902-2025, qui ont participé à la caractérisation du parc sous une chaleur suffocante. Merci également à Claudia et Maude pour leur support émotionnel constant et leur présence assidue à nos séances de jérémiades.

Enfin, un immense merci à ma famille et à mes amis pour leurs encouragements, leur amour indéfectible et le réconfort qu'ils m'ont apporté tout au long de ce parcours.

Table des matières

Résumé.....	i
Remerciements.....	ii
Table des matières	iii
Liste des tableaux.....	v
Liste des figures	vi
1.0 Introduction	1
1.1 Objectif principal de l'essai	2
1.2 Objectifs spécifiques de l'essai.....	2
2.0 Région d'étude	4
2.1 Présentation du parc de la Pointe de la Martinière	4
2.1.1 Climatologie.....	4
2.1.2 Géologie.....	5
2.1.3 Hydrologie	6
2.1.4 Occupation des terres.....	7
2.1.5 Flore	9
2.1.6 Faune.....	12
2.1.7 Récréotourisme	14
2.2 Présentation des parcelles d'étude	14
2.3 Travaux de contrôle précédents	15
3.0 Méthodologie.....	17
3.1 Caractérisation des parcelles d'étude.....	17
3.2 Clé d'identification générique de services écologiques en fonction de traits fonctionnels des plantes	20
3.3 Services écologiques prioritaires du parc de la Pointe de la Martinière	21
4.0 Résultats	27
4.1 Services écologiques et traits fonctionnels des plantes	27
4.1.1 Pollinisation	31
4.1.2 Ruissellement de surface (infiltration).....	32
4.1.3 Contrôle d'érosion	34
4.1.4 Stockage de carbone	36
4.1.5 Ilots de chaleur.....	39
4.2 Caractérisation des parcelles du Parc de la Pointe de la Martinière	40
4.2.1 Parcelle 1A.....	41
4.2.2 Parcelle 2A.....	43

4.2.3	Parcelle 2B	45
4.2.4	Parcelle 3A.....	47
4.2.5	Parcelle 4A.....	48
4.2.6	Parcelle 4B	50
4.2.7	Parcelle 5A.....	53
4.3	Services écologiques prioritaires du Parc de la Pointe de la Martinière.....	55
4.3.1	Strate herbacée	55
4.3.2	Strate arbustive	57
4.3.3	Strate arborée	59
5.0	Discussion et recommandations	61
5.1	Implications pour la restauration du Parc de la Pointe de la Martinière.....	62
5.2	Clé d'identification des services écologiques.....	65
5.3	Limitations de l'étude	65
6.0	Conclusion.....	67
	Références.....	68

ANNEXES

ANNEXE 1 : Exemple de fiche utilisée pour la caractérisation (crédit : FQPPN)

ANNEXE 2 : Carte d'identification des placettes et des colonies de renouée (crédit : FQPPN)

ANNEXE 3 : Données brutes de la caractérisation des parcelles du Parc de la Pointe de la Martinière

ANNEXE 4 : Traits et caractéristiques des fleurs en fonction du pollinisateur recherché (syndrome de pollinisation)

Liste des tableaux

Tableau 1. Espèces floristiques vasculaires à statut pouvant être présentes dans le parc en 2026	10
Tableau 2. Espèces fauniques à statut pouvant être présentes dans le parc en 2026	12
Tableau 3. Mots-clés utilisés dans la réalisation de la revue de littérature.....	21
Tableau 4. Clé générique des traits fonctionnels des plantes (TFP) en fonction du service écologique concerné.	28
Tableau 5. Services écologiques favorisés en fonction des espèces de la strate herbacée caractérisée du Parc de la Pointe de la Martinière.	56
Tableau 6. Services écologiques favorisés en fonction des espèces de la strate arbustive caractérisée du Parc de la Pointe de la Martinière.	58
Tableau 7. Services écologiques favorisés en fonction des espèces de la strate arborée caractérisée du Parc de la Pointe de la Martinière.	59

Liste des figures

Figure 1. Localisation du Parc de la Pointe de la Martinière dans la région de la Capitale-Nationale, QC, Canada.	4
Figure 2. Hydrologie générale du Parc de la Pointe de la Martinière.....	7
Figure 3. Occupation des terres du Parc de la Pointe de la Martinière.....	8
Figure 4. Emplacement des parcelles à l'étude et des cours d'eau à proximité au Parc de la Pointe de la Martinière.....	15
Figure 5. Topographie générale du Parc de la Pointe de la Martinière.	23
Figure 6. Couverture de la canopée au Parc de la Pointe de la Martinière.....	24
Figure 7. Identification des ilots de chaleur et de fraîcheur au Parc de la Pointe de la Martinière.....	25

1.0 Introduction

Originnaire de l'est de l'Asie, la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) a été introduite en Amérique du Nord à des fins d'horticulture vers la fin du 19^e siècle (Invasive Species Centre, s. d.). Reconnue pour être une espèce envahissante très agressive, la renouée prolifère dans une multitude d'habitats tels que les zones riveraines, les milieux humides, les bords de routes, les fossés et les friches. Ainsi, en favorisant des milieux ouverts, l'espèce est en mesure de se propager rapidement par l'entremise de rhizomes ou de fragments de tiges.

Principalement caractérisée par des tiges rigides vertes avec des taches rouges, des feuilles alternes ovales aux extrémités pointues et par des fleurs blanches en grappe, la renouée forme des colonies denses qui peuvent atteindre jusqu'à 3m de hauteur avec un système racinaire rhizomateux de plusieurs mètres (Gouvernement du Québec, 2025c). Subséquemment, l'envergure et la densité des colonies peut diminuer l'apport de lumière, étouffer les espèces floristiques plus petites et même restreindre la régénération arbustive et arborescente, les empêchant de se développer. Dans une perspective centrée sur la province de Québec, Aubin et Bibeau (2016) ont évalué l'étendue de la renouée sur les rives du fleuve Saint-Laurent et ont déterminé que les colonies des trois sites étudiés avaient réussi à s'adapter à un manque de lumière et aux rives du cours d'eau. Cette adaptation a permis à la renouée de dominer la strate herbacée et d'avoir un impact négatif sur la richesse spécifique des autres espèces présentes. De plus, la dynamique des populations d'oiseaux, d'amphibiens et d'invertébrées varie aussi en fonction de la présence de la renouée. Par exemple, la majorité des arthropodes, gastropodes et des grenouilles vont voir leurs habitats et la disponibilité de leurs ressources être négativement affectés par la renouée alors que les champignons et les détritivores en seront favorisés par la lenteur de la décomposition de la litière de la plante (Lavoie, 2017).

La distribution au Québec de la renouée du Japon et de son hybride, la renouée de Bohême, se fait principalement le long du fleuve Saint-Laurent et au sud de la province, mais généralement dans toutes les zones hydrographiques du Québec méridional, sauf sur l'île d'Anticosti (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP], s. d.). Le parc de la Pointe de la Martinière, localisé au sud de l'estuaire du fleuve et à l'est de Lévis, a lui aussi été touché par cette problématique. Après avoir caractérisé un total de 26 colonies de renouée en 2017, l'entreprise Quadra

Environnement, mandatée par la Fondation québécoise pour la protection du patrimoine naturel (FQPPN) et la Ville de Lévis, a mis en place des opérations de contrôle en 2019 et en 2020 (Trottier, 2017). Puis, en 2022, la FQPPN a réalisé deux activités de contrôle mécanique sur les 26 colonies en arrachant les rhizomes toujours présents. Ainsi, en 2025, la FQPPN a présenté à la Ville de Lévis un projet d'étude d'un plan d'aménagement d'habitats fauniques au parc de la Pointe de la Martinière dans le but de restaurer les parcelles affectées par la renouée du Japon.

Une approche axée sur les services écologiques de régulation (SER) permettra d'évaluer les espèces végétales indigènes favorables à la restauration de sites affectés par la renouée au parc de la Pointe de la Martinière dans une perspective de contribution environnementale. Cependant, il est à noter que d'autres types de services écologiques existent, tels que les services d'approvisionnement, les services culturels et les services de soutien. L'étude des services écologiques offerts par les plantes est de plus en plus pertinente pour restaurer les milieux urbains moins végétalisés. Bien que ces zones fournissent déjà des services écologiques, l'amélioration de la couverture végétale amplifie ces avantages, notamment en ce qui concerne le stockage du carbone et la régulation de l'eau. Par conséquent, la prise en compte des services écologiques de diverses plantes peut améliorer l'efficacité de la restauration (Mendes et al., 2024).

1.1 Objectif principal de l'essai

L'objectif principal de cet essai est de proposer des options de restauration de la végétation de sites affectés par des colonies de renouée du Japon, en fonction des services écologiques spécifiques à des parcelles caractérisées à proximité. À la suite des opérations de contrôle réalisées par l'entreprise Quadra Environnement et la FQPPN dans les années précédentes, il est de mise d'évaluer la végétation environnante, d'identifier les services à prioriser pour chaque parcelle et d'établir des mesures de restauration adéquates.

1.2 Objectifs spécifiques de l'essai

Dans une perspective plus détaillée, cet essai sera en mesure de :

1. Caractériser sept parcelles à proximité des colonies traitées de renouée en évaluant leurs composantes écologiques et l'étendue de l'invasion par la renouée du Japon le cas échéant ;
2. Élaborer une clé d'identification générique pour identifier les traits fonctionnels à prioriser en fonction des différents services écologiques reconnus comme étant prioritaires;
3. Identifier les espèces endémiques et les services écologiques spécifiques à chaque parcelle naturelle du parc tout en portant une attention particulière aux espèces bénéfiques aux pollinisateurs et à leur contribution à l'ensemble des services.

2.0 Région d'étude

2.1 Présentation du parc de la Pointe de la Martinière

L'espace ciblé dans le cadre de la réalisation de cet essai est le parc de la Pointe de la Martinière, à l'est de la ville de Lévis, dans la province de Québec. La ville de Lévis borde la portion fluviale de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent, au sud de la ville de Québec et à l'ouest de l'île d'Orléans. Le parc de la Pointe de la Martinière couvre une superficie de 125 hectares et est cerné par le fleuve au nord-est, et par une zone urbaine au sud-ouest (Ville de Lévis, 2010). La figure 1 ci-dessous illustre la localisation du parc par rapport aux villes mentionnées précédemment et à la pointe sud-ouest de l'île d'Orléans. Le parc est bordé par le boulevard de la Rive-Sud et la rue St-Joseph au sud-est, la rue de la Martinière à l'ouest et de la Grève-Gilmour au nord.

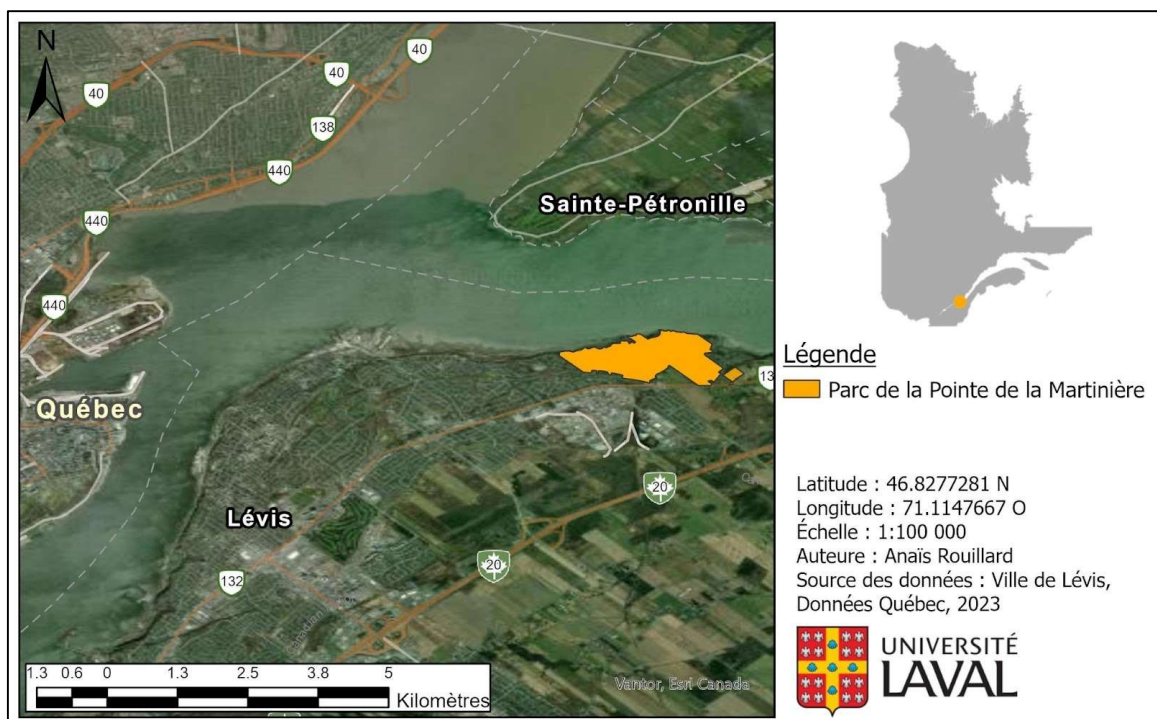


Figure 1. Localisation du Parc de la Pointe de la Martinière dans la région de Chaudière-Appalaches, QC, Canada.

2.1.1 Climatologie

Le climat ressenti au niveau du secteur du parc de la Pointe de la Martinière et du reste du sud du Québec est catégorisé comme étant continental froid et humide. Autrement dit, la région subit des étés tempérés, d'importants changements de température entre les saisons et

des précipitations régulières annuellement (MELCCFP, 2025). Selon les normales climatiques du Québec mesurées entre 1981 et 2010 pour la station Lauzon, située au sud de Lévis, les mois les plus froids (décembre, janvier, février, mars) présentent une température moyenne ressentie de $-8,5^{\circ}\text{C}$ alors que les mois les plus chauds (juin, juillet, août, septembre) ont une température moyenne de $16,9^{\circ}\text{C}$ (MELCCFP, 2025b). Dans une perspective plus récente, la station Lévis - Parc Georges Maranda, située à proximité du parc, a enregistré une température moyenne de $-7,6^{\circ}\text{C}$ pour les mois les plus froids de 2025 et de $19,1^{\circ}\text{C}$ pour les mois les plus chauds.

Au niveau des précipitations, la station Lauzon a enregistré une moyenne de 77,5 mm en automne (septembre à novembre), 40,4 mm en hiver (décembre à février), 91,4 mm au printemps (mars à mai) et 144,5 mm en été (juin à août) pour l'année 2025 (MELCCFP, 2025c). Il est cependant à noter que les précipitations mesurées pour les saisons d'automne, d'hiver et de printemps incluent également les précipitations de neige.

2.1.2 Géologie

Étant situé entre les provinces géologiques de Grenville et de la Plate-Forme du Saint-Laurent, le socle rocheux De La Martinière, sur lequel est placé le parc, fait partie de l'extrémité nord de la province des Appalaches. La position du parc le fait chevaucher sur un sol composé de shale et de mudstone avec des interstratifications de conglomérat et de calcaire à l'ouest (formation de la pointe De La Martinière), et de mudslate gris et vert avec des interstratifications de mudstone, siltstone, grès et calcaire à l'est (formation de l'anse Maranda) (BPHenvironnement & GIRAM, 2004; Ministère des Ressources Naturelles et des Forêts [MRNF], 2022). Autrement dit, d'un point de vue géologique général, le sol du parc est composé de particules sédimentaires fines d'argile et de silt (Jones, s. d.).

Faisant partie de la région écologique 2b de la Plaine du Saint-Laurent, le secteur du parc de la Pointe de la Martinière s'intègre dans l'unité de paysage régional de Montmagny (#13). Celle-ci se caractérise par un relief de plaine incliné vers le fleuve et par des crêtes rocheuses qui s'orientent dans le même sens que ce dernier. De plus, comme dans la majorité des unités de paysage de la Plaine du Saint-Laurent, l'unité de Montmagny est principalement composée de dépôts marins sableux, mais se démarque de ses voisines par une présence plus abondante de dépôts argileux (Gosselin, 2004).

2.1.3 Hydrologie

Le parc de la Pointe de la Martinière est traversé par deux cours d'eau permanents. Le ruisseau Lecours est d'une longueur d'environ 500 mètres et est situé dans le secteur ouest du parc. Il est principalement alimenté par le parc industriel Lauzon et le réseau pluvial des quartiers à proximité de la rue St-Joseph qui longe le secteur sud-ouest du parc, mais est tout de même ressourcé par un petit bassin versant du même nom (Conseil de bassin de la rivière Etchemin, 2014). La qualité de l'eau du bassin versant est inconnue. Un fort niveau de détérioration a été observé sur les berges du ruisseau d'amont en aval lors d'une caractérisation réalisée en 2004 qui indique que le lit du ruisseau semble s'être graduellement enfoncé dans les dépôts meubles et la roche (BPHenvironnement & GIRAM, 2004). Le réseau pluvial et le drainage du parc industriel Lauzon seraient à blâmer puisqu'ils contribuent à accentuer démesurément le débit maximal lors de périodes de précipitations ou de fonte des neiges. Pour y remédier, des blocs de béton ont été placés au sommet de la falaise pour réduire l'érosion, affectant par le fait même l'écoulement d'eau. De plus, un propriétaire riverain a aménagé un barrage artisanal de béton en aval du ruisseau pour y former un bassin. Subséquemment, d'autres travaux de stabilisation des berges ont été effectués dans les secteurs les plus affectés pour prévenir l'affaissement des rives. À l'opposé, une problématique d'étiage a été soulevée en 2014 qui dénonce des niveaux d'eau très bas lors de périodes sèches et de possibles travaux d'aménagement hydrauliques, rendant le milieu peu favorable pour la biodiversité aquatique. Il ne semble pas y avoir eu de travaux entrepris pour atténuer la situation (Conseil de bassin de la rivière Etchemin, 2014).

Le ruisseau Lallemand traverse le secteur sud-est du parc sur une distance d'environ 1 km et est alimenté par un bassin versant du même nom, dont la source principale provient du ruissellement des terres agricoles environnantes et du réseau de drainage de l'autoroute Jean-Lesage plus au sud (voir l'autoroute 20 sur la figure 1). Le ruisseau s'écoule dans le secteur est du parc et se jette dans le fleuve Saint-Laurent. L'embouchure du ruisseau est le secteur possédant le plus d'artificialisation de ses rives sous la forme d'espaces déboisés, d'enrochement et de constructions diverses sur le lit majeur (BPHenvironnement & GIRAM, 2004). La figure 2 met en valeur le ruisseau Lecours (turquoise) et le ruisseau Lallemand (bleu) traversant le parc ainsi que les autres points d'eau présents sur place ou à proximité.

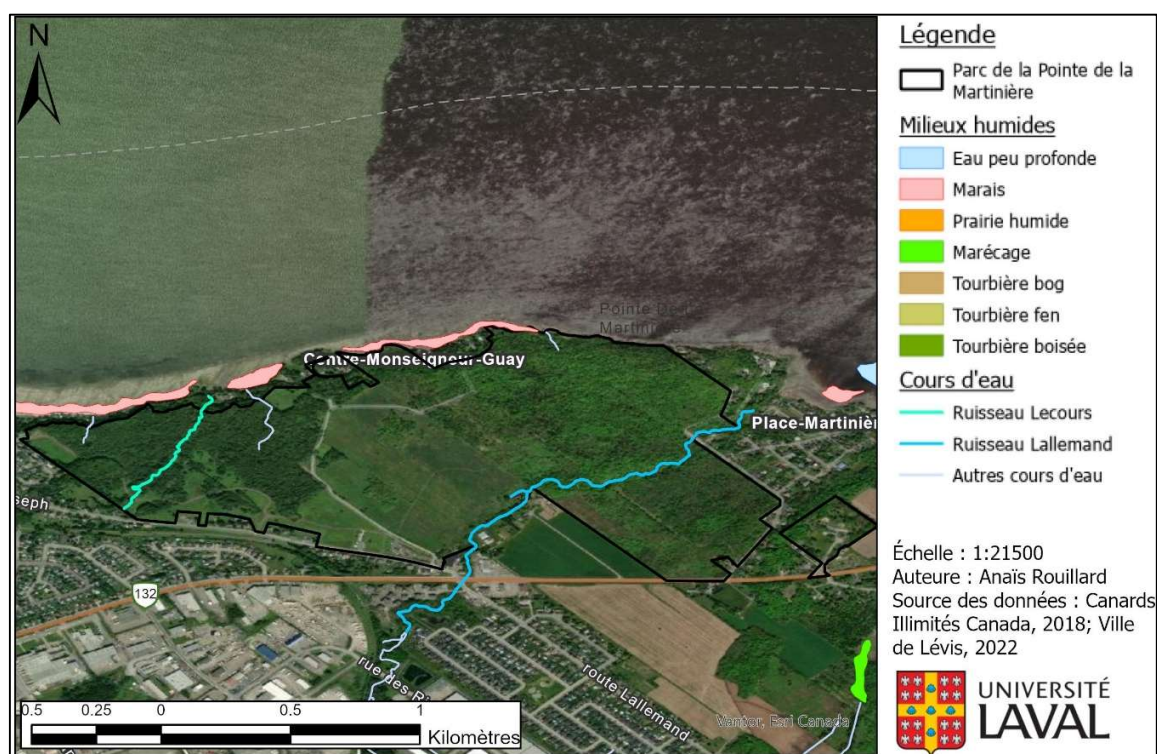


Figure 2. Hydrologie générale du Parc de la Pointe de la Martinière. Il est à noter que le ruisseau Lallemand s'étend davantage vers le sud, mais dans le cadre de cet essai, seuls les derniers 1500m ont été soulignés.

Mis à part ces deux cours d'eau, il est possible d'observer quatre milieux humides distincts entrecoupés d'affleurements rocheux en bordure du fleuve. La section à l'extrême gauche s'étend sur un peu plus de deux kilomètres à l'ouest pour rejoindre l'Anse aux sauvages alors que les trois autres ont des longueurs qui varient entre 100 et 500 mètres. Selon le Plan directeur d'aménagement et de gestion du parc régional de la Pointe De La Martinière, publié en 2010 (Ville de Lévis, 2010), une aire humide le long du ruisseau Lallemand est également présente et est considérée comme une servitude de conservation avec le MELCCFP. Enfin, deux petits marécages d'une aire combinée de 0,03 hectares seraient présents dans le secteur sud-ouest du parc.

2.1.4 Occupation des terres

L'occupation des terres du parc est principalement composée du couvert arboré et de végétation basse. De plus, certains secteurs situés en bordure du parc sont artificialisés, tel qu'un secteur au sud, le long de la rue St-Joseph, où un espace de stationnement a été aménagé et une parcelle complètement à l'est qui abrite le Fort-de-la-Martinière (MFFP,

2025). La rue de la Grève-Labonté traverse le parc sur une distance d'environ 1,3 km, en le divisant en son centre à partir du stationnement au sud. Une piste cyclable traverse le secteur ouest du parc en rejoignant l'espace de stationnement à la rue des Chanterelles et à la rue St-Joseph. La figure 3 présentée ci-dessous permet d'illustrer la classification du couvert ainsi que la piste cyclable mentionnée précédemment :

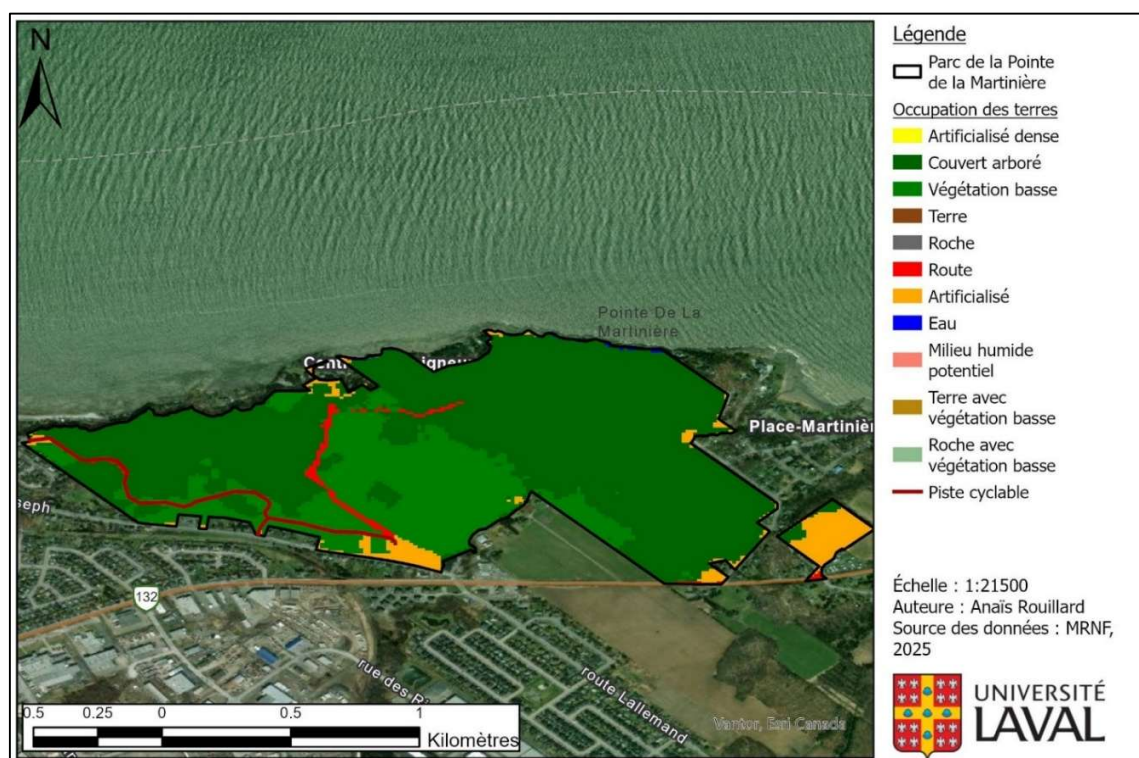


Figure 3. Occupation des terres du Parc de la Pointe de la Martinière

Ainsi, il est possible d'observer que le secteur entièrement à l'ouest de la rue de la Grève-Labonté (représentée par un trait rouge écarlate) est principalement occupé d'un couvert arboré, mis à part quelques secteurs situés entre la piste cyclable et la rue St-Joseph qui seraient considérés comme des friches ou des terres agricoles selon le Plan Directeur du parc. Au sud-est de la route, se retrouvent des espaces de végétation basse qui seraient également catégorisés ainsi. Au total, les friches de type arbustives ou herbacées couvrent environ 40% de la superficie du parc (Ville de Lévis, 2010). Subséquemment, pour le secteur est du parc, l'occupation des terres est principalement de couvert arboré, mis à part quelques espaces à proximité des quartiers résidentiels qui séparent le parc du Fort-de-la-Martinière. Les terres environnantes sont principalement d'occupation urbaine, avec des quartiers résidentiels et

industriels au sud-ouest du parc. Cependant, il est important de noter la présence de zones agricoles et forestières au sud et à l'est (Ville de Lévis, 2010)

2.1.5 Flore

Le parc de la Pointe de la Martinière fait partie de la zone bioclimatique tempérée nordique sous la zone de forêt décidue, ce qui signifie qu'elle est principalement dominée par des érablières à tilleul du sous-domaine de l'est. Selon le Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), le domaine d'érablière à tilleul est composé entre autres d'érables à sucre, de tilleuls d'Amérique, de frênes blancs, d'ostryers de Virginie, de cerisiers tardifs et de noyers cendrés. Le bouleau jaune, le hêtre à grandes feuilles, l'orme d'Amérique et la pruche du Canada y sont également retrouvés (MFFP, 2022). Il est également important de considérer l'influence maritime du fleuve Saint-Laurent à proximité, qui apporte davantage de précipitations qu'au domaine d'érablière à tilleul de l'ouest. Ainsi, la saison de croissance de la plaine du Saint-Laurent pour la région écologique 2b est d'environ 170 à 180 jours (MFFP, 2021; Ville de Lévis, 2010).

Le Plan directeur du parc (Ville de Lévis, 2010), souligne qu'environ 50% de la couverture du parc est dominée par quatre types de groupements forestiers : résineux, mélangés, feuillus tolérants et feuillus intolérants. Le groupement de feuillus tolérants couvre la plus grande superficie avec une valeur de 37,8 hectares, suivi par les résineux avec 10,1 hectares couverts. Les groupements de mélangés et de feuillus intolérants couvrent 7,6 hectares et 1,5 hectares respectivement pour une superficie couverte totalisant 57 hectares. Un autre 40% de la superficie du parc est occupé par des friches soit arbustives ou herbacées qui sont principalement le résultat d'une reforestation graduelle de champs agricoles abandonnés. Les friches arbustives abritent différentes espèces comme l'aubépine sp., le pommier, le sumac vinaigrier, le sorbier, l'amélanchier, le physocarpe, le viorne trilobé et l'aulne rugueux, qui partagent parfois leur espace avec du bouleau blanc ou gris, du peuplier faux-tremble, du cerisier de Pennsylvanie, du frêne blanc et de l'érable rouge. Les friches herbacées sont, quant à elles, l'habitat de plantes de champs telles que les graminées, carex et aster (BPHenvironnement & GIRAM, 2004; Ville de Lévis, 2010).

Dans un rapport présenté à la Fondation de la Faune du Québec en 2025, la FQPPN a indiqué la présence de dix espèces végétales exotiques envahissantes. La renouée du Japon, le sumac

grimpant et le pétasite du Japon ont été considérées comme des espèces prioritaires pour leur propagation agressive et leur capacité à monopoliser espaces et ressources rapidement. Subséquemment, l'alliaire officinale, l'anthriscue des bois, le gaillet mollugine et la consoude officinale sont considérées comme des espèces fortement répandues. Enfin, l'érable à Giguère, la valériane officinale et l'égopode podagraire font partie des espèces à surveiller (FQPPN, 2025). À l'opposé, le Plan directeur d'aménagement et de gestion du parc régional de la Pointe de la Martinière a présenté une liste des espèces floristiques vasculaires en danger ayant le potentiel d'être présentes dans le parc. Ainsi, le tableau 1 ci-dessous se base sur le tableau présenté dans le Plan directeur et affiche ces espèces et leur statut mis à jour en date de 2026 :

Tableau 1. Espèces floristiques vasculaires à statut pouvant être présentes dans le parc en 2026 (basé sur le Tableau 2 du Plan directeur d'aménagement et de gestion du parc régional de la Pointe de la Martinière, 2010)

Espèces	Nom latin	Localisation	Statut ¹
Adlumie fongueuse	<i>Adlumia fungosa</i>	Forêt et affleurements rocheux	Sans statut (retiré) ²
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>	Forêt d'érablière	Vulnérable
Aubépine de Brainerd	<i>Crataegus brainerdii</i>	Champ, pâturage	Susceptible
Bident d'Eaton	<i>Bidens eatonii</i>	Littoral	Sans statut (retiré) ²
Cardamine carcajou	<i>Cardamine diphylla</i>	Forêt d'érablière	Vulnérable à la récolte
Cicutaire de Victorin	<i>Cicuta maculata</i> var. <i>victorinii</i>	Littoral	Menacée
Cypripède tête-de-bélier	<i>Cypripedium arietinum</i>	Forêt résineuse avec chêne rouge	Vulnérable
Épilobe à graines nues	<i>Epilobium ciliatum</i> var. <i>economosum</i>	Littoral	Sans statut (retiré) ²
Fougère à l'autruche	<i>Matteucia struthiopteris</i>	Forêt	Vulnérable à la récolte

Espèces	Nom latin	Localisation	Statut ¹
Gaillet fausse-circée	<i>Galium circaezans</i>	Forêt érablière et chênaie sec, rocheux	Sans statut (retiré) ²
Galéaris remarquable	<i>Galearis spectabilis</i>	Forêt mixte et érablière à frêne, hêtre, ostryer	Susceptible
Gentiane élancée de Victorin	<i>Gentianopsis virgata subsp. victorinii</i>	Littoral	Menacée
Gingembre sauvage	<i>Asarum canadense</i>	Forêt décidue	Vulnérable à la récolte
Ginseng à cinq folioles	<i>Panax quinquefolius</i>	Érablière à tilleul et à hêtres	Menacée
Isoète de Tuckerman	<i>Isoetes tuckmanii</i>	Littoral	Susceptible
Lycophe d'Amérique var. Du Saint-Laurent	<i>Lycopus americanus var. laurentianus</i>	Littoral	Sans statut (retiré) ²
Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>	Forêt décidue humide	Susceptible
Platanthère à grandes feuilles	<i>Platanthera macrophylla</i>	Forêt avec pruche du Canada	Susceptible
Ptérospore à fleurs d'Andromède	<i>Pterospora andromedea</i>	Forêt résineuse de pin blanc et cèdre	Menacée
Zizanie naine	<i>Zizania aquatica var. brevis</i>	Littoral	Sans statut (retiré) ²

¹ Liste des espèces floristiques menacées ou vulnérables (Gouvernement du Québec, 2025b)

² Voir *Modifications à la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables* (Ministère de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques, s. d.)

Les espèces d'adlumie fongueuse, bident d'Eaton, épilobe à graines nues, gaillet fausse circée, lycophe d'Amérique var. du Saint-Laurent et de zizanie naine ne sont désormais plus considérées comme à statut et ayant le potentiel d'être menacées. Les espèces à statut menacé demeurent identiques et incluent la ciculaire de Victorin, la gentiane élancée de Victorin, le ginseng à cinq folioles et le ptérospore à fleurs d'Andromède. Il en va de même pour les espèces vulnérables et susceptibles d'être désignées. Il est à noter que la présence de la renouée naine (*Polygonum punctatum var. parvum*), avec un statut susceptible, avait été

soulevée dans la proposition d'aménagement du parc présenté à la Ville de Lévis en 2004, mais l'espèce semble avoir perdu son statut depuis (BPHenvironnement & GIRAM, 2004). Ce même document a également relevé la présence de plants d'intérêt de cardamine carcajou, d'érythrone, de gingembre sauvage, de mitchelle rampante, de polystic faux-acrostic, de trilles rouge et ondulé et enfin, de fougère à l'autruche. Sur le littoral, des plants de cicutaire de Victorin, de gentiane élancée de Victorin et d'isoète de Tuckerman ont été observés lors de visites de terrain effectuées en 2003.

2.1.6 Faune

Le parc étant considéré comme un espace vert urbain, il est naturel d'y retrouver certaines espèces communes aux milieux ruraux, telles que la marmotte, le lièvre, le rat musqué, le renard roux, le raton laveur et le cerf de Virginie. Depuis 2004, des chauves-souris ont également été observées, mais aucun mammifère à statut n'a été recensé. Du côté de l'herpétofaune, des salamandres cendrées, sombres du Nord et à deux lignes ont déjà été observées, de même que des couleuvres rayées, à ventre rouge et à collier, et des œufs de grenouille des bois (BPHenvironnement & GIRAM, 2004). Une étude menée en 2004 par M. Guy Lemelin a mis en évidence la présence de 150 espèces dans le secteur, dont la plupart fréquentent les milieux boisés, les champs et les friches en guise d'halte migratoire. De plus, près d'une trentaine d'espèces sont rattachées aux milieux aquatiques formés par le fleuve, dont le plongeon huard, la bernache du Canada et le garrot d'Islande (BPHenvironnement & GIRAM, 2004). Subséquemment, le Plan directeur du parc régional de la Pointe de la Martinière a présenté une liste des espèces fauniques à statut dans le parc. Ainsi, le tableau 2 inspiré du Plan directeur présente les espèces et leur statut mis à jour en date de 2026.

Tableau 2. Espèces fauniques à statut pouvant être présentes dans le parc en 2026 (basé sur le Tableau 3 du Plan directeur d'aménagement et de gestion du parc régional de la Pointe de la Martinière, 2010)

Faune	Espèces	Statut ¹
Aviaire	Aigle royal	Vulnérable
	Faucon pèlerin	Vulnérable
	Garrot d'Islande	Vulnérable

	Grèbe esclavon	Menacée
	Goglu des prés	Vulnérable
	Hibou des marais	Susceptible
	Petit blongios	Vulnérable
	Pie-grièche migratrice	Menacée
	Pic à tête rouge	Menacée
	Pygargue à tête blanche	Vulnérable
	Râle jaune	Menacée
	Troglodyte à bec court	Susceptible
Amphibiens et reptiles	Salamandre sombre du Nord	Susceptible
	Grenouille des marais	Susceptible
	Tortue des bois	Vulnérable
Mammifères	Musaraigne fuligineuse	Sans statut (retiré)
	Musaraigne pygmée	Sans statut (retiré)

¹ Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables (Gouvernement du Québec, 2025a)

Depuis 2010, seules la Musaraigne fuligineuse et la Musaraigne pygmée ont perdu leur statut. Au niveau des amphibiens et des reptiles, la Salamandre sombre du Nord et la Grenouille des marais ont conservé leur statut alors que la Tortue des bois est passée de susceptible à vulnérable. En ce qui concerne la faune aviaire, seuls le Hibou des marais et le Troglodyte à bec court ont conservé leur statut de susceptible alors que l'Aigle royal demeure vulnérable et le Grèbe esclavon reste une espèce menacée. Les autres espèces présentées sont passées d'un statut susceptible à vulnérable depuis. Le Plan directeur a également confirmé la présence de la Salamandre sombre du Nord et du Pygargue à tête blanche lors d'observations passées.

2.1.7 Récréotourisme

Étant traversé par une multitude de sentiers pédestres couvrant une superficie de près de 12 kilomètres, les différents secteurs du parc sont couramment fréquentés par la population locale et touristique. De plus, une section de la piste cyclable qui longe le stationnement sud rejoint le parcours des Anses de la véloroute 1 et le parcours Harlaka. La véloroute 1 fait partie du réseau cyclable de la Route Verte, qui traverse la province de Québec sur plus de 5400 kilomètres (Association forestière des deux rives, s. d.; *La Route Verte*, s. d.). Aussi, tel que mentionné plus tôt, le parc sert de logis à une grande faune aviaire, ce qui a pour effet d'attirer les ornithologues et amateurs de photographie. Un nouveau pavillon d'accueil a été inauguré en 2019 dans le but de permettre aux visiteurs de s'y reposer tout en admirant la vue sur le fleuve Saint-Laurent et les environs (Réseau Information Municipale, 2019).

2.2 Présentation des parcelles d'étude

Dans la réalisation de cet essai, sept parcelles ont été visitées et caractérisées dans le secteur ouest du parc. Toutes les parcelles sont situées à proximité de la piste cyclable et ont été identifiées en fonction des travaux de contrôle de la renouée du Japon effectués précédemment par la FQPPN. La figure 4 présente l'emplacement de chaque parcelle ainsi que son identification :

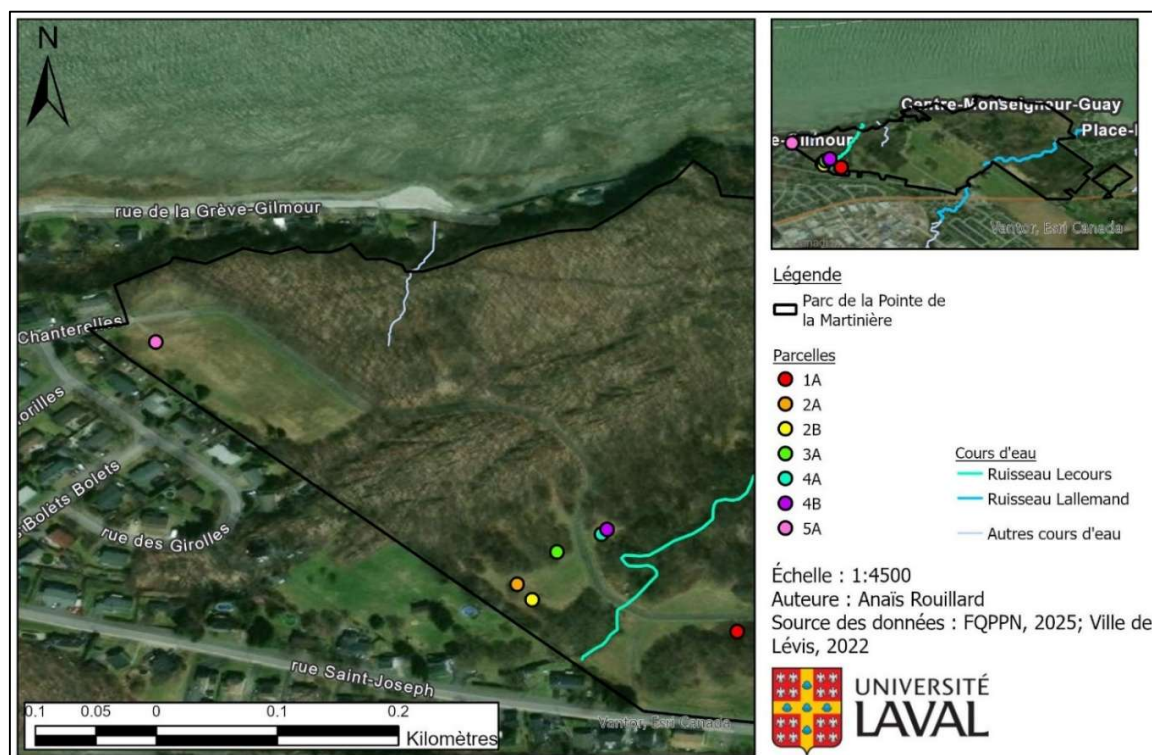


Figure 4. Emplacement des parcelles à l'étude et des cours d'eau à proximité au Parc de la Pointe de la Martinière.

Il est possible d'observer que les parcelles 1A et 5A sont légèrement plus distantes par rapport aux autres parcelles. Les parcelles 1A, 3A, 4A et 4B sont les plus à proximité de la piste cyclable alors que les parcelles 2A, 2B et 5A sont davantage aux abords de la limite du parc. En considérant que les parcelles 4A et 4B sont fortement rapprochées, il est possible que les résultats obtenus lors de la caractérisation soient similaires. Au niveau hydrologique, seul le ruisseau Lecours est le plus à proximité des parcelles 4A et 4B. Seules les parcelles 4A et 4B sont au nord de la piste cyclable.

2.3 Travaux de contrôle précédents

Dans le but d'assurer une meilleure gestion de la propagation de la renouée du Japon au parc de la Pointe de la Martinière, la Ville de Lévis met en place des travaux de caractérisation et de contrôle depuis 2017. Les colonies ont tout d'abord été caractérisées par l'entreprise Quadra Environnement inc. en 2017 suivant la demande de la Ville. Puis, en 2019, Lévis a mandaté la même entreprise pour la réalisation de travaux de contrôle de la renouée par

l'entremise de la FQPPN. La caractérisation des parcelles permettra de déterminer si la renouée est toujours présente dans 6 des 26 colonies.

Les travaux de caractérisation menés par l'entreprise ont permis d'identifier 26 colonies de renouée du Japon dans l'entièreté du parc de la Pointe de la Martinière. Ayant des superficies couvertes qui varient entre 4 m² à 790 m², la densité moyenne des colonies est de 26 tiges/m². Chaque colonie a été identifiée par une dénomination *LPM* suivi d'un numéro. Dans le cadre de cet essai, les colonies LPM17, LPM18, LPM25, LPM24A, LPM24B, LPM26, se rattachent aux parcelles caractérisées dans l'ordre suivant : 1A, 2A-2B, 3A, 4B, 4A, 5A. Des travaux de contrôle ont également été réalisés en 2017 par Quadra Environnement inc., mais les colonies mentionnées précédemment n'ont pas été touchées. En 2018, la colonie LPM26, ainsi que trois autres colonies plus éloignées, ont été traitées aux herbicides à l'automne. C'est au printemps 2019 que des travaux de contrôle touchant l'ensemble des colonies ont été réalisés. Les colonies ont commencé par être fauchées et incinérées. Puis, des travaux d'extraction des rhizomes ont été complétés sur toutes les colonies mentionnées précédemment, sauf la colonie LPM26, qui a subi deux traitements supplémentaires par pulvérisation d'herbicide. La colonie LPM17 a également été pulvérisée à une seule reprise suivant l'extraction des rhizomes (Trottier, 2019). Depuis, deux contrôles mécaniques ont été réalisés par la FQPPN sur les 26 colonies en 2022.

3.0 Méthodologie

Dans le but de proposer des mesures de restauration de parcelles affectées par la renouée du Japon en fonction de services écologiques particuliers, il est crucial de bien cibler les particularités de chaque parcelle et d'en identifier les principaux besoins.

3.1 Caractérisation des parcelles d'étude

La caractérisation des parcelles à l'étude a été réalisée le 15 juillet 2025 en matinée entre 10h30 et 12h dans le secteur ouest du parc de la Pointe de la Martinière. La température ressentie était de 34°C avec un taux d'humidité de 79% et un ciel dégagé. Il est à noter qu'un avertissement de smog, dû aux fumées en provenance des feux de forêts à l'ouest du pays, était en vigueur. La vitesse des vents était d'environ 15 km/h et il n'y a pas eu de précipitations pendant la période de caractérisation.

Dans le but d'effectuer une caractérisation efficace et rigoureuse, la FQPPN s'est associée à un groupe d'étudiants à la Maîtrise en biogéosciences de l'Université Laval. Ainsi, le groupe s'est divisé en 5 équipes de 3 à 5 étudiants, chacune étant accompagnée d'un membre du personnel de la FQPPN ou d'un membre du corps professoral de l'université. Chaque équipe a été assignée à une parcelle de façon aléatoire. Il est à noter que la parcelle 4A a été caractérisée en groupe en guise de démonstration. Chaque parcelle était à proximité d'une ou plusieurs colonies de renouée ayant été précédemment traitées.

Chaque équipe a obtenu un document fourni par la FQPPN contenant une fiche de caractérisation (voir l'annexe 1 pour un exemple), une échelle de décomposition Von Post, une clé de détermination de la classe texturale du sol et une clé simplifiée de détermination du niveau de drainage du sol. Le document contenait également une carte de localisation des placettes et des colonies de renouée du Japon précédemment identifiées à proximité afin de permettre aux équipes de se situer adéquatement (voir l'annexe 2). De plus, chaque équipe a reçu comme outil une tarière manuelle et un ruban mètre. L'utilisation d'un appareil cellulaire était conseillée pour obtenir les coordonnées géographiques et météorologiques. Il a été demandé à chaque équipe d'installer les placettes à proximité de la ou des colonies de renouée dans le but de caractériser la végétation environnante et de déterminer si la renouée avait eu un potentiel de régénération suivant les travaux de traitement effectués dans les années précédentes.

À l'arrivée à la parcelle désignée, chaque équipe a commencé par caractériser l'espace en notant les coordonnées GPS et la météo du jour, pour ensuite donner une description générale de la parcelle. Cette section a servi, entre autres, à noter toute perturbation anthropique ou urbaine présente et à noter la présence d'un cours d'eau dans un rayon de 20 mètres, le cas échéant. Ensuite, la topographie et le relief ont été notés en évaluant l'incidence de la pente (niveau d'inclinaison, forme, orientation, position de la placette sur la pente) et la microtopographie (inégalités dans le relief). La quatrième section de la fiche a servi à caractériser le sol à l'aide d'un échantillon pris avec la tarière manuelle. L'image ci-dessous représente un échantillon soutiré lors de la caractérisation de la parcelle 4A :



Photo 1. Échantillon de sol de la parcelle 4A. Parc de la Pointe de la Martinière, 15 juillet 2025

À l'aide d'un tel échantillon, chaque équipe a été en mesure d'identifier la taille et l'intensité de l'horizon organique, la classe texturale et le niveau de pierrosité du sol. Ensuite, le niveau de drainage a été déterminé en utilisant la clé de drainage mentionnée plus tôt et en observant le trou creusé par la tarière.

La cinquième section de la fiche a servi à caractériser la flore de la parcelle désignée. Chaque équipe a donc créé des placettes avec un rayon de 1, 5 et 10 mètres respectivement. La placette au rayon de 1 mètre a été utilisée pour identifier les espèces herbacées, leur taille et leurs pourcentages absolu et relatif. La photo ci-dessous représente un exemple de placette avec un rayon de 1 mètre dans laquelle la végétation a été identifiée:



Photo 2. Exemple de placette avec un rayon d'un mètre pour la parcelle 4A. Le cercle rouge délimite la circonférence approximative. Parc de la Pointe de la Martinière, 15 juillet 2025.

La placette au rayon de 5 mètres a été utilisée pour désigner les espèces arbustives ou indicatrices de régénération, leur taille et leurs pourcentages absolu et relatif. Enfin, la placette au rayon de 10 mètres a été utilisée pour distinguer les espèces de la strate arborescente, leur hauteur ainsi que leurs pourcentages absolu et relatif. Dans le but de permettre une identification plus rapide et exhaustive, les équipes ont été encouragées à utiliser des applications d'identification d'espèces floristiques et fauniques par photographie, telles que *iNaturalist* et *Seek*. Enfin, la sixième section de la fiche a été utilisée pour souligner la faune aviaire observée et/ou entendue pendant la caractérisation et tout autre espèce présente.

Chaque équipe a aussi eu la tâche d'évaluer l'état des colonies de renouée du Japon situées à proximité des parcelles. Pour ce faire, les équipes devaient estimer la densité de la renouée en comptant le nombre de plants, leur taille maximale et la circonférence de la plus grosse tige. Enfin, l'étendue de l'invasion a été mesurée en calculant l'aire de répartition des plants.

3.2 Clé d'identification générique de services écologiques en fonction de traits fonctionnels des plantes

Dans l'optique de correspondre au deuxième objectif spécifique, une revue de littérature scientifique et de d'autres documents pertinents a été réalisée. Il a été pertinent de s'informer sur les services écologiques de régulation (SER) en général, sans en cibler un en particulier pour commencer. Par la suite, cinq services ont été retenus dans le cadre de cet essai : régulation du climat local et global (par l'entremise de l'atténuation des îlots de chaleur et le stockage de carbone), contrôle du ruissellement de surface (capacité d'infiltration d'eau), pollinisation et contrôle d'érosion. Les SER de stockage de carbone et d'atténuation des îlots de chaleur ont été choisis pour la proximité du parc à un centre urbain, surtout en considérant que les effets refroidissants de la végétation peuvent être ressentis sur une grande distance (Gallay et al., 2023). Les services d'infiltration d'eau et de contrôle de l'érosion ont été sélectionnés en rapport avec l'entretien de la piste cyclable et l'état des berges du ruisseau Lecours. Enfin, le service écologique de pollinisation a été sélectionné pour favoriser la biodiversité. Dans la réalisation de la revue, les moteurs de recherche suivants ont été utilisés : *Google Scholar*, *Sofia*, *Web of Science*, *Science Direct* et *SciSpace*. Il est important de préciser que le moteur *SciSpace* utilise principalement l'Intelligence Artificielle (IA) dans ses recherches, ainsi, ses résultats ont été vérifiés dans d'autres moteurs de recherche afin d'en assurer l'authenticité. Il est également à noter que plusieurs sources ont été identifiées avec la méthode « boule de neige » à partir des bibliographies d'articles déjà consultés. Le tableau à la page suivante présente les combinaisons de mots-clés français et anglais utilisés dans les recherches :

Tableau 3. Mots-clés utilisés dans la réalisation de la revue de littérature

Mots-clés principaux		Mots-clés secondaires
<i>Ecosystem services</i>	ET	<i>Carbon storage / sequestration</i> / Stockage de carbone
<i>Regulatory ecosystem services</i>		<i>Pollination / Pollinator</i> / Pollinisation
<i>Plant functional traits/types/diversity (PFT)</i>	OU	Infiltration
Services écologiques	---	Erosion / <i>soil erosion</i>
<i>Regulating services</i>	AND	<i>Heat mitigation</i>
Services écosystémiques	OR	<i>Urban Heat Island</i> / Ilots de chaleur
		Stabilisation des berges
		<i>Cooling effects</i>

L'utilisation des termes « service écologique » et « service écosystémique » est acceptée dans la littérature francophone, mais dans le cadre de cet essai, le terme « service écologique » aura priorité afin de permettre une certaine homogénéité (TERMIUM Plus, 2023). Dans la sélection des articles à conserver, un focus a été mis sur les études réalisées dans des milieux similaires tels que des espaces verts, forestiers ou des parcs urbains. Il faut cependant considérer que certains articles ne correspondant pas à ces critères ont tout de même été conservés pour leur pertinence sur le sujet. De façon générale, les articles retenus devaient porter sur l'efficacité d'une strate végétale dans l'apport d'un ou plusieurs des cinq services écologiques mentionnés plus tôt. Ce niveau d'efficacité pouvait être global ou spécifique à des traits fonctionnels de plantes. L'information obtenue a permis de mettre en lumière le rôle de la végétation dans le bon fonctionnement des services écologiques. L'information retenue a été par la suite divisée en fonction des services écologiques affectés, puis, en fonction du type de trait fonctionnel. La classification des types de traits a été globalement basée sur le tableau 15.1 de l'article de (Rao et al., 2024) intitulé « *Plant functional trait (PFT) types and functional traits* ».

3.3 Services écologiques prioritaires du parc de la Pointe de la Martinière

Dans l'optique d'assurer une meilleure compréhension des services écologiques dans le cadre de la restauration des parcelles du Parc de la Pointe de la Martinière, les résultats de la revue de littérature ont été appliqués à la végétation recensée lors de la caractérisation des parcelles.

Pour se faire, les particularités de chaque espèce végétale caractérisée ont été recherchées dans le but de déterminer leur niveau de contribution à un service écologique en fonction des traits identifiés précédemment. Des bases de données telles que *Network of Nature*, *USDA PLANTS*, *FloraVeg.EU*, *Flora of North America (FNA)*, *TOPIC*, *Global Wood Density* (Zanne et al., 2009), *Plants For A Future* et la parcelle de Ressources Naturelles Canada ont été utilisées pour cibler les traits recherchés. Dans les cas où l'information était manquante des bases de données, le trait recherché n'a pas été retenu pour l'espèce en particulier. Cependant, si l'information était présente pour un ensemble d'espèces du même genre, celle-ci pouvait être considérée (Flores & Coomes, 2011). Dans les cas où l'espèce ne possédait aucun des traits recherchés, elle a été considérée comme n'ayant pas d'effet sur le service écologique désigné en fonction des traits sélectionnés.

Il est important de considérer les bénéfices anthropiques des services écologiques à prioriser au parc. Par exemple, les services de régulation du climat permettent de réduire les impacts négatifs sur la production alimentaire, l'intensité des tempêtes et de réguler la température locale. De plus, le service de contrôle d'érosion permet de stabiliser le sol et les pentes, réduisant par le fait même la dégradation des terres et l'apport de sédiments dans l'eau (Preston & Raudsepp-Hearne, 2016). Le service de pollinisation contribue à la production agricole alors que le service de contrôle du ruissellement de surface permet de mitiger l'intensité des inondations, ce qui peut être directement bénéfique pour la population de Lévis (Balvanera et al., 2017). D'un autre côté, pour évaluer le ou les services écologiques à prioriser pour favoriser les bénéfices naturels du parc, la topographie, la canopée, les ilots de chaleur à proximité des parcelles ont été observés en plus des caractéristiques trouvées sur le terrain. La figure 5 met en perspective les parcelles par rapport à la topographie du parc sous forme de courbes de niveau pour déterminer la direction générale d'écoulement :

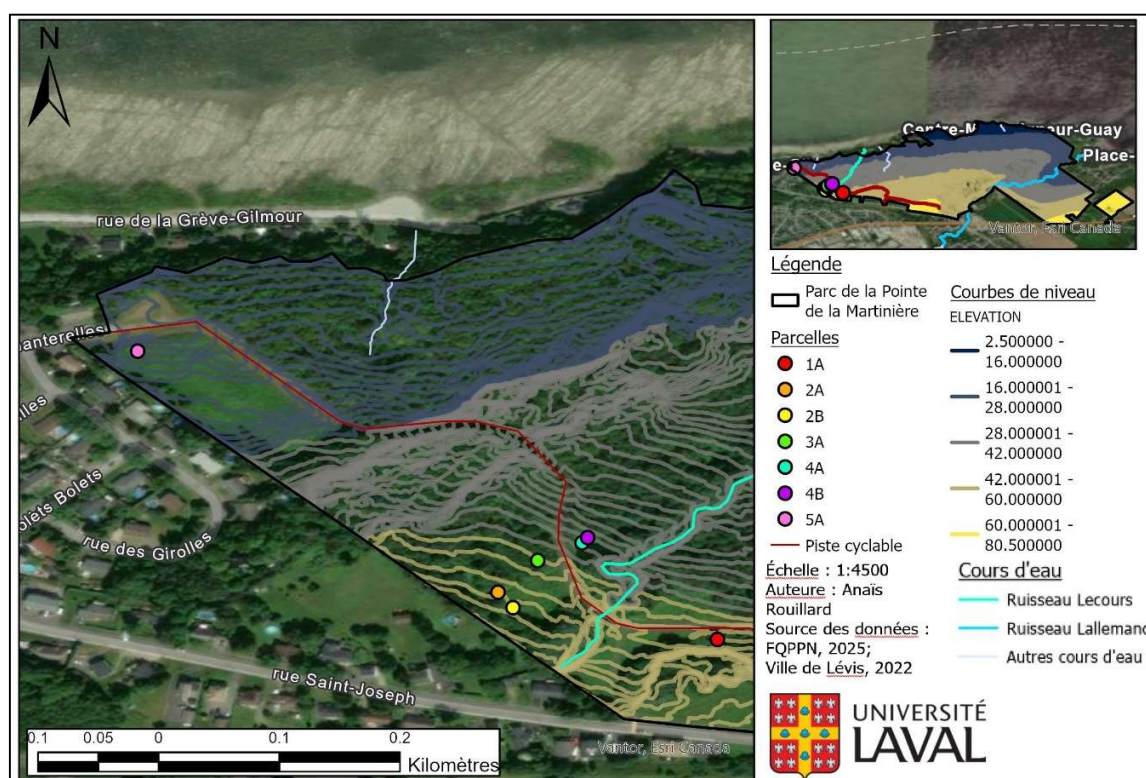


Figure 5. Topographie générale du Parc de la Pointe de la Martinière. L'équidistance est de 50 centimètres et l'unité de mesure de l'élévation est en mètres.

D'un point de vue général, on peut observer une décroissance graduelle du niveau d'élévation à partir du sud vers le nord. La carte de l'ensemble du parc permet d'identifier les points les plus élevés (60 m – 80,5 m) qui se rattachent aux zones artificialisées présentées plus haut. Le secteur le plus près du niveau du fleuve (2,5 m – 16 m) se situe complètement au nord du parc. En observant plus en détail la position des parcelles, les parcelles 1A, 2A, 2B et 3A sont à une élévation qui varie entre 42 et 60 mètres. À un niveau un peu plus bas, les parcelles 4A et 4B sont à une élévation entre 28 et 42 mètres alors que la parcelle 5A est plus éloignée avec une élévation entre 16 et 28 mètres. Il est donc possible de déterminer le sens général de l'écoulement qui se fait du sud-ouest vers le nord-est.

Tel que mentionné précédemment, l'espace dans lequel sont situées les placettes était principalement composé de couvert arboré et de végétation basse, mise à part la présence de la piste cyclable qui le traverse. Ainsi, la couverture de la canopée est présentée dans la figure ci-dessous pour assurer une meilleure compréhension de son influence:

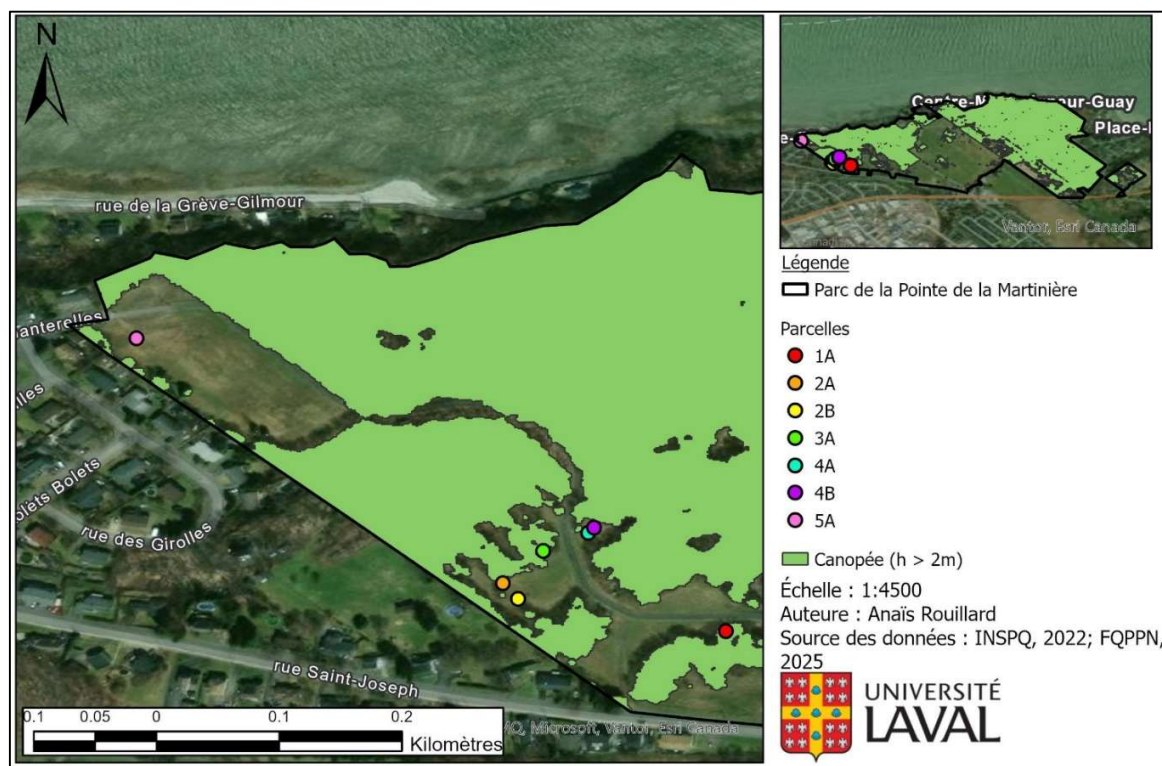


Figure 6. Couverture de la canopée au Parc de la Pointe de la Martinière

Il est possible de remarquer que la couverture de la canopée pour le secteur à l'étude est principalement composée de végétation d'une hauteur de 2 mètres et plus. Cependant, une végétation plus basse demeure présente surtout au sud de la piste cyclable, à proximité des parcelles 1A, 2A et 2B. Les parcelles 1A et 3A et potentiellement 2A semblent être couvertes par la canopée alors que les parcelles 2B, 4A et 4B sont plutôt à proximité. Seule la parcelle 5A est entièrement exposée.

Dans le but d'identifier les services écologiques à prioriser en fonction des parcelles caractérisées du parc, la présence d'îlots de chaleur ou de fraîcheur a été évaluée en utilisant la figure ci-dessous.

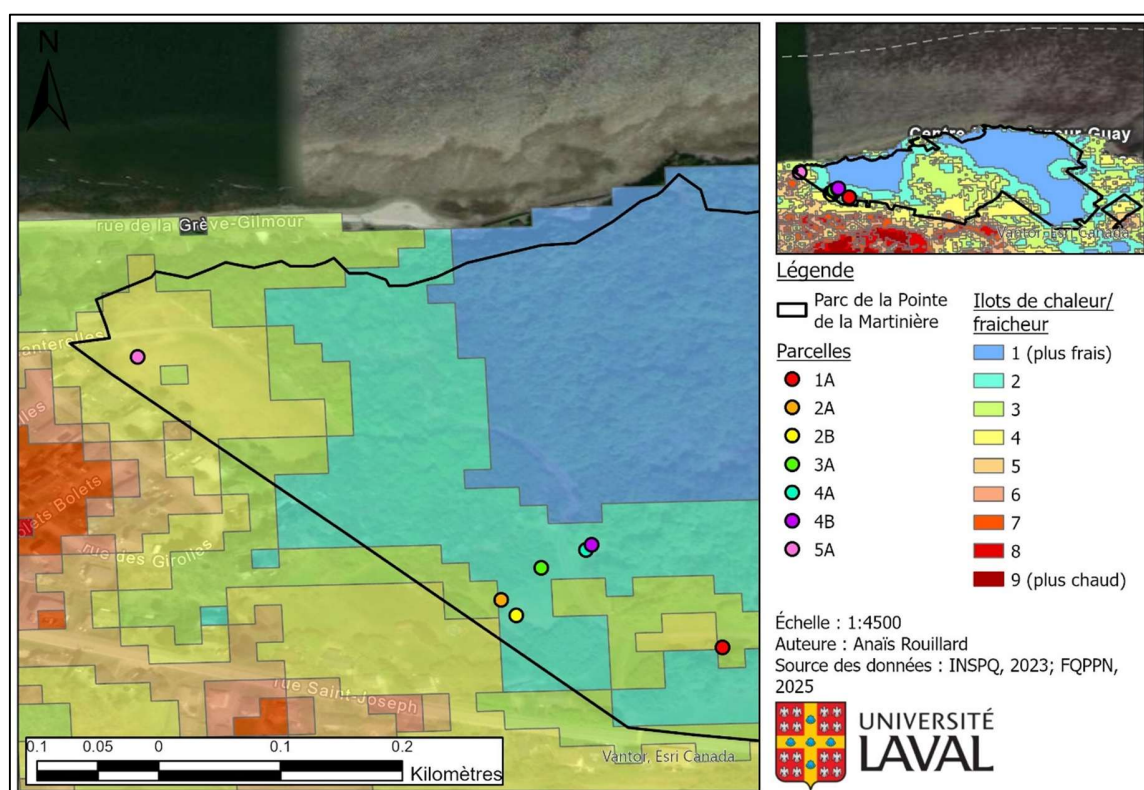


Figure 7. Identification des ilots de chaleur et de fraîcheur au Parc de la Pointe de la Martinière

Globalement, le parc agit plutôt comme un îlot de fraîcheur, surtout dans les secteurs qui ne sont pas du tout affectés par les infrastructures anthropiques. Pour les parcelles, seule la parcelle 5A frôle le seuil moyen et a le potentiel d’être affectée par la présence du quartier résidentiel à proximité. Les autres parcelles (1A, 2A, 2B, 3A, 4A et 4B) sont situées dans des secteurs toujours considérés comme étant des ilots de fraîcheur et nécessitent donc une attention moins particulière dans leur implication sur la mitigation des ilots de chaleur pour cet essai. Dans la plus petite carte située au-dessus de la légende, il est possible d’observer un grand îlot de chaleur possiblement causé par la présence du secteur industriel. Ainsi, le service écologique y étant attaché ne peut pas être renoncé.

Puisque les pollinisateurs sont un élément crucial à considérer dans le processus de restauration, le service écologique y étant rattaché est à prioriser pour toutes les parcelles. Ensuite, en considérant que le niveau de drainage des parcelles varie de modéré à mauvais et que des sols composés d’argile offrent un taux d’infiltration beaucoup plus limité que des sols sableux (McCavour, 2024), le service écologique portant sur l’infiltration est également

à considérer pour l'ensemble des parcelles. Le service écologique régulant le contrôle d'érosion peut être associé à toutes les parcelles qui se situent dans des pentes à inclinaison faible ou modérée, mais un focus est particulièrement apporté aux parcelles 4A et 4B puisqu'elles sont à proximité immédiate du ruisseau Lecours, qui est largement affecté par l'érosion. Dans une perspective de mitigation des changements climatiques, le service écologique de stockage de carbone est à considérer pour l'ensemble des parcelles alors que le service d'atténuation des îlots de chaleur est plutôt important pour la parcelle 5A, qui est la seule ne pouvant pas être considérée comme un îlot de fraîcheur.

Enfin, dans le but de proposer des plantes indigènes pouvant favoriser l'apport en services écologiques aux parcelles étudiées, 15 espèces ont été sélectionnées en fonction des traits fonctionnels des plantes (TFP) qu'elles pourraient apporter. En utilisant la fonction de recherche avancée des sites tels que *Network of Nature* et l'Encyclopédie des plantes indigènes de la Fédération Canadienne de la Faune, des espèces indigènes des trois strates ont été répertoriées en fonction de l'habitat naturel, des types de sol et du niveau d'ensoleillement caractérisés précédemment. Ensuite, dans les cas où quelques résultats (généralement moins de cinq) étaient présentés, leurs attributs étaient recherchés en fonction du service écologique à combler. Lorsque plusieurs résultats étaient obtenus, l'Intelligence Artificielle (IA) a été utilisée pour sélectionner les espèces les plus pertinentes en ajoutant des critères de recherche, comme la capacité à favoriser les pollinisateurs ou le potentiel de propagation rapide. Les espèces retenues par l'IA ont par la suite été vérifiées pour en assurer leur conformité. Enfin, il a été important de s'assurer que les espèces choisies étaient facilement commercialisées pour favoriser un processus de restauration efficace. Des pépinières en ligne telles que *Wild About Flowers*, *Ferri Seeds* et *Arbres en ligne* ont été consultées à cet effet (*Arbres en ligne*, 2026; *Ferri Seeds*, s. d.; *Wild About Flowers*, 2025).

4.0 Résultats

4.1 Services écologiques et traits fonctionnels des plantes

Dans le cadre de la réalisation de cet essai, seuls les services écologiques de régulation ont été sélectionnés dans une optique de restauration des parcelles. Leur définition varie légèrement avec la littérature, mais de façon générale, les services écologiques de régulation ont comme fonction la régulation du climat, de l'écoulement d'eau, de la qualité de l'eau, de la qualité de l'air, de l'érosion du sol, la pollinisation, des maladies, des organismes nuisibles et des risques naturels (Balvanera et al., 2017; Mengist et al., 2020; Preston, 2017). Tel que mentionné précédemment, les services écologiques sélectionnés dans le cadre de cet essai sont la pollinisation, le contrôle du ruissellement (infiltration), le contrôle de l'érosion, le stockage de carbone et la mitigation des îlots de chaleur.

Les traits fonctionnels des plantes (TFP) sont principalement définis par la capacité d'un trait spécifique d'une plante à interagir avec son environnement, ses ressources, à s'adapter aux conditions changeantes et à influencer certains processus écologiques. Ces traits sont divisés en plusieurs classes en fonction de leurs rôles et attributs. Ces classes incluent les traits morphologiques, physiologiques, phénologiques, d'allocation, de défense et d'interaction inter-espèces (Rao et al., 2024). Il est important de considérer que l'efficacité des TFP sur la performance des services écologiques varie en fonction des conditions environnementales de la région, du climat et des facteurs abiotiques du secteur (Joswig et al., 2022). Les conditions environnementales peuvent inclure la latitude, le niveau de précipitations, le type de paysage, le matériau d'origine du sol et sa profondeur et enfin, le niveau de pente (Chatanga et al., 2020). Le tableau 4 ci-dessous rassemble les traits fonctionnels des plantes tirés de la littérature et qui correspondent aux services écologiques identifiés précédemment. Il est important de noter que le tableau présente des résultats généraux et non une liste exhaustive de tous les TFP ayant été identifiés à ce jour.

Tableau 4. Clé générique des traits fonctionnels des plantes (TFP) en fonction du service écologique concerné. Une plus grande combinaison de traits aura une meilleure efficacité sur la fonction du ou des services écologiques.

La première colonne identifie le service écologique affecté par les traits fonctionnels des plantes ainsi que la strate végétale à prioriser pour assurer une plus grande efficacité de l'effet. La deuxième colonne identifie le type de trait, basé sur le tableau 15.1 de Rao et al. (2024), alors que la troisième colonne fait référence à la caractéristique recherchée sur la plante en question. Enfin, la quatrième colonne distingue la strate végétale visée par le TFP et la dernière colonne fournit la littérature supportant les faits.

Service écologique et strates à prioriser	Type de trait	Particularité	Strate de végétation	Références
Pollinisation (Herbacée pour diversité, arbustive et arborée pour stabilité)	Morphologique	Fleur ouverte	Herbacée, arbustive, arborée (à fleurs)	Herrera, 2020 ; Gill et al., 2016
	Morphologique	Forme actinomorphe	Herbacée, arbustive, arborée (à fleurs)	Giurfa et al., 1999
	Floraison	Période de floraison divergente	Herbacée, arbustive, arborée (à fleurs)	LLodrà-Llabrés & Carinaros, 2022 ; Dylewski et al., 2020
	Reproduction	Espèce entomophile	Herbacée, arbustive, arborée (à fleurs)	LLodrà-Llabrés & Carinaros, 2022 ; Rosas-Guerrero et al., 2014
Ruissellement de surface (infiltration) (arbustive et arborée)	Type de végétation	Légumineuses	Herbacée	Lui et al., 2019 ; Gould et al., 2016 ; Wu et al., 2016a
	Feuilles	Densité du feuillage / couronne	Arbustive et arborée	H.-F. Li et al., 2022 ; Kuehler et al., 2017
	Racines	Racines pivot	Herbacée	Mendes et al., 2024
	Racines	Système racinaire profond	Herbacée, arbustive, arborée	Perkins et al., 2018 ; Mendes et al., 2024

	Racines	Système racinaire fin et dense	Herbacée	Hao et al., 2020
	Racines	Formation de macropores	Arbustive et arborée	Eldridge & Freudenberger, 2005 ; Devitt & Smith, 2002 ; Hidayat & Razali, 2018
Contrôle d'érosion (herbacée pour surface, arbustive et arborée pour stabilisation)	Taille	Feuilles de grande taille	Herbacée, arbustive, arborée	Dahanayake et al., 2024
	Tiges	Forte densité de tiges	Herbacée, arbustive, arborée	Dahanayake et al., 2024
	Racines	Forte densité de racines	Herbacée, arbustive, arborée	Dahanayake et al., 2024 ; Moreau et al., 2024 ; Gyssels & Poesen, 2003
	Racines	Système racinaire dense et fibreux	Herbacée	Gong et al., 2024
	Racines	Système racinaire profond	Arbustive et arborée	Gyssels et al., 2005 ; Stokes et al., 2009
	Morphologique	Forte biomasse	Herbacée, arbustive, arborée	Moreau et al., 2024 ; Chatanga et al., 2020
Stockage de carbone (arborée)	Type de végétation	Phorbe	Herbacée	Mendes et al., 2023
	Type de végétation	Légumineuses et hautes herbes	Herbacée	Roscher et al., 2019
	Taille	Grande taille	Herbacée, arbustive et arborée	Conti & Diaz, 2012 ; Rawat et al., 2019
	Feuilles	Haute surface foliaire spécifique (SLA)	Arborée	Rawat et al., 2019
	Feuilles	Haute teneur en matière sèche des feuilles (LDMC)	Herbacée et arborée	Kohler et al., 2013 ; De Deyn et al., 2008 ; Rawat et al., 2019

	Feuilles	Indice de surface foliaire (LAI) élevé	Herbacée et arborée	Bai et al., 2024 ; Roscher et al., 2019
	Tiges	Densité du bois	Arbustive et arborée	Mo et al., 2024 ; Conti & Díaz, 2013
	Racines	Racines fines et denses	Arbustive et arborée	He et al., 2020 ; Li et al., 2019 ; Ruess et al., 2003
Îlots de chaleur (arbustive et arborée)	Taille	Couronne à proximité du sol	Arborée	Helletsgruber et al., 2020
	Taille	Taille petite à moyenne	Arborée	Pattnaik et al., 2025 ; Helletsgruber et al., 2020
	Feuilles	Densité du feuillage / couronne	Arbustive et arborée	Helletsgruber et al., 2020 ; Lin & Li, 2025 ; Gupta et al., 2019
	Feuilles	Feuilles de grande taille	Arbustive et arborée	Singh, 2025
	Feuilles	Indice de surface foliaire (LAI) élevé	Herbacée, arbustive, arborée	Wong & Chin, 2018 ; Zhu & Zeng, 2015 ; Gupta et al., 2019
	Racines	Système racinaire profond	Arbustive et arborée	Singh, 2025
	Physiologique	Meilleure capacité d'évapotranspiration (conductance stomatique et LAI)	Herbacée, arbustive, arborée	Qiu et al., 2013 ; Blanus et al., 2013 ; Wong & Chin, 2018

¹Particulièrement pour les sols à forte composition d'argile voir Hao et al., 2020

²Particulièrement pour les sols à texture fine voir Eldridge & Freudenberger, 2005

Il est à noter que la diversité des espèces, des traits et des strates présentes est à prioriser afin d'assurer un fonctionnement efficace des services écologiques présentés. Conséquemment, l'utilisation d'une seule espèce ou d'un seul trait spécifique réduit grandement le taux d'efficacité du service écologique visé (I. Aubin et al., 2024; Bai et al., 2024; Chatanga et al., 2020; Rawat et al., 2019; Roscher et al., 2019).

4.1.1 Pollinisation

Le service écologique régulateur de la pollinisation est favorisé par la relation mutualiste entre les animaux pollinisateurs et les plantes à fleurs, résultant en des bénéfices pour la population humaine tels que la production de ressources et de biens contribuant à son bien-être. Ce service est affecté par la diversité et l'abondance des pollinisateurs, mais également par la nature et la gestion de l'espace désigné (Balvanera et al., 2017). Dans un milieu urbain, quatre catégories de facteurs ont une influence sur les interactions entre les pollinisateurs et leur environnement : la perte et fragmentation d'habitat, l'introduction d'espèces exotiques, le réchauffement urbain et l'introduction de contaminants environnementaux (Harrison & Winfree, 2015; Llodrà-Llabrés & Cariñanos, 2022). Il est donc de mise de mieux comprendre les traits favorisant la présence et la diversité des pollinisateurs.

En fonction de l'effet recherché, différentes strates de végétation sont à prioriser. Les herbacées et plus précisément, les fleurs sauvages, sont à favoriser dans le but de promouvoir la diversité des pollinisateurs. D'un autre côté, si le but principal est de préserver une certaine stabilité dans l'offre de ressources, les strates arbustives et arborées seront plus efficaces (Chamorro et al., 2021). Enfin, il demeure primordial de considérer l'effet de la diversité de la végétation pour chaque strate.

Parmi les traits fonctionnels trouvés dans la littérature, aucun ne semblait axé sur une strate de végétation spécifique. Ainsi, les traits présentés prochainement s'appliquent généralement aux trois strates identifiées précédemment. Au niveau morphologique, tel qu'indiqué par Herrera (2020) et Gill et al. (2016), les fleurs solitaires ayant un périanthe ouvert sont visitées par une plus grande diversité de pollinisateurs que les fleurs ayant un périanthe fermé. Cependant, les fleurs à périanthe fermé sont plus adaptées à un type de pollinisateur spécifique. Ainsi, dans un objectif de diversité et haute fréquentation, les fleurs à périanthe ouvert sont à prioriser alors que les fleurs fermées sont à favoriser lorsqu'une espèce pollinisatrice spécifique est visée. D'un autre côté, tel que mentionné par Herrera, lorsque les fleurs sont groupées, la fluctuation de visiteurs demeure relativement semblable, peu importe la configuration du périanthe. Un autre trait morphologique affectant les interactions entre les plantes et leurs pollinisateurs est la symétrie des fleurs. L'argument principal présenté par Giurfa et al. (1999) est que, lorsque combinée à d'autres facteurs tels que l'orientation et la

taille, la fleur de forme actinomorphe va avoir une plus grande diversité de visiteurs que la fleur zygomorphe. Autrement dit, une fleur actinomorphe offrent un accès plus aisé à une plus grande variété de pollinisateurs. La fleur zygomorphe, de son côté, favorise la pollinisation spécialisée par des visiteurs spécifiques. Encore une fois, dans une perspective de priorisation de la diversité, la fleur de forme actinomorphe est préférée.

La période de floraison de la plante en soi et sa méthode de reproduction principale sont également des éléments à considérer pour assurer la prolifération des pollinisateurs. Llodrà-Llabrés et Cariñanos (2022) et Dylewski et al. (2020) font mention de l'importance de choisir des espèces végétales à périodes de floraison variées dans le but de favoriser un apport constant de ressources aux pollinisateurs. Un des aspects essentiels d'un habitat de qualité pour les pollinisateurs demeure la disponibilité et la diversité du nectar et du pollen des fleurs. Cet aspect assure par le fait même un meilleur taux de survie, de développement et de reproduction des espèces pollinisatrices (Dylewski et al., 2020). Il a également été démontré que les espaces verts urbains (*Urban Green Areas* [UGA]) possèdent un énorme potentiel de conservation pour les pollinisateurs dans les cas où la majeure partie de leur végétation possède une stratégie de reproduction entomophile ou anémophile (Llodrà-Llabrés & Cariñanos, 2022). Alors que les espèces entomophiles se fient uniquement aux pollinisateurs pour la reproduction, les espèces anémophiles se fient également à la dispersion par le vent. Ainsi, dans le but de favoriser la présence des pollinisateurs désirés, le concept du syndrome de pollinisation va entrer en jeu. Ce dernier est défini par la spécialisation d'une plante en fonction d'un groupe de pollinisateurs qui exerce une pression sélective sur certains traits morphologiques. Il est cependant important de noter que des pollinisateurs secondaires, pour lesquels la plante en question ne s'est pas spécialisée, ont tout de même le potentiel d'en assurer la survie (Rosas-Guerrero et al., 2014). Le tableau de l'annexe 4 présente des exemples plus détaillés, mais les traits sont principalement catégorisés en fonction de la couleur de la fleur, la présence de guide nectarifère, la présence de nectar et/ou pollen, la senteur dégagée et la forme de la fleur (North American Pollinator Protection Campaign, s. d.).

4.1.2 Ruissellement de surface (infiltration)

Le service écologique qui régule le ruissellement de surface (infiltration) est principalement défini par la capacité de la végétation et du sol à augmenter les taux d'infiltration d'eau dans

le but de réduire l'écoulement de surface qui peut contribuer aux inondations (Balvanera et al., 2017). Les strates à prioriser dans l'apport de ce service sont les strates arbustive et arborée pour leur biomasse racinaire importante (Perkins et al., 2018; Thompson et al., 2010). Cependant, il faut également prendre en considération la composition du sol puisqu'un sol sablonneux aura un bien meilleur taux d'infiltration ($> 0,8$ po/h) qu'un sol argileux ($0,04 - 0,2$ po/h) (Natural Resources Conservation Service, 2008). De plus, un sol avec une plus grande production de litière favorisera une plus grande infiltration (Hidayat & Razali, 2018). Il est à noter qu'un système racinaire qui s'étend en profondeur va généralement contribuer à un meilleur taux d'infiltration (Mendes et al., 2024; Perkins et al., 2018).

Strate herbacée

Parmi les traits fonctionnels retenus, trois visent plus spécifiquement la strate herbacée. Le premier trait concerne le type de végétation alors que les deux autres visent plutôt le système racinaire. Ainsi, Liu et al. (2019) et Gould et al. (2016) ont été en mesure d'établir l'efficacité des légumineuses sur le taux d'infiltration du sol dans lequel elles sont plantées. L'effet des racines de la végétation est principalement plus important dans les premiers stades de l'infiltration et diminue graduellement au fil du temps. L'article de Liu et al. précise que les prairies composées partiellement ou entièrement de légumineuses ont une meilleure capacité d'infiltration que les prairies de graminées. Subséquemment, les légumineuses sont donc en mesure de consommer une plus grande quantité d'eau. Par ailleurs, Gould et al. favorisent la combinaison de légumineuses et de graminées dans le but de promouvoir une bonne infiltration et une bonne stabilité des agrégats. Enfin, Wu et al. (2016a) supportent cet énoncé et font également mention de l'efficacité de la combinaison des légumineuses et des arbustes dans la capacité d'infiltration du sol.

En ce qui concerne la structure racinaire elle-même, il a été démontré que la présence d'une racine pivot et/ou de racines fines et compactes, influence positivement la vitesse d'absorption du sol. Dans un article publié en 2024, Mendes et al. (2024) mentionnent l'efficacité des racines pivot, qui sont plus fréquemment retrouvées chez les phorbes, dans la création de macropores et de canaux, ce qui permet une meilleure infiltration. Les auteurs font également mention de l'importance d'une grande diversité morphologique dans le but de favoriser différents types de racines et de profondeurs. D'un autre côté, Hao et al. (2020)

ont souligné l'efficacité des herbacées à racines fines et denses sur le taux d'infiltration dans les premiers stades de restauration. Dans les cas où le sol est lourd, donc avec une forte composition d'argile, une forte densité de longues racines fines permet une meilleure réhabilitation et stabilisation des propriétés structurales du sol que des racines plus grossières. Les auteurs suggèrent donc l'utilisation d'espèces variées, incluant des graminées à forte densité de longues racines fines, dans les processus initiaux de restauration.

Strate arbustive et arborée

Au niveau des strates arbustives et arborées, trois autres traits ont été retenus. Parmi ceux-ci, deux traits portent sur le système racinaire alors que le troisième est axé sur la densité du feuillage. Hidayat et Rhazali (2018) ont été en mesure de comparer la capacité d'infiltration des arbres, arbustes et graminées. Leurs résultats démontrent un plus grand taux d'infiltration par les arbres, suivi des arbustes et enfin, des graminées. Les racines plus épaisses permettent la formation de pores dans le sol sur une bonne superficie, ce qui permet une accélération significative du processus d'absorption. Il ne faut cependant pas diminuer l'importance des arbustes qui, selon Devitt et Smith (2002), accroissent l'infiltration par les canaux racinaires créés. De plus, une meilleure couverture végétale globale et une plus grande quantité de litière au sol permettent d'assurer l'intégrité structurelle des pores dans les sols plus fins (Eldridge & Freudenberger, 2005).

Sans nier l'importance des racines sur la capacité d'infiltration du sol, Li et al. (2022) et Kuchler et al. (2017) mettent en valeur l'influence de la canopée des arbustes et des arbres dans la rétention d'eau de pluie et dans la régulation de l'écoulement. Les feuilles et les branches sont en mesure d'intercepter les gouttes et en faciliter l'évaporation, ce qui les empêche par le fait même d'atteindre le sol et créer du ruissellement. Il est cependant important de noter que ce trait est plus efficace lors de pluies courtes et à faible intensité. Dans les cas où le volume et l'intensité des tempêtes est plus élevé, l'efficacité de la canopée est diminuée. Pourtant, les auteurs recommandent une certaine diversité dans la taille et la surface des feuilles des arbres pour permettre une meilleure interception des gouttes.

4.1.3 Contrôle de l'érosion

Le service écologique du contrôle de l'érosion est déterminé par la topographie du paysage, la couverture végétale et le type de sol (Balvanera et al., 2017). Le service apporté permet de

réduire le détachement des sédiments par l'eau, le vent et la glace. La strate végétale à prioriser dans l'allocation de ce service varie en fonction du résultat recherché. La strate herbacée est plus efficace dans le contrôle de l'érosion de surface alors que les strates arbustives et arborées ont une meilleure utilité dans la stabilisation du sol (Gyssels et al., 2005; Löbmann et al., 2020). L'efficacité du type de végétation dépend également de l'intensité de la pente et de la texture du sol. Par exemple, à un certain angle, le poids des arbres peut avoir un impact négatif sur la stabilité du sol (Kokutse et al., 2016).

Certaines plantes de la strate herbacée sont reconnues pour avoir un système racinaire qui favorise la stabilité structurale de la couche supérieure du sol. Dans un article publié en 2024, Gong et al. identifient les racines denses et fibreuses comme étant indispensables dans le renforcement de la cohésion et de la résistance du sol à l'érosion et aux glissements de terrain superficiels. Les racines pénètrent le sol et créent un réseau qui permet d'en consolider les couches supérieures. D'un autre côté, les strates arbustives et arborées sont reconnues pour offrir une meilleure stabilité globale contre les détachements de sol grâce à leur système racinaire dense et profond (Gyssels et al., 2005; Stokes et al., 2009).

Au niveau des traits fonctionnels englobant les trois strates végétales, un d'eux porte sur la biomasse globale de la plante, deux sont plutôt axés sur des traits spécifiques du système caulinaire alors que le dernier favorise le système racinaire. Moreau et al. (2024) ainsi que Chatanga et al. (2020) et Burylo et al. (2012) font mention de l'importance de toutes les parties des plantes dans le contrôle de l'érosion éolienne et hydrique et dans la régulation de l'écoulement d'eau. Ainsi, une plus grande biomasse aérienne et racinaire, en lien avec la taille, la largeur et la couverture végétale offerte, participent à la réduction de l'érosion. D'un point de vue plus spécifique, une plus grande surface de feuilles et une plus forte densité de tiges sont des traits qui contribuent également à ce service écologique. Subséquemment, tel que décrit par Moreau et al. (2024), les tiges et les feuilles forment une couche de protection qui empêche les gouttes de pluie de frapper directement le sol pour en arracher les particules. Ainsi, une plus grande surface de la feuille couplée à une canopée dense favorise la rétention des sédiments (Burylo et al., 2012). De plus, ces deux traits permettent la réduction de la vitesse d'écoulement d'eau et promeuvent le dépôt de sédiments (Dahanayake et al., 2024). Enfin, en lien avec un trait mentionné précédemment, la densité du système racinaire joue un

rôle considérable pour les trois strates dans le contrôle de l'érosion. Une densité des racines plus importante favorise l'agglomération des particules de sol et un meilleur drainage par absorption (Dahanayake et al., 2024; Moreau et al., 2024). De plus, dans les stages initiaux de croissance d'une plante, les racines offrent une meilleure cohésion du sol que la biomasse aérienne encore moindre (Gyssels & Poesen, 2003).

4.1.4 Stockage de carbone

Le service écologique régulateur de stockage de carbone est globalement associé au service de régulation du climat mondial, mais également régional et local. Balvanera et al. (2017) définissent le SER de régulation du climat comme étant le carbone capté de l'atmosphère par l'entremise de la photosynthèse et le carbone conservé à long terme dans la végétation. Subséquemment, la capacité de stockage de carbone du sol par l'entremise de matière organique du sol (MOS) créée par la végétation s'y attacherait.

La strate végétale à prioriser favorise les arbres pour leurs capacités à stocker du carbone à plus long terme. Dans une étude réalisée par Davies et al. (2011), ceux-ci ont été en mesure de déterminer que la présence de la végétation herbacée était beaucoup plus importante que la végétation arbustive et arborée, mais que la majorité du carbone était tout de même stockée par les arbres, suivie de la végétation herbacée et enfin, des arbustes. Dans une autre étude, réalisée par DeDeyn et al. (2008), ceux-ci soulèvent l'importance de la biomasse globale des plantes ligneuses (incluant les arbustes et les arbres) dans le réservoir de carbone. Un seul trait s'applique aux trois strates. Effectivement, Conti et Diaz (2013) et Rawat et al. (2019) font mention de l'effet de la taille des végétaux sur leur capacité à stocker du carbone. Autrement dit, considérant que la taille est un bon prédicteur de la biomasse aérienne, une plante plus grande aura une meilleure capacité à stocker du carbone.

Strate herbacée

Dans une perspective plus précise, les espèces végétales de la strate herbacée favorisent le stockage de carbone lorsqu'elles sont des phorbes, des légumineuses ou des hautes herbes, et/ou lorsqu'elles ont une forte teneur en matière sèche de feuilles (*Leaf Dry Matter Content* [LDMC]). Les phorbes sont considérées comme les plantes à fleurs de milieux herbacés qui ne sont pas des graminées ou des graminéoïdes. Ils se distinguent généralement par des feuilles plus larges, mais peuvent avoir des morphologies très diversifiées (Guillot, 2025). Dans une

étude sur les relations entre le type de couverture et la diversité végétale, la composition du carbone du sol et de la conductivité hydraulique, Mendes et al. (2024) ont été en mesure d'identifier les phorbes comme étant essentiels dans le stockage de carbone. Autrement dit, la composition du carbone organique du sol a été corrélée positivement avec la présence de phorbes et une couverture végétale complète. Cet avantage serait associé au fait que les phorbes ont généralement une plus grande proportion de biomasse racinaire, ce qui contribuerait à de meilleurs apports de carbone racinaires et, éventuellement, de meilleures réserves de carbone.

Selon Roscher et al. (2019), l'abondance de carbone 13 au niveau des pousses est principalement plus élevé chez les légumineuses et les hautes herbes, comparativement aux graminées et courtes herbes. Cette abondance serait corrélée à des traits plus spécifiques, tels qu'une forte concentration d'azote (N) des feuilles, la conductivité stomatale et la taille des pousses. Autrement dit, une forte concentration d'azote permet une meilleure capacité de photosynthèse et, combinée à une forte conductivité stomatale, une meilleure capture du carbone. De plus, les plantes ayant une plus grande taille de pousses, telles que les légumineuses et les hautes herbes, ont généralement une meilleure luminosité, favorisant le processus de photosynthèse (Westoby, 1998).

Une forte teneur en matière sèche de feuilles (LDMC) a également été mesurée comme étant un bon trait prédictif des réserves de matière organique du sol, tel qu'indiqué par Kohler et al., dans une étude publiée en 2013. La production était plus basse alors que la quantité de matière organique du sol était plus élevée dans les prairies permanentes que les prairies temporaires. Ainsi, les prairies permanentes auraient un plus grand potentiel de stockage de carbone dans les zones tempérées. Cette tendance serait expliquée par un plus grand impact de la teneur en matière sèche de feuilles sur la dégradation de la matière organique du sol que sur la photosynthèse.

Strates arbustives et arborées

Certains des traits fonctionnels retenus pour les strates suivantes impliquaient les espèces végétales arbustives et arborées alors que d'autres concernent seulement la strate arborée. Malgré l'importance particulière de la taille de la végétation sur la capacité de stockage du carbone, Conti et Diaz (2013) font également mention de la densité du bois dans l'apport de

ce service. Étant également associée à une plus grande biomasse, la densité du bois influence directement la capacité de stockage de carbone de la plante entière. Cependant, Mo et al (2024) soulèvent la variation de la densité générale des forêts selon le gradient latitudinal. Effectivement, le bois des forêts boréales serait 30% moins dense que celui des forêts tropicales, ce qui impliquerait par le fait même une différence dans l'efficacité de ce trait sur la capacité de stockage du carbone en fonction de la position de la forêt. D'un autre côté, Ruess et al. (2003) et He et al (2020) ont démontré l'efficacité d'un système racinaire dense et fin sur le processus de stockage du carbone en comparaison aux processus liés à la biomasse aérienne. Li et al. (2019) ont étudié le phénomène davantage en profondeur et ont déterminé que dans les premiers 20 centimètres de profondeur, la biomasse aérienne demeure plus efficace dans le stockage de carbone. Cependant, entre 20 et 80 centimètres de profondeur, ce sont plutôt les racines avec une biomasse sous les 5 millimètres qui influencent le plus les réserves de carbone.

Enfin, tel que pour les espèces de la strate herbacée, la forte teneur en matière sèche de feuilles (LDMC) favorise également la strate arborée dans le stockage de carbone. De plus, l'indice de surface foliaire (LAI) fait également partie des traits à considérer dans l'apport de ce service écologique. Alors que Rawat et al (2019) soulèvent l'utilité d'une haute surface foliaire spécifique (SLA), parmi tant d'autres, dans l'accumulation de carbone, Bai et al (2024) se concentrent plutôt sur l'indice de surface foliaire. La moyenne pondérée de la communauté (*Community Weighted Mean* [CWM]) du SLA facilite l'accumulation de carbone par l'entremise de la photosynthèse et est un bon prédicteur de décomposition de la litière. L'indice de surface foliaire, tant qu'à lui, est plutôt relié à la biomasse aérienne et à la capacité photosynthétique. Enfin, la diversité fonctionnelle d'une forte teneur en matière sèche de feuilles est directement associée au processus de respiration du sol et permet un stockage de carbone à plus long terme (De Deyn et al., 2008; Rawat et al., 2019). Le LDMC est également un bon prédicteur de décomposition de la litière. De façon générale, une plante qui croît rapidement aura une SLA plus élevée alors qu'une plante qui croît lentement aura plutôt un LDMC élevé (Wright et al., 2004). Ainsi, dans les cas où les mesures exactes de la surface foliaire spécifique ou de la teneur en matière sèche de feuilles sont inaccessibles, il est possible de les estimer grossièrement en fonction de la vitesse de croissance de la plante.

4.1.5 Ilots de chaleur

Le service écologique de régulation des ilots de chaleur fait également partie du service de régulation du climat, mais sur une échelle plus locale. Le phénomène des ilots de chaleur urbains (ICU) est principalement caractérisé par des températures plus chaudes dans une zone urbaine que dans la zone rurale avoisinante. Les secteurs urbains denses et dénudés de végétation vont avoir tendance à absorber les rayons solaires, réchauffant par le fait même la température de surface et l'air environnant (Santé Canada, 2020). Les strates végétales à prioriser dans l'apport de ce service sont la strate arborée, suivie de la strate arbustive pour leur capacité à réduire la température moyenne de surface du sol de façon significative, comparativement aux espaces sans espèces ligneuses (Edmondson et al., 2016).

Parmi l'ensemble des traits retenus, deux s'appliquent aux strates herbacées, arbustives et arborées. Les plantes qui possèdent un Indice de Surface Foliaire élevé (*Leaf Area Index* [LAI]) fournissent davantage d'ombre par la surface de leur feuillage. Une plus grande surface ombragée réduit par le fait même le réfléchissement de la radiation solaire (Gupta et al., 2019; Wong & Chin, 2018). De plus, un LAI qui augmente graduellement, suivant l'ajout de plantes par exemple, va permettre une augmentation importante de la capacité d'évapotranspiration et de l'effet d'albédo. Cependant, il est à noter qu'un ajout trop drastique de végétaux diminuera l'intensité de l'effet (Zhu & Zeng, 2015). La capacité d'évapotranspiration des plantes est directement liée, entre autres, à leur conductance stomatique, qui s'explique par le degré d'ouverture des stomates sur une feuille ou une tige et la transpiration qui en résulte (Horton & Hart, 1998). Ainsi, une plante qui possède une conductance stomatique plus élevée va libérer davantage d'eau, qui s'évaporerait, par l'entremise des stomates. Conséquemment, un meilleur taux d'évapotranspiration permet de mitiger les effets des ilots de chaleur urbains en rafraichissant l'espace occupé par la végétation en question (Barradas et al., 2022; Blanus et al., 2013; Qiu et al., 2013). La taille et la densité des stomates peuvent également avoir une incidence sur la capacité d'évapotranspiration (Wong & Chin, 2018). De plus, les taux d'évapotranspiration sont plus élevés dans des environnements à hauts niveaux d'humidité et, lorsque possible, à proximité d'un point d'eau, ce qui bénéficie aux régions au climat semi-humide. Dans les régions au climat aride, l'utilisation de la végétation n'est habituellement pas suffisante et l'intégration de surfaces à fort albédo est recommandée (Lin & Li, 2025).

Les traits suivants concernent les strates arbustive et/ou arborée et portent sur la taille, la canopée et le système racinaire. Ainsi, il a été démontré que les arbres de petite ou moyenne taille, entre 5 et 15 mètres de hauteur, sont généralement plus efficaces pour atténuer la chaleur ressentie dans la zone pédestre (Pattnaik et al., 2025). Helletsgruber et al. (2020) ont été en mesure de lier l'importance de la taille de l'arbre avec la hauteur de sa couronne pour fournir un effet rafraichissant de surface. Effectivement, un arbre de taille basse avec la base de sa couronne à proximité du sol, combiné à une forte densité de feuillage, aura un potentiel de rafraichissement beaucoup plus élevé. L'ampleur et la densité de la canopée jouent également un rôle crucial pour les arbustes et les arbres en empêchant l'énergie solaire de pénétrer et d'atteindre la terre, améliorant ainsi l'efficacité du rafraichissement (Gupta et al., 2019; Singh, 2025). Cependant, l'efficacité de ce trait est quelque peu limitée, car le refroidissement remarqué se produit principalement dans des zones complètement recouvertes par une canopée dense (Lin & Li, 2025). De plus, choisir des espèces avec un système racinaire profond peut permettre de réduire l'effet des ilots de chaleur (Singh, 2025).

4.2 Caractérisation des parcelles du Parc de la Pointe de la Martinière

Dans le but d'assurer une caractérisation exhaustive, les espèces ont été classées en fonction de leur type et de leur strate lorsqu'elles atteignent maturité. Les trois strates sont la strate herbacée (espèces basses et non-ligneuses), la strate arbustive (ligneuses et moins de 4 mètres) et la strate arborée (ligneuses et 4 mètres et plus). Dans le but de corriger des erreurs potentielles lors de la caractérisation, chaque type et statut des espèces a été revérifié par l'entremise de ressources telles que l'Encyclopédie des plantes indigènes (Fédération Canadienne de la Faune, s. d.), la base de données sur les plantes vasculaires (VASCAN) (Canadensys, s. d.) et le *Network of Nature* (Network of Nature, s. d.). Il est également important de considérer qu'il est possible que des espèces n'aient pas été notées lors de l'exercice de caractérisation par oubli ou faute de les avoir aperçues. L'ensemble des données brutes pour les sept parcelles peut être retrouvé sous forme de tableau dans l'Annexe 3. Tel que mentionné précédemment, les parcelles ont été caractérisées à proximité des emplacements de colonies de renouée ayant été traitées les années précédentes. Ainsi, l'information présentée permet d'avoir une idée générale du milieu dans lequel les colonies étaient situées.

4.2.1 Parcelle 1A

Description du milieu

La caractérisation de la parcelle 1A s'est faite au bas d'une pente irrégulière à inclinaison modérée. La piste cyclable du parc étant située à proximité, elle pourrait être considérée comme une perturbation anthropique. L'équipe a également mentionné la proximité d'une friche, qui est le résultat de l'abandon de terres agricoles au moment de la formation du parc. Au niveau microtopographique, la présence de gros blocs pouvant potentiellement être du béton, dans les environs de la parcelle a également été notée.

Le type de sol a été classifié comme étant une argile limoneuse sans horizon organique et à drainage modéré. Le niveau de pierrosité était nul, mais il est important de noter la proximité d'asphalte et de béton par la présence de la piste cyclable.

Strate herbacée

Étant principalement sous une forte couverture arboricole, deux espèces de la strate herbacée de la parcelle 1A ont été notées :

- Aster ponceau (*Symphyotrichum puniceum*)
- Prêle des champs (*Equisetum arvense*)

Parmi ces deux espèces, le Prêle des champs était la plus abondante. Le Prêle des champs et l'Aster ponceau sont des espèces indigènes et l'Aster est considéré comme une espèce bénéfique aux pollinisateurs. La hauteur moyenne maximale mesurée de la strate a été de 0,4 mètre avec l'Aster ponceau.

Strate arbustive

Au niveau de la strate arbustive, un total de huit espèces ont été notées :

- Amélanchier canadien (*Amelanchier canadensis*)
- Cornouiller stolonifère (*Cornus sericea*)
- Framboisier (*Rubus idaeus*)
- Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*)
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- Ronce odorante (*Rubus odoratus*)

- Sumac vinaigrier (*Rhus typhina*)
- Vigne vierge à cinq folioles (*Parthenocissus quinquefolia*)

Parmi ces huit espèces, le Framboisier était l'espèce la plus abondante. La Renouée du Japon est considérée comme une plante envahissante à risque élevé pour l'environnement et la biodiversité alors que la Vigne vierge à cinq folioles est considérée comme une espèce envahissante potentielle avec risque faible (MELCCFP, 2025). Ces deux espèces sont également les seules à être introduites parmi les espèces mentionnées. De plus, le Cornouiller, le Framboisier, le Ronce et le Sumac sont considérés comme favorables aux pollinisateurs. La hauteur moyenne maximale mesurée de la strate a été de 1 mètre avec le Cornouiller et le Ronce.

Strate arborée

Pour la strate arborée, un total de quatre espèces ont été observées :

- Érable à Giguère (*Acer negundo*)
- Érable sp. (*Acer sp.*)
- Frêne rouge (*Fraxinus pennsylvanica*)
- Peuplier faux-tremble (*Populus tremuloide*)

Parmi ces espèces, les érables ont été trouvés les plus en abondance. Seuls le frêne et le peuplier sont des espèces indigènes. Il y a la possibilité que l'espèce d'érable non-définie soit également une espèce indigène. L'Érable à Giguère est considéré comme une espèce envahissante pour le parc selon la FQPPN (FQPPN, 2025). En somme, la hauteur moyenne maximale mesurée de la strate a été de 12 mètres avec le Peuplier faux-tremble.

Présence de la Renouée du Japon

Tel que mentionné précédemment, un plant de renouée du Japon a été retrouvé directement dans la placette arbustive avec une hauteur maximale de 0,7 mètre. Cependant, il est à noter que l'aire totale occupée, la densité et la circonférence des tiges n'ont pas été rapportés.

Faune

Au niveau de la faune, seule une espèce aviaire a été identifiée. Un Goéland argenté (*Larus argentatus*) a été identifié par le chant lors de la caractérisation. Il faut cependant considérer

que l'équipe a noté la présence de d'autres espèces, mais n'a pas été en mesure de les identifier.

4.2.2 Parcelle 2A

Description de la parcelle

La caractérisation de la parcelle 2A s'est faite sur un terrain plat à proximité d'un quartier résidentiel. La proximité d'habitations a également mené à l'observation d'indices de tonte aux alentours.

Le type de sol a été classifié comme étant argileux sans horizon organique. Le niveau de drainage n'a pas été noté, mais une légère abondance (0-15%) de pierres de la taille de gravier a été mentionnée.

Strate herbacée

Étant principalement dans un espace ouvert, la strate herbacée de la parcelle 2A est plus diversifiée avec huit espèces observées :

- Armoise commune (*Artemisia vulgaris*)
- Cerfeuil commun (*Anthriscus cerefolium*)
- Gaillet mollugine (*Galium mollugo*)
- Graminée spp. (*Poaceae spp.*)
- Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*)
- Silène enflée (*Silene vulgaris*)
- Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*)
- Vesce jargeau (*Vicia cracca*)

Parmi ces espèces, le lierre terrestre était la plus abondante. Seul la Verge d'or est indigène au Québec et favorise la présence de pollinisateurs. Les autres espèces sont introduites et le Gaillet mollugine est considéré comme une espèce envahissante à risque faible pour l'environnement et la biodiversité (MELCCFP, 2025). Cependant, la FQPPN considère tout de même l'importance de surveiller la présence de l'espèce au parc puisqu'elle se propage facilement (FQPPN, 2025). En somme, la hauteur moyenne maximale mesurée de la strate a été de 1,5 mètres avec l'Armoise commune.

Strate arbustive

Au niveau de la strate arbustive, seulement deux espèces ont été répertoriées :

- Aubépine sp. (*Crataegus sp.*)
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)

Parmi ces deux espèces, l'Aubépine était la plus abondante. Toutes deux ont été introduites au Québec et ne sont pas reconnues pour favoriser les pollinisateurs. En somme, la hauteur moyenne maximale mesurée de la strate a été de 6 mètres avec l'Aubépine.

Strate arborée

En ce qui concerne la strate arborée, ce sont également deux espèces qui ont été observées :

- Bouleau blanc (*Betula papyrifera*)
- Frêne rouge (*Fraxinus pennsylvanica*)

Le Frêne rouge a été déterminé comme étant l'espèce la plus en abondance dans la placette étudiée. Les deux espèces sont indigènes à la province de Québec. En somme, la hauteur moyenne maximale mesurée de la strate a été de 12 mètres avec le Frêne.

Présence de la Renouée du Japon

La présence d'un plant de Renouée a été notée dans la placette dans le cadre de la caractérisation. D'une hauteur d'environ 0,7 mètres, le plant possédait deux tiges d'une circonférence de 0,5 centimètre et occupait une aire totale de 1 mètre carré.

Faune

En ce qui concerne la faune, six espèces d'oiseaux ont été répertoriées. Le Merle d'Amérique (*Turdus migratorius*) a été identifié par le chant et par observation visuelle. Le Chardonneret jaune (*Spinus tristis*), la Corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*), la Paruline flamboyante (*Setophaga ruticilla*) et la Paruline jaune (*Setophaga petechia*) s'ajoutent à la liste et ont tous été identifiés au chant. Enfin, la Grive fauve (*Catharus fuscescens*) a également été répertoriée, mais la méthode de recensement n'a pas été spécifiée. Une espèce inconnue de papillon orange a également été notée lors de la caractérisation.

4.2.3 Parcelle 2B

Description de la parcelle

Étant situé sur un terrain plat, la parcelle 2B est pratiquement identique à la parcelle 2A en ce qui concerne sa topographie générale. Cependant, la parcelle n'est pas considérée suffisamment à proximité du quartier résidentiel pour subir les perturbations anthropiques qu'il pourrait causer.

La classe texturale du sol est également argileuse avec un niveau de drainage inconnu. Il est néanmoins important de mentionner que le sol avait une abondance de pierres nulle et que du remblai a été observé à proximité.

Strate herbacée

Malgré ses fortes similitudes avec la parcelle 2A, seulement quatre espèces ont été observées au niveau de la strate herbacée de la parcelle 2B :

- Gaillet mollugine (*Gallium mollugo*)
- Ortie épineuse (*Galeopsis tetrahit*)
- Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*)
- Vesce jargeau (*Vicia cracca*)

Parmi ces quatre espèces, le Gaillet mollugine, qui est considéré comme envahissant, était la plus abondante. Seul la Verge d'or du Canada est indigène au Québec et favorable aux pollinisateurs, les autres espèces ont été introduites. En somme, la hauteur moyenne maximale mesurée de la strate a été de 1 mètre avec la Verge d'or.

Strate arbustive

Un total de trois espèces ont été répertoriées dans la placette désignée :

- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- Ronce odorante (*Rubus odoratus*)
- Vigne sp. (*Vitis sp.*)

L'espèce non-spécifiée de vigne a été celle retrouvée le plus en abondance. Parmi ces trois espèces, seul le Ronce est indigène et favorise les pollinisateurs, les autres espèces ont été

introduites. En somme, la hauteur moyenne maximale mesurée de la strate a été de 1 mètre avec la Vigne et la Renouée.

Strate arborée

Au niveau de la strate arborée, trois espèces ont été répertoriées :

- Bouleau blanc (*Betula papyrifera*)
- Érable à Giguère (*Acer negundo*)
- Frêne rouge (*Fraxinus pennsylvanica*)

Le Bouleau blanc est l'espèce ayant été retrouvée la plus en abondance dans la placette. Cette dernière, ainsi que le Frêne rouge, sont deux espèces indigènes au Québec. L'Érable à Giguère est une espèce introduite et considérée comme envahissante. En somme, la hauteur moyenne maximale mesurée de la strate a été de 10 mètres avec le Bouleau blanc.

Présence de la Renouée du Japon

Trois plants de Renouée du Japon ont été répertoriés sur la parcelle 2B avec des densités individuelles d'environ 3, 4 et 6 mètres carrés, couvrant une aire totale occupée de 11 m². La hauteur respective des plants était de 1,2 mètres pour le premier, 2 pour le deuxième et 2,2 pour le troisième. La circonférence des tiges a été mesurée à 1, 1,5 et 0,7 centimètres.

Faune

En ce qui concerne la faune aviaire observée, la majorité des espèces mentionnées dans la caractérisation de la parcelle 2A ont été répertoriées à nouveau. Le Chardonneret jaune (*Spinus tristis*), la Grive fauve (*Catharus fuscescens*), la Paruline flamboyante (*Setophaga ruticilla*) et la Paruline jaune (*Setophaga petechia*) ont été identifiés au chant. La Corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*), cette fois-ci, a été observée visuellement et le Quiscale bronzé (*Quiscalus quiscula*) s'est ajouté à la liste par identification visuelle et acoustique. Aucune observation de mammifères, insectes, etc. a été réalisée.

4.2.4 Parcelle 3A

Description de la parcelle

Situé beaucoup plus à proximité de la piste cyclable, la parcelle 3A a été caractérisée au milieu d'une pente régulière à inclinaison faible en direction nord-est. Au niveau de la microtopographie, certaines micro-dépressions ont été notées vers le bas de la pente.

Cette parcelle est la seule à avoir un type de sol classé comme étant un loam sableux très-fin avec un niveau de drainage mauvais. La présence de faible oxydation et d'une légère pierrosité sous forme de gravier a également été notée.

Strate herbacée

Pour la strate herbacée de la parcelle 3A, trois espèces ont été recensées :

- Bardane sp. (*Arctium sp.*)
- Pleurozie dorée (*Pleurozium schreberi*)
- Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*)

La Verge d'or du Canada est l'espèce ayant été trouvée la plus en abondance pour cette strate. Celle-ci est la seule espèce qui est native du Québec et qui favorise les pollinisateurs. Aucune espèce est considérée comme envahissante. La hauteur maximale atteinte par la végétation de la strate n'a pas été mesurée pour cette parcelle.

Strate arbustive

Seulement trois espèces d'arbustes ont été observées lors de la caractérisation :

- Framboisier (*Rubus idaeus*)
- Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*)
- Sureau sp. (*Sambucus sp.*)

Le Sureau sp. est l'espèce ayant été retrouvée la plus en abondance. Parmi ces trois espèces, le Framboisier est considéré comme indigène et favorable aux pollinisateurs alors que le Sureau serait potentiellement indigène en fonction de l'espèce observée. La hauteur maximale atteinte par la végétation de la strate n'a pas été mesurée pour cette parcelle.

Strate arborée

Enfin, quatre espèces arborées ont été recensées sur la parcelle 3A :

- Érable à sucre (*Acer saccharum*)
- Érable à Giguère (*Acer negundo*)
- Frêne sp. (*Fraxinus sp.*)
- Prunus sp. (*Prunus sp.*)

Parmi ces espèces, l'Érable à Giguère a été l'espèce retrouvée la plus en abondance et est également considérée comme envahissante. L'Érable à sucre est la seule espèce à être indigène et à favoriser les pollinisateurs. La hauteur maximale atteinte par la végétation de la strate n'a pas été mesurée.

Présence de la Renouée du Japon

Malgré l'absence de plants de renouée dans les placettes définies, l'espèce a été répertoriée dans les environs de la parcelle sur une superficie de 4 mètres carrés. Des trois plants caractérisés, l'un avait une densité de 15 tiges, l'autre de 13 tiges et le dernier, de 14 tiges. Les plants avaient une hauteur de 2,15, 1 et 0,8 mètres respectivement. Enfin, la circonférence des tiges pour chaque plant a varié entre 2, 1,4 et 0,9 centimètres de diamètre.

Faune

Dans le cadre de la caractérisation, cinq espèces aviaires ont été recensées au chant. Le Chardonneret jaune (*Spinus tristis*) a été répertorié cinq fois alors que le Jaseur d'Amérique (*Bombicilla cedrorum*) a été entendu à deux reprises. Le Merle d'Amérique (*Turdus migratorius*), la Paruline flamboyante (*Setophaga ruticilla*) et la Paruline jaune (*Setophaga petechia*) ont tous été répertoriés individuellement. Enfin, le Cardinal rouge (*Cardinalis cardinalis*) a été recensé à proximité de la parcelle, mais la méthode n'a pas été spécifiée.

4.2.5 Parcelle 4A

Description de la parcelle

Également située à proximité de la piste cyclable, la parcelle 4A est une des deux parcelles situées dans un rayon de 20 mètres d'un cours d'eau. Les placettes ont été sélectionnées au

milieu d'une pente régulière à faible inclinaison à orientation nord-est. De façon générale, la microtopographie de la parcelle a été considérée comme plate et donc, sans relief particulier.

Au niveau de la description du sol, la parcelle 4A est également dépourvu d'un horizon organique et est composé d'un sol de classe texturale de loam argileux à drainage modéré sans aucun indice de pierrosité.

Strate herbacée

Pour la strate herbacée de la parcelle 4A, cinq espèces ont été recensées :

- Anemone sp. (*Anemonastrum sp.*)
- Anthrisque des bois (*Anthriscus sylvestris*)
- Gaillet mollugine (*Gallium mollugo*)
- Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*)
- Waldsteinia (*Rosaceae sp.*)

Le Gaillet mollugine est l'espèce la plus abondante et est considéré comme étant envahissant. L'Anthrisque des bois est également une espèce envahissante alors que la Verge d'or et le Waldsteinia sont des espèces indigènes du Québec. De plus, la Verge d'or est une espèce bénéfique pour les pollinisateurs. La hauteur maximale atteinte par la végétation de cette strate n'a pas été mesurée.

Strate arbustive

Au total, trois espèces ont été caractérisées dans la placette de la strate arbustive :

- Amélanchier sp. (*Amelanchier sp.*)
- Aubépine sp. (*Crataegus sp.*)
- Morelle sp. (*Solanum sp.*)

Parmi ces trois espèces, l'Aubépine sp. est l'espèce la plus abondante. Aucune des espèces est indigène et/ou favorise les pollinisateurs. Cependant, en fonction de l'espèce spécifique, l'Aubépine et l'Amélanchier pourraient correspondre à ces critères. Plusieurs espèces de

Morelle sont indigènes au Canada, mais aucune ne l'est pour le Québec (VASCAN, s. d.). La hauteur maximale atteinte par la végétation de cette strate n'a pas été mesurée.

Strate arborée

Trois espèces ont également été recensées pour la strate arborée de la parcelle 4A :

- Cerisier de Virginie (*Prunus virginiana*)
- Frêne rouge (*Fraxinus pennsylvanica*)
- Saule sp. (*Salix sp.*)

Le Cerisier de Virginie et le Saule sp. étaient les espèces les plus abondantes dans la placette. Le Cerisier et le Frêne sont tous deux des espèces indigènes, mais seul le Cerisier favorise les pollinisateurs. Tout dépendamment de l'espèce spécifique, *Salix sp.* pourrait également être natif du Québec. La hauteur maximale atteinte par la végétation de cette strate n'a pas été mesurée.

Présence de la Renouée du Japon

La parcelle 4A est la seule parcelle sur laquelle aucun plant de Renouée du Japon n'a été recensé dans un rayon maximal de 10 mètres.

Faune

Au niveau de la faune, neuf espèces aviaires au total ont été répertoriés. Quatre espèces ont été identifiées uniquement au chant, dont la Grive fauve (*Catharus fuscescens*), la Paruline flamboyante (*Setophaga ruticilla*), la Paruline jaune (*Setophaga petechia*) et le Viréo aux yeux rouges (*Vireo olivaceus*). Les cinq autres espèces ont été identifiées de façon visuelle et auditive. Un Bruant chanteur (*Melospiza melodia*), deux Chardonnerets jaunes (*Spinus tristis*), trois Jaseurs d'Amérique (*Bombycilla cedrorum*), un Moqueur chat (*Dumetella carolinensis*) et deux Quiscales bronzées (*Quiscalus quiscula*) ont été répertoriés.

4.2.6 Parcelle 4B

Description de la parcelle

Située directement à proximité de la parcelle 4A, la parcelle 4B possède des caractéristiques générales identiques à celle-ci. Ainsi, les placettes ont été posées au milieu d'une pente régulière à faible inclinaison à orientation nord-est. De façon générale, la microtopographie

de la parcelle a été considérée comme plate et donc, sans relief particulier. La parcelle est également dans un rayon de 20 mètres du ruisseau Lecours. Aucune perturbation anthropique n'a été répertoriée pour cette parcelle.

Au niveau de la description du sol, la parcelle 4B est également dépourvue d'un horizon organique et est composée d'un sol de classe texturale de loam argileux à drainage modéré sans aucun indice de pierrosité.

Strate herbacée

Pour la strate herbacée de la parcelle 4B, cinq espèces ont été identifiées :

- Anemone sp. (*Anemonastrum sp.*)
- Anthrisque des bois (*Anthriscus sylvestris*)
- Gaillet mollugine (*Gallium mollugo*)
- Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*)
- Waldsteinia (*Rosaceae sp.*)

Parmi les espèces présentées, le Gaillet mollugine est considéré comme une espèce envahissante et fait partie des espèces les plus abondantes avec la Verge d'or du Canada. Seuls le Waldsteinia et la Verge d'or sont des espèces indigènes et cette dernière favorise également les pollinisateurs. De plus, l'Anthrisque des bois est également une espèce envahissante. La hauteur maximale atteinte par la végétation de cette strate n'a pas été mesurée.

Strate arbustive

Au niveau de la strate arbustive, seulement trois espèces ont été recensées :

- Amélanchier sp. (*Amelanchier sp.*)
- Aubépine (*Crataegus sp.*)
- Morelle sp. (*Solanum sp.*)

Tel que pour la strate arbustive de la parcelle 4A, l'Aubépine sp. est l'espèce la plus abondante. Aucune des espèces est indigène et/ou favorise les pollinisateurs. Cependant, en

fonction de l'espèce spécifique, l'Aubépine et l'Amélanchier pourraient correspondre à ces critères. Enfin, la hauteur maximale atteinte par la végétation de cette strate n'a pas été mesurée.

Strate arborée

Pour la strate arborée, trois espèces ont également été identifiées :

- Cerisier de Virginie (*Prunus virginiana*)
- Frêne rouge (*Fraxinus pennsylvanica*)
- Saule sp. (*Salix sp.*)

Encore une fois, le Cerisier de Virginie et le Saule sp. étaient les espèces les plus abondantes dans la placette. Le Cerisier et le Frêne sont tous deux des espèces indigènes, mais seul le Cerisier favorise les pollinisateurs. La hauteur maximale atteinte par la végétation de cette strate n'a pas été mesurée.

Présence de la Renouée du Japon

Contrairement à la parcelle 4A, un plant de Renouée du Japon a été répertorié sur la parcelle 4B. Le plant avait une densité de 2 tiges avec une hauteur maximale de 1,7 mètres. La circonférence des tiges n'a pas été mesurée, mais l'aire totale occupée par le plant était de 1,2 mètres carrés.

Faune

Les mêmes neuf espèces aviaires que sur la parcelle 4A ont été répertoriées sur la parcelle 4B. Cependant, le nombre d'individus observés a changé pour quelques-unes. Ainsi, quatre espèces ont été identifiées uniquement au chant, dont deux individus de la Grive fauve (*Catharus fuscescens*), un de la Paruline flamboyante (*Setophaga ruticilla*), un de la Paruline jaune (*Setophaga petechia*) et un du Viréo aux yeux rouges (*Vireo olivaceus*). Les cinq autres espèces ont été identifiées de façon visuelle et auditive. Un Bruant chanteur (*Melospiza melodia*), deux Chardonnerets jaunes (*Spinus tristis*), trois Jaseurs d'Amérique (*Bombycilla cedrorum*), un Moqueur chat (*Dumetella carolinensis*) et trois Quiscales bronzées (*Quiscalus quiscula*) ont été répertoriés. De plus, une espèce d'araignée et une espèce d'escargot ont été observées.

4.2.7 Parcelle 5A

Description de la parcelle

Posées complètement à l'extrémité ouest du parc, les placettes de la parcelle 5A ont été caractérisées au bas d'une pente à faible inclinaison et de forme concave. La pente avait une orientation vers le nord et possédait une microtopographie de petits monticules irréguliers. Enfin, plusieurs perturbations anthropiques ont été recensées à proximité, dont la piste cyclable, un quartier résidentiel et une infrastructure routière.

Identique aux parcelles présentées précédemment, le sol de la parcelle 5A ne comportait pas d'horizon organique. La classe texturale du sol est d'un loam sablo-argileux à drainage modéré avec une abondance de pierres à dimensions de gravier variant entre 0 et 15%. Il est également important de mentionner que la parcelle est dans un milieu complètement ouvert.

Strate herbacée

Pour la strate herbacée de la parcelle 5A, huit espèces ont été identifiées :

- Aster à ombrelle (*Doellingeria umbellata*)
- Brunelle commune (*Prunella vulgaris*)
- Carex spp. (*Carex spp.*)
- Fraisier de Virginie (*Fragaria virginiana*)
- Gaillet mollugine (*Gallium mollugo*)
- Trèfle des prés (*Trifolium pratense*)
- Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*)
- Vesce jargeau (*Vicia cracca*)

Parmi celles-ci, le Carex spp. était la plus en abondance. L'Aster à ombrelle, la Brunelle commune et la Verge d'or du Canada sont tous des espèces indigènes au Québec. En plus des trois espèces précédentes, le Trèfle des prés s'ajoute à cette liste dans l'apport d'un bénéfice aux pollinisateurs. Tel que mentionné précédemment, le Gaillet mollugine est une espèce envahissante. La hauteur maximale atteinte par la végétation de cette strate est de 0,75 mètres avec l'Aster à ombrelle.

Strate arbustive

Du côté de la strate arbustive, quatre espèces au total ont été observées :

- Amélanchier sp. (*Amelanchier sp.*)
- Aubépine (*Crataegus sp.*)
- Physocarpe à feuille d'obier (*Physocarpus opolifolius*)
- Vigne sp. (*Vitis sp.*)

La Vigne sp. était l'espèce la plus en abondance pour la strate arbustive caractérisée. Seul le Physocarpe à feuille d'obier est indigène au Québec et favorise les pollinisateurs. Cependant, tout dépendamment de l'espèce spécifique, l'Amélanchier, l'Aubépine et la Vigne pourraient également être natifs du Québec. La hauteur maximale atteinte par la végétation de cette strate est de 1,25 mètres avec le Physocarpe à feuille d'obier.

Strate arborée

Pour la strate arborée de la parcelle 5A, six espèces ont été recensées :

- Cerisier de Virginie (*Prunus virginiana*)
- Érable à sucre (*Acer saccharum*)
- Érable rouge (*Acer rubrum*)
- Frêne blanc (*Fraxinus americana*)
- Frêne rouge (*Fraxinus pennsylvanica*)
- Peuplier baumier (*Populus balsamifera*)

Parmi les six espèces mentionnées, le Frêne blanc a été trouvé le plus en abondance. Toutes les espèces recensées sont indigènes au Québec, mais seuls le Cerisier de Virginie, l'Érable à sucre et l'Érable rouge sont également bénéfiques aux pollinisateurs. La hauteur maximale atteinte par la végétation de cette strate est de 1,15 mètres avec le Peuplier baumier.

Présence de la Renouée du Japon

La parcelle 5A possède la plus grande colonie de Renouée du Japon des sept parcelles recensées avec une superficie totale occupée de 76 m². Les trois plants ayant été caractérisés

avaient respectivement un nombre de 10, 12 et 3 tiges et une hauteur de 0,5, 0,35 et 1,1 mètres. Enfin, la circonférence des tiges pour les trois plants a été de 1,5, 0,1 et 0,5 centimètres.

Faune

Seuls le Bruant chanteur (*Melospiza melodia*) et le Chardonneret jaune (*Spinus tristis*) ont été entendus lors de la caractérisation de la parcelle. Le Bruant a également été observé. De plus, un spécimen de *Rhopalomyia lobata* a été trouvé sur une plante de la placette des herbacées. Enfin, l'équipe assignée à la parcelle 5A a mentionné la présence de 3 individus de Grenouille verte (*Lithobates (Rana) clamitans melanota*) près de la piste cyclable au-dessus du ponceau du ruisseau Lecours entre les parcelles 4A-B et 1A. Autrement dit, les grenouilles n'ont pas été observées sur la parcelle 5A, mais ont été recensées par l'équipe assignée à cette parcelle.

4.3 Services écologiques prioritaires du Parc de la Pointe de la Martinière

Dans l'optique de proposer des options de restauration de parcelles affectées par la renouée en fonction des services écologiques spécifiques à chaque parcelle caractérisée à proximité des colonies, les caractéristiques de la végétation des parcelles ont été évaluées pour chaque strate. En fonction du nombre de traits associés à l'espèce, une mention d'effet positif ou partiel y a été attribuée. De façon générale, lorsque l'espèce ne possédait qu'un seul des traits recherchés, la mention d'effet partiel y était attribuée. Lorsque plusieurs traits étaient retrouvés, la mention d'effet positif sur le service écologique a été donnée. Il est à noter que, pour cette section, l'efficacité du service écologique donné a été mesurée par le bénéfice directement apporté à la nature et non à l'être humain. Cependant, il faut considérer que lorsqu'un service écologique est amélioré, son impact sur l'être humain sera également ressenti. De plus, l'évaluation des traits a été faite pour la végétation des parcelles caractérisées qui sont à proximité des colonies de renouée traitées. Autrement dit, dans les espaces entièrement colonisés par la renouée, celle-ci aura un impact beaucoup plus significatif sur les services écologiques auxquels elle contribue.

4.3.1 Strate herbacée

Au niveau de la strate herbacée, les espèces déjà présentes dans le parc contribuent majoritairement à la régulation des services écologiques de pollinisation, de contrôle de

ruissellement (infiltration), de contrôle d'érosion et de stockage de carbone. Le service de mitigation des îlots de chaleur est beaucoup moins bien favorisé, mais quelques espèces, telles que le Trèfle des prés et la Verge d'or du Canada, font preuve d'un bon potentiel. Le tableau 5 ci-dessous représente l'ensemble des espèces caractérisées de la strate herbacée et les services écologiques auxquels elles contribuent.

Tableau 5. Services écologiques favorisés en fonction des espèces de la strate herbacée caractérisée du Parc de la Pointe de la Martinière. Le symbole « o » signifie que l'espèce possède 2 traits ou plus favorisant le service. Le symbole « p » signifie que l'espèce ne possède qu'un seul trait favorisant le service. Un espace vide indique une absence de trait. Les symboles retrouvés entre parenthèses suivant certains des noms communs peuvent être interprétés ainsi : EE = Espèce Envahissante, ~ = espèce indigène du Québec, 🍷 = espèce favorisant les pollinisateurs. Il est à noter que les résultats pour les espèces non-définies (sp.) peuvent varier.

Espèce (nom commun)	Nom scientifique	Pollinisation	Infiltration	Contrôle d'érosion	Stockage de carbone	Îlots de chaleur
Anemone sp.	<i>Anemonastrum sp.</i>	o	p	p	p	
Anthriscus des bois (EE)	<i>Anthriscus sylvestris</i>	o	o		o	o
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	o	p	p	o	
Aster à ombrelle (~ 🍷)	<i>Doellingeria umbellata</i>	o		o	o	
Aster ponceau (~ 🍷)	<i>Symphotrichum puniceum</i>	o		o	o	
Bardane sp.	<i>Arctium sp.</i>	o	o	p	o	
Brunelle commune (~ 🍷)	<i>Prunella vulgaris</i>	o	p	p	o	p
Carex spp.	<i>Carex spp.</i>		p	o	p	
Cerfeuil commun	<i>Anthriscus cerefolium</i>	o	o		p	o
Fraisier de Virginie	<i>Fragaria virginiana</i>	o	p	p	o	p
Gaillet mollugine (EE)	<i>Galium mollugo</i>	o		p	o	o
Graminée spp.	Poaceae spp.		p	o	p	o
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	p	p	p	o	p

Ortie épineuse	<i>Galeopsis tetrahit</i>	p		p	o	
Pleurozie dorée	<i>Pleurozium schreberi</i>		p	p	p	p
Prêle des champs (~)	<i>Equisetum arvense</i>		p		p	
Silène enflée	<i>Silene vulgaris</i>	o	o	p	p	p
Trèfle des prés (☐)	<i>Trifolium pratense</i>	o	o	p	o	o
Verge d'or du Canada (~☐)	<i>Solidago canadensis</i>	o	p	o	p	o
Vesce jargeau	<i>Vicia cracca</i>	o	o	p	o	o
Waldsteinia (~)	<i>Rosaceae sp.</i>	o	p	p	p	p

Au total, huit espèces contribuent aux cinq services écologiques, que ce soit de façon partielle ou entière. Le Trèfle des prés et le Vesce jargeau contribuent pleinement à tous les services, sauf celui du contrôle de l'érosion. La Verge d'or du Canada favorise les services de pollinisation, de contrôle d'érosion et de mitigation des ilots de chaleur, mais ne contribue que partiellement aux services d'infiltration et de stockage de carbone. La Brunelle commune, le Fraisier de Virginie, la Lierre terrestre, la Silène enflée et le Waldsteinia ont tous une ou deux participations complètes et trois à quatre participations partielles. Les espèces les moins performantes de façon générale sont le Prêle des champs, avec deux contributions partielles, l'Ortie épineuse et le Carex spp., qui ont tous deux une seule contribution complète et deux partielles. Cependant, il est important de réaliser que ces espèces ne sont pas négligeables dans leur contribution et qu'elles contribuent fort probablement à d'autres aspects des services écologiques de régulation qui ne font pas partie de cet essai.

4.3.2 Strate arbustive

Au niveau de la strate arbustive, les espèces déjà présentes sont les plus efficaces dans la régulation des services écologiques de pollinisation et de stockage de carbone. Cependant, les services d'infiltration, de contrôle de l'érosion et de mitigation des ilots de chaleur sont également très bien servis. Le tableau 6 ci-dessous représente l'ensemble des espèces caractérisées de la strate arbustive et les services écologiques auxquels elles contribuent.

Tableau 6. Services écologiques favorisés en fonction des espèces de la strate arbustive caractérisée du Parc de la Pointe de la Martinière. Le symbole « o » signifie que l'espèce possède 2 traits ou plus favorisant le service. Le symbole « p » signifie que l'espèce ne possède qu'un seul trait favorisant le service. Un espace vide indique une absence de trait. Les symboles retrouvés entre parenthèses suivant certains des noms communs peuvent être interprétés ainsi : EE = Espèce Envahissante, ~ = espèce indigène du Québec,  = espèce favorisant les pollinisateurs. Il est à noter que les résultats pour les espèces non-définies (sp.) peuvent varier.

Espèce (nom commun)	(nom scientifique)	Pollinisation	Infiltration	Contrôle d'érosion	Stockage de carbone	Ilots de chaleur
Amélanchier canadien (~)	<i>Amelanchier canadensis</i>	o	p	p	o	p
Amélanchier sp.	<i>Amelanchier sp.</i>	o	p	p	o	p
Aubépine sp.	<i>Crataegus sp.</i>	o	o	p	o	p
Cornouiller stolonifère (~ )	<i>Cornus sericea</i>	o	p	o	o	o
Framboisier (~ )	<i>Rubus idaeus</i>	o	p	o	o	p
Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>	o		o	o	p
Morelle sp.	<i>Solanum sp.</i>	p		o	o	p
Physocarbe à feuille d'obier (~ )	<i>Physocarpus opulifolius</i>	o	p	o	o	o
Renouée du Japon (EE)	<i>Reynoutria japonica</i>	o	o	o	o	o
Ronce odorante (~ )	<i>Rubus odoratus</i>	o	p	o	p	o
Sureau sp. (~)	<i>Sambucus sp.</i>	p		o	o	o
Sumac vinaigrier (~ )	<i>Rhus typhina</i>	o		p	o	o
Vigne sp.	<i>Vitis sp.</i>	o	o	p	p	
Vigne vierge à 5 folioles (EE potentiel)	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	o	p	o	p	o

Au total, neuf espèces contribuent aux cinq services écologiques, que ce soit de façon partielle ou entière. En fonction des traits évalués, la Renouée du Japon est l'espèce la plus efficace dans l'apport de ces services, mais considérant qu'elle est l'espèce à éradiquer, elle ne sera pas à considérer davantage. Le Cornouiller stolonifère et le Physocarbe à feuille

d'obier sont donc les espèces à favoriser dans l'apport de SER et contribuent chacun à quatre services pleinement. Les autres espèces, soit l'Amélanchier canadien, l'Amélanchier sp., l'Aubépine sp., le Framboisier, la Ronce odorante et la Vigne vierge à 5 folioles favorisent tous deux ou trois services complètement. Les espèces les moins performantes de façon générale sont la Morelle sp. et la Vigne sp., qui ont tout de même deux contributions complètes. Il est encore une fois important de réaliser que ces espèces ne sont pas négligeables dans leur contribution et qu'elles contribuent fort probablement à d'autres aspects des services écologiques de régulation qui ne font pas partie de cet essai.

4.3.3 Strate arborée

Au niveau de la strate arborée, les espèces déjà présentes sont les plus efficaces dans la régulation du service de stockage de carbone, suivi du service de pollinisation. Les services de contrôle d'érosion et de mitigation d'îlots de chaleur demeurent bien servis alors que celui de pollinisation est beaucoup moins favorisé. Le tableau ci-dessous représente l'ensemble des espèces caractérisées de la strate arborée et les services écologiques auxquels elles contribuent :

Tableau 7. Services écologiques favorisés en fonction des espèces de la strate arborée caractérisée du Parc de la Pointe de la Martinière. Le symbole « o » signifie que l'espèce possède 2 traits ou plus favorisant le service. Le symbole « p » signifie que l'espèce ne possède qu'un seul trait favorisant le service. Un espace vide indique une absence de trait. Les symboles retrouvés entre parenthèses suivant certains des noms communs peuvent être interprétés ainsi : EE = Espèce Envahissante, ~ = espèce indigène du Québec,  = espèce favorisant les pollinisateurs. Il est à noter que les résultats pour les espèces non-définies (sp.) peuvent varier.

Espèce (nom commun)	Nom scientifique	Pollinisation	Infiltration	Contrôle d'érosion	Stockage de carbone	Ilots de chaleur
Bouleau blanc (~)	<i>Betula papyrifera</i>				o	
Cerisier de Virginie (~ )	<i>Prunus virginiana</i>	o	p	p	o	o
Érable à sucre (~ )	<i>Acer saccharum</i>	o	o	p	o	o
Érable à Giguère (EE)	<i>Acer negundo</i>		p	p	o	o
Érable rouge (~ )	<i>Acer rubrum</i>	o	p	p	o	p
Érable sp.	<i>Acer sp.</i>				o	

Frêne blanc (~)	<i>Fraxinus americana</i>		o	o	o	o
Frêne rouge (~)	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>		o	o	o	o
Frêne sp.	<i>Fraxinus sp.</i>		p		o	
Peuplier baumier (~)	<i>Populus balsamifera</i>		p		o	
Peuplier faux-tremble (~)	<i>Populus tremuloide</i>		p		o	
Prunus sp.		o			p	
Saule sp.	<i>Salix sp.</i>			o	o	o

Au total, trois espèces contribuent aux cinq services écologiques, que ce soit de façon partielle ou entière. L'Érable à sucre est l'espèce qui favorise le plus de SER complètement, suivie du Cerisier de Virginie et enfin, de l'Érable rouge. Le Frêne blanc et le Frêne rouge sont également d'excellents contributeurs pour tous les services sauf celui de pollinisation. L'espèce la moins performante est le Bouleau blanc, suivie de l'Érable sp. dont les caractéristiques varient beaucoup trop en fonction de l'espèce spécifique. Il est encore une fois important de réaliser que ces espèces ne sont pas négligeables dans leur contribution et qu'elles contribuent fort probablement à d'autres aspects des services écologiques de régulation qui ne font pas partie de cet essai.

5.0 Discussion et recommandations

La caractérisation du niveau d'invasion des colonies de renouée du Japon des sept parcelles visées par ce projet a permis d'évaluer le niveau d'efficacité des techniques de contrôle utilisées dans les années précédentes dans le but de prévenir une prolifération de l'espèce. Malheureusement, seule la parcelle 4A n'est pas affectée par un retour de la colonie située à proximité auparavant. Toutefois, il demeure important de prendre en considération la présence d'une petite colonie d'environ 1,2 m² sur la parcelle adjacente 4B qui conserve un potentiel de propagation significatif. Les deux parcelles les plus affectées par la renouée sont les parcelles 5A et 2B avec des superficies couvertes de 76 m² et 11 m² respectivement. Étant une parcelle complètement à découvert et avec une hauteur maximale de la végétation de 1,25 m, la parcelle 5A demeure un milieu propice à la propagation de la renouée. La parcelle 2B est légèrement avantagée par la présence d'une strate arborée plus imposante, ce qui limite l'apport de lumière à la colonie. Il faudra tout de même considérer que ces deux parcelles nécessiteront une attention plus particulière dans les futures étapes de restauration. De plus, les espèces qui seront proposées dans la section suivante ont toutes un niveau de propagation et/ou de compétition assez agressif dans le but d'empêcher un nouvel envahissement par la renouée.

Il est important de noter que l'évaluation de services écologiques apportés par la végétation déjà présente s'est basée sur le désir de contribuer à l'ensemble des services présentés dans une perspective de restauration et de création d'habitats fauniques. Conséquemment, bien que le facteur humain soit important à considérer dans les bénéfices des services, celui-ci n'as pas été désigné comme prioritaire dans la sélection des plantes proposées, ce qui constitue une limite dans l'étude actuelle. Autrement dit, les plantes sont plutôt proposées dans le but de contribuer à restaurer l'ensemble des services et moins à apporter des bénéfices spécifiques à l'humain. Cependant, il faut tout de même noter que les services écologiques désignés vont contribuer au bien-être de la population, par l'entremise de pollinisateurs qui peuvent favoriser le développement des champs agricoles à proximité ou bien par l'amélioration des ilots de fraîcheur à la disposition de la population. Les services de contrôle du ruissellement et de l'érosion pourront également contribuer à réduire les dommages sur la

piste cyclable qui traverse le parc alors que le service de stockage de carbone influencera de façon plus indirecte en contribuant à la régulation du climat.

5.1 Implications pour la restauration du Parc de la Pointe de la Martinière.

La caractérisation des sept parcelles du Parc de la Pointe de la Martinière a révélé une certaine hétérogénéité dans les types de sol et la végétation et, conséquemment, dans la capacité des parcelles à procurer des services écologiques. Il est donc essentiel de tenir compte des caractéristiques de la végétation dominante à chaque strate, puisqu'elles influencent directement les services écologiques fournis, tout en considérant également les services écologiques que pourraient offrir de nouvelles espèces végétales (Chapin, 2003).

La parcelle 1A, possède un sol argilo-limoneux et une végétation qui favorise principalement les pollinisateurs, le contrôle de l'érosion et le stockage de carbone. Subséquemment, aucune des espèces dominantes des trois strates possèdent des traits qui contribuent à l'infiltration et à la mitigation des ilots de chaleur. Ainsi, la combinaison d'espèces telles que l'Asclépiade commune (*Asclepias syriaca*), l'Asclépiade très grande (*Asclepias exalta*), le Hamamélis de Virginie (*Hamamelis virginiana*) et l'Orme d'Amérique (*Ulmus americana*) pourrait contribuer à un meilleur taux d'infiltration. D'autres espèces telles que la Desmodie du Canada (*Desmodium canadense*), le Sureau du Canada (*Sambucus canadensis*) et le Tilleul d'Amérique (*Tilia americana*) ont également un bon potentiel d'amélioration de l'infiltration et sont favorables à la mitigation d'ilots de chaleur.

Les parcelles 2A et 2B ont une texture de sol argileuse et une végétation qui contribue généralement bien aux cinq services présentés. Les espèces dominantes des strates de la parcelle 2A participent principalement aux services de stockage de carbone, d'infiltration et de mitigation des ilots de chaleur. Ainsi, l'ajout d'un mélange d'espèces qui favorisent le contrôle de l'érosion et les pollinisateurs, tels que le Maïanthème étoilé (*Maianthemum stellatum*), la Desmodie du Canada (*Desmodium canadense*), le Sureau du Canada (*Sambucus canadensis*), le Cornouiller à grappes (*Cornus racemosa*) et le Cerisier de Virginie (*Prunus pensylvanica*), permettrait un apport de services écologiques complet. Les espèces dominantes des strates de la parcelle 2B contribuent majoritairement au stockage de carbone et à la pollinisation. Conséquemment, des espèces comme l'Asclépiade très grande (*Asclepias exalta*), le Cornouiller du Canada (*Cornus canadensis*), l'Asaret du Canada

(*Asarum canadense*), le Viorne lentago (*Viburnum lentago*), le Sureau du Canada (*Sambucus canadensis*) et le Tilleul d'Amérique (*Tilia americana*) pourraient être ajoutées dans le but de subvenir aux services d'infiltration, de contrôle de l'érosion et de la mitigation des ilots de chaleur.

La parcelle 3A possède un sol de la classe texturale du loam sableux très fin et une végétation qui contribue généralement bien aux services écologiques, mais considérant que le niveau de drainage a été indiqué comme étant mauvais, une attention particulière sera mise sur les espèces favorisant l'infiltration. Les espèces dominantes des strates participent presque uniquement aux services de stockage de carbone et de mitigation des ilots de chaleur. Conséquemment, une combinaison d'espèces comme l'Hélénie automnale (*Helenium autumnale*), l'Asclépiade très grande (*Asclepias exalta*), la Bergamote sauvage (*Monarda fistulosa*), l'Hamamélis de Virginie (*Hamamelis virginiana*) et l'Orme d'Amérique (*Ulmus americana*) pourrait favoriser l'apport des services de pollinisation, d'infiltration et de contrôle de l'érosion.

Les parcelles 4A et 4B, ayant été caractérisées à proximité l'une de l'autre, présentent une végétation ainsi qu'une classe texturale du sol identiques, mise à part la présence d'une petite colonie de Renouée du Japon à la parcelle 4B. De plus, la proximité des parcelles au ruisseau Lecours, qui est affligé par un problème d'érosion des berges, fait en sorte que le service écologique y étant relié sera priorisé. De façon générale, la végétation des strates herbacées et arbustives sur les deux parcelles ne contribue pas au service de contrôle de l'érosion. Celle-ci participe cependant adéquatement aux autres services écologiques. Ainsi, dans l'optique de favoriser le contrôle de l'érosion, une combinaison d'espèces telles que l'Asclépiade commune (*Asclepias syriaca*), le Zizia doré (*Zizia aurea*), la Bergamote sauvage (*Monarda fistulosa*), l'Asaret du Canada (*Asarum canadense*), le Viorne lentago (*Viburnum lentago*), le Cornouiller à grappes (*Cornus racemosa*), l'Orme d'Amérique (*Ulmus americana*) et le Tilleul d'Amérique (*Tilia americana*), serait à considérer.

Enfin, la parcelle 5A possède un sol de type loam sablo-argileux et une végétation qui favorise principalement les pollinisateurs, l'érosion, le stockage de carbone et les ilots de chaleur. Puisque la parcelle 5A a le potentiel d'être affectée par le quartier résidentiel à proximité, un focus sera mis sur la végétation qui favorise la mitigation des ilots de chaleur

et, bien entendu, l'infiltration. Conséquemment, le Zizia doré (*Zizia aurea*), l'Asclépiade commune (*Asclepias syriaca*), la Desmodie du Canada (*Desmodium canadense*), l'Hélénium automnale (*Helenium autumnale*), le Cornouiller à grappes (*Cornus racemosa*), le Sureau du Canada (*Sambucus canadensis*) et le Cerisier de Virginie (*Prunus pensylvanica*) sont des espèces qui pourraient contribuer aux services mentionnés précédemment.

Dans une perspective de renaturalisation des sites des anciennes colonies, l'utilisation de techniques d'ensemencement à la volée (*broadcast seeding*) et de plantation en godets (*plug planting*) permet un meilleur établissement des communautés végétales sans trop affecter les services écologiques déjà présents. À l'opposé, le jardinage intensif entraîne une instabilité dans les agrégats de sol et réduit la capacité d'infiltration du sol (Midgley et al., 2021). Encore une fois, il est plus important de prioriser la diversité fonctionnelle et donc, la variation et complémentarité des plantes dans l'apport de différents traits. Favoriser une seule espèce ou un seul trait fonctionnel n'aura pas l'effet désiré sur le service écologique désigné (I. Aubin et al., 2024). Par exemple, des espèces telles que l'Asclépiade commune, le Sureau du Canada et l'Orme d'Amérique contribuent par elles-mêmes à plusieurs services écologiques, mais leur efficacité serait grandement améliorée par la présence d'espèces complémentaires telles que l'Asaret du Canada, l'Hamamélis de Virginie et le Cerisier de Virginie.

Il est également important de considérer les effets négatifs des services écologiques (*ecosystem disservices*) qui ont un impact direct sur le bien-être humain. Ceux-ci peuvent prendre plusieurs formes, mais sont grossièrement définis par l'impact négatif de la nature sur la société anthropique. Par exemple, planter des arbres dans un milieu urbain pour contribuer au service écologique de régulation du climat est grandement avantageux, mais ceux-ci contribuent également à accroître la présence d'allergènes (pollen) et briser les infrastructures routières environnantes par leur puissant système racinaire (Shackleton et al., 2016). Il est donc important de considérer des plantes entomophiles (pollinisation animale) puisque ce sont plus souvent les plantes anémophiles (pollinisation par le vent) qui produisent un pollen déclenchant les allergies (Ministère de la Santé et des Services sociaux, 2018). Dans une perspective axée sur le parc, en priorisant la présence des pollinisateurs, la propagation des colonies de renouée, parmi les autres espèces toujours présentes, pourrait être favorisée. De plus, la transformation de milieux naturels en zones gérées ou perturbées,

par le contrôle de la renouée du Japon par exemple, peut mener à une présence accrue de pathogènes, qui est directement reliée à la diversité de mammifères et d'espèces aviaires (Dunn, 2010). Il devient donc important de considérer que la conservation d'un milieu doit non seulement englober la protection des services écologiques, mais aussi la prévention, la gestion ou l'atténuation des effets négatifs des services écologiques (Shackleton et al., 2016).

5.2 Clé d'identification des services écologiques

L'adoption d'une approche centrée sur les services écologiques permet de restaurer ou de maintenir les fonctions assurées par la végétation existante. En considérant que la majorité des traits peuvent être adaptés aux conditions locales, il devient possible de sélectionner des espèces spécifiques à la communauté ciblée, ce qui rend la restauration plus efficace et durable. Ainsi, la clé générique présentée plus tôt a le potentiel d'être appliquée dans d'autres projets de restauration d'espaces verts dans la région. Dans le cadre du projet d'aménagement d'habitats fauniques au Parc de la Pointe de la Martinière, la caractérisation de sept parcelles du secteur ouest a permis d'identifier généralement la végétation et de fournir une base de données à consulter pour des projets futurs. L'association des traits fonctionnels à la végétation recensée permettra également un processus d'identification des services écologiques favorisés plus rapidement dans le cadre de d'autres initiatives de restauration.

5.3 Limitations de l'étude

L'efficacité de certains traits peut varier en fonction des conditions du sol et du climat de la parcelle à l'étude (Joswig et al., 2022). Par exemple, certains des traits racinaires qui favorisent l'infiltration, tels qu'un système fin, dense ou qui forme des macropores, sont plus efficaces dans des sols à texture fine (Eldridge & Freudenberger, 2005; Hao et al., 2020). Il est donc possible que, lors du processus de restauration, certains traits identifiés s'avèrent moins efficaces que prévu initialement.

Suivant la caractérisation des parcelles du parc, des imprécisions dans la collecte des données ont été observées à plusieurs reprises. Par exemple, la colonie de Renouée du Japon de la parcelle 1A n'a pas été caractérisée adéquatement, le niveau de drainage du sol pour les parcelles 2A et 2B n'a pas été indiqué et la hauteur maximale de la végétation des strates des parcelles 3A, 4A et 4B n'a pas été mesurée. De plus, plusieurs espèces ont seulement été identifiées par le genre (anémone sp., aubépine sp., vigne sp., etc.) ce qui a nui au processus

d'identification des traits en fonction du service écologique visé. Ainsi, il pourrait être avantageux de retourner sur les parcelles mentionnées pour collecter l'information manquante et obtenir un profil complet de la végétation et du sol.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des espèces indigènes de plantes à prioriser a été réalisée en fonction de leur capacité à produire l'ensemble des services sur une même parcelle restaurée. Or, globalement, la restauration des services écologiques nécessite aussi la considération de la demande humaine (Cimon-Morin, 2026; Cimon-Morin et al., 2021), ce qui n'a pas été fait explicitement dans ce travail. Subséquemment, dans la proposition d'espèces indigènes, un focus a été plutôt mis sur la contribution de la végétation à l'ensemble des services et non spécifiquement aux avantages qu'ils apportent à la population humaine. Ainsi, certaines placettes, en raison de leur positionnement sur le territoire par exemple, auraient pu être associées à des besoins distincts de la population. Par exemple, une placette située à proximité d'un milieu urbain sera davantage à prioriser pour la restauration du potentiel de refroidissement du climat, mais sera jugée moins prioritaire pour ce service si elle est située en plein cœur du parc. Conséquemment, d'autres espèces auraient pu être priorisées si la demande humaine en services avait été utilisée comme critère d'importance dans le choix des services à restaurer et, par le fait même, dans le choix des espèces d'intérêts. Autrement dit, dans l'éventualité où l'étude devrait être approfondie, l'analyse de la demande en services d'un point de vue axé sur la demande humaine serait à favoriser.

6.0 Conclusion

Le but de cet essai était de proposer des stratégies de restauration pour sept parcelles affectées par la renouée du Japon dans le parc de la Pointe de la Martinière, en s'appuyant sur une approche basée sur les services écologiques. Il présente notamment une clé d'identification générale reliant les traits fonctionnels des plantes aux services écologiques, constituant ainsi un outil pratique pour orienter la sélection des espèces dans les processus de restauration. Identifier les services écologiques clés dans le parc, comme la pollinisation, le contrôle de l'érosion, l'infiltration d'eau, la séquestration du carbone et l'atténuation des îlots de chaleur, a contribué à établir un cadre clair pour les efforts de restauration. Cette structure repose sur les caractéristiques du parc, son milieu urbain et les divers défis actuels, notamment le déclin des populations de pollinisateurs, les changements climatiques et les problèmes d'érosion entraînés par les eaux pluviales. Les services déjà en place ont été identifiés par l'entremise des traits des végétaux des strates herbacées, arbustives et arborées qui ont été caractérisées lors d'une sortie de terrain en été 2025, principalement en fonction de leur contribution à l'ensemble du parc et non aux bénéfices apportés à la population. Conséquemment, des espèces indigènes du Québec ont été proposées afin de renforcer les services écologiques moins représentés et de limiter la propagation des colonies de renouée observées à proximité.

L'aménagement d'habitats fauniques en fonction des services écologiques identifiés permettra de renforcer la biodiversité déjà remarquable du parc et de créer des milieux favorables aux pollinisateurs. Subséquemment, l'utilisation des traits fonctionnels des plantes contribuera à une meilleure gestion des parcelles étudiées et pourrait encourager la mise en place d'initiatives similaires dans d'autres secteurs du parc. L'étude des services écologiques offerts par les plantes étant de plus en plus pertinente dans la restauration de zones moins végétalisées, cet essai permet de mieux comprendre leur utilité et d'en faciliter l'application dans les projets futurs au Québec.

Références

- Arbres en ligne*. (2026). Arbresenligne.com. Consulté le 1^{er} mars 2026, à l'adresse <https://arbresenligne.com/>
- Association forestière des deux rives. (s. d.). *Parc régional de la Pointe-De la Martinière*. Association forestière des deux rives. Consulté 17 février 2026, à l'adresse <https://www.parcsnaturelsquebec.org/levis/desjardins/la-pointe-de-la-martiniere/>
- Aubin, I., Deschênes, É., Santala, K. R., Emilson, E. J. S., Schoonmaker, A. L., McIntosh, A. C. S., Bourgeois, B., Cardou, F., Dupuch, A., Handa, I. T., Lapointe, M., Lavigne, J., Maheu, A., Nadeau, S., Naeth, M. Anne., Neilson, E. W., & Wiebe, P. A. (2024). Restoring forest ecosystem services through trait-based ecology. *Environmental Reviews*, 32(4), 498-524. <https://doi.org/10.1139/er-2023-0130>
- Aubin, V., & Bibeau, S. (2016). Comprendre la prolifération de la renouée du Japon sur les rives du Saint-Laurent. *Le Naturaliste canadien*, 140(2), 19-25. <https://doi.org/10.7202/1036499ar>
- Bai, J., Ren, C., Shi, X., Xiang, H., Zhang, W., Jiang, H., Ren, Y., Xi, Y., Wang, Z., & Mao, D. (2024). Tree species diversity impacts on ecosystem services of temperate forests. *Ecological Indicators*, 167, 112639. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112639>
- Balvanera, P., Quijas, S., Karp, D. S., Ash, N., Bennett, E. M., Boumans, R., Brown, C., Chan, K. M. A., Chaplin-Kramer, R., Halpern, B. S., Honey-Rosés, J., Kim, C.-K., Cramer, W., Martínez-Harms, M. J., Mooney, H., Mwampamba, T., Nel, J., Polasky, S., Reyers, B., ... Walz, A. (2017). Ecosystem Services. Dans M. Walters & R. J. Scholes (Éds.), *The GEO Handbook on Biodiversity Observation Networks*

(p. 39-78). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-27288-7_3

Barradas, V. L., Miranda, J. A., Esperón-Rodríguez, M., & Ballinas, M. (2022).

(Re)Designing Urban Parks to Maximize Urban Heat Island Mitigation by Natural Means. *Forests*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/f13071143>

Blanusa, T., Vaz Monteiro, M. M., Fantozzi, F., Vysini, E., Li, Y., & Cameron, R. W. F.

(2013). Alternatives to *Sedum* on green roofs : Can broad leaf perennial plants offer better ‘cooling service’? *Building and Environment*, 59, 99-106.

<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2012.08.011>

BPHenvironnement & GIRAM. (2004). *Pointe De La Martiniere*.

<https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Rabaska/documents/DC15.pdf>

Burylo, M., Rey, F., Bochet, E., & Dutoit, T. (2012). Plant functional traits and species ability for sediment retention during concentrated flow erosion. *Plant and Soil*,

353(1), 135-144. <https://doi.org/10.1007/s11104-011-1017-2>

Canadensys. (s. d.). *Vascular Plants of Canada (VASCAN)*. Consulté 23 février 2026, à l’adresse <https://data.canadensys.net/vascan/search>

Chamorro, F. J., Faria, C. M. A., Freitas, B. M., & Araújo, F. S. (2021). *Complementarity between herbaceous and woody plants in providing resources for bees in a semi-arid tropical climate : Insights for conservation*. In Review.

<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-230866/v1>

Chapin, F. S. (2003). Effects of Plant Traits on Ecosystem and Regional Processes : A

Conceptual Framework for Predicting the Consequences of Global Change. *Annals of Botany*, 91(4), 455-463. <https://doi.org/10.1093/aob/mcg041>

- Chatanga, P., Kotze, D. C., Okello, T. W., & Sieben, E. J. J. (2020). Ecosystem services of high-altitude Afromontane palustrine wetlands in Lesotho. *Ecosystem Services*, 45, 101185. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101185>
- Cimon-Morin. (2026). *Ecosystem service provision assessment : A framework for conservation decision making*. 156-165. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-14082-2.00123-X>
- Cimon-Morin, J., Goyette, J.-O., Mendes, P., Pellerin, S., & Poulin, M. (2021). *A systematic conservation planning approach to maintaining ecosystem service provision in working landscapes*. 1570-1600. <https://doi.org/10.1139/facets-2020-0100>
- Conseil de bassin de la rivière Etchemin. (2014). *Plan directeur de l'eau des bassins versants des secteurs d'intervention de la Zone Etchemin*.
- Conti, G., & Díaz, S. (2013). Plant functional diversity and carbon storage – an empirical test in semi-arid forest ecosystems. *Journal of Ecology*, 101(1), 18-28. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12012>
- Dahanayake, A. C., Webb, J. A., Greet, J., & Brookes, J. D. (2024). How do plants reduce erosion? An Eco Evidence assessment. *Plant Ecology*, 225(6), 593-604. <https://doi.org/10.1007/s11258-024-01414-9>
- Davies, Z. G., Edmondson, J. L., Heinemeyer, A., Leake, J. R., & Gaston, K. J. (2011). Mapping an urban ecosystem service : Quantifying above-ground carbon storage at a city-wide scale. *Journal of Applied Ecology*, 48(5), 1125-1134. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2011.02021.x>

- De Deyn, G. B., Cornelissen, J. H. C., & Bardgett, R. D. (2008). Plant functional traits and soil carbon sequestration in contrasting biomes. *Ecology Letters*, 11(5), 516-531.
<https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2008.01164.x>
- Devitt, D. A., & Smith, S. D. (2002). Root channel macropores enhance downward movement of water in a Mojave Desert ecosystem. *Journal of Arid Environments*, 50(1), 99-108. <https://doi.org/10.1006/jare.2001.0853>
- Dunn, R. R. (2010). Global Mapping of Ecosystem Disservices : The Unspoken Reality that Nature Sometimes Kills us. *Biotropica*, 42(5), 555-557.
<https://www.jstor.org/stable/40863785>
- Dylewski, Ł., Maćkowiak, Ł., & Banaszak-Cibicka, W. (2020). Linking pollinators and city flora : How vegetation composition and environmental features shapes pollinators composition in urban environment. *Urban Forestry & Urban Greening*, 56, 126795. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126795>
- Edmondson, J. L., Stott, I., Davies, Z. G., Gaston, K. J., & Leake, J. R. (2016). Soil surface temperatures reveal moderation of the urban heat island effect by trees and shrubs. *Scientific Reports*, 6(1), 33708. <https://doi.org/10.1038/srep33708>
- Eldridge, D. J., & Freudenberger, D. (2005). Ecosystem wicks : Woodland trees enhance water infiltration in a fragmented agricultural landscape in eastern Australia. *Austral Ecology*, 30(3), 336-347. <https://doi.org/10.1111/j.1442-9993.2005.01478.x>
- Fédération Canadienne de la Faune. (s. d.). *Encyclopédie des plantes indigènes*. Consulté 23 février 2026, à l'adresse https://cwfcfcf.org/fr/ressources/encyclopedies/encyclopedia_des_plantes_indigènes.html
- Ferri Seeds. (s. d.). Ferri Seeds. Consulté 17 mars 2026, à l'adresse <https://ferriseeds.com/>

Flores, O., & Coomes, D. A. (2011). Estimating the wood density of species for carbon stock assessments. *Methods in Ecology and Evolution*, 2(2), 214-220.

<https://doi.org/10.1111/j.2041-210X.2010.00068.x>

Fondation Québécoise pour la Protection du Patrimoine Naturel [FQPPN]. (2025).

Caractérisation et stratégie de contrôle des espèces végétales exotiques envahissantes (p. 49).

Gallay, I., Olah, B., Murtinová, V., & Gallayová, Z. (2023). Quantification of the Cooling Effect and Cooling Distance of Urban Green Spaces Based on Their Vegetation Structure and Size as a Basis for Management Tools for Mitigating Urban Climate. *Sustainability*, 15(4), 3705. <https://doi.org/10.3390/su15043705>

Gill, R. J., Baldock, K. C. R., Brown, M. J. F., Cresswell, J. E., Dicks, L. V., Fountain, M. T., Garratt, M. P. D., Gough, L. A., Heard, M. S., Holland, J. M., Ollerton, J., Stone, G. N., Tang, C. Q., Vanbergen, A. J., Vogler, A. P., Woodward, G., Arce, A. N., Boatman, N. D., Brand-Hardy, R., ... Potts, S. G. (2016). Chapter Four—Protecting an Ecosystem Service : Approaches to Understanding and Mitigating Threats to Wild Insect Pollinators. Dans G. Woodward & D. A. Bohan (Éds.), *Advances in Ecological Research* (Vol. 54, p. 135-206). Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/bs.aecr.2015.10.007>

Giurfa, M., Dafni, A., & Neal, P. R. (1999). Floral Symmetry and Its Role in Plant-Pollinator Systems. *International Journal of Plant Sciences*, 160(S6), S41-S50.
<https://doi.org/10.1086/314214>

Gosselin, J. (2004). *Guide de reconnaissance des types écologiques : Région écologique 2b, Plaine du Saint-Laurent*. Gouvernement du Québec, Direction des inventaires forestiers, ill. (certaines en coul.), cartes (certaines en coul.).

Gould, I. J., Quinton, J. N., Weigelt, A., De Deyn, G. B., & Bardgett, R. D. (2016). Plant diversity and root traits benefit physical properties key to soil function in grasslands. *Ecology Letters*, 19(9), 1140-1149. <https://doi.org/10.1111/ele.12652>

Gouvernement du Québec. (2025a). *Liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/faune/gestion-faune-habitats-fauniques/especes-fauniques-menacees-vulnerables/liste>

Gouvernement du Québec. (2025b). *Liste des espèces floristiques menacées ou vulnérables*. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/flore/especes-floristiques-menacees-ou-vulnerables/liste-especes>

Gouvernement du Québec. (2025c). *Renouée du Japon*. https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/flore/fiches-especes-floristiques/renouee-japon?utm_source=chatgpt.com

Guillot, G. (2025, mai 1). Phorbes : Un pan essentiel de la biodiversité des prairies. *Zoom Nature*. <https://www.zoom-nature.fr/phorbes-un-pan-essentiel-de-la-biodiversite-vegetale-des-prairies/>

Gupta, S., Ram, J., & Singh, H. (2019). Relationship Between Leaf Area Index and Atmospheric Cooling of Tree Species. *Indian Journal of Forestry*, 42(3), 203-208. <https://doi.org/10.54207/bsmps1000-2019-51V8LV>

Gyssels, G., & Poesen, J. (2003). The importance of plant root characteristics in controlling concentrated flow erosion rates. *Earth Surface Processes and Landforms*, 28(4), 371-384. <https://doi.org/10.1002/esp.447>

- Gyssels, G., Poesen, J., Bochet, E., & Li, Y. (2005). Impact of plant roots on the resistance of soils to erosion by water : A review. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 29(2), 189-217. <https://doi.org/10.1191/0309133305pp443ra>
- Hao, H., Wei, Y., Cao, D., Guo, Z., & Shi, Z. (2020). Vegetation restoration and fine roots promote soil infiltrability in heavy-textured soils. *Soil and Tillage Research*, 198, 104542. <https://doi.org/10.1016/j.still.2019.104542>
- Harrison, T., & Winfree, R. (2015). Urban drivers of plant-pollinator interactions. *Functional Ecology*, 29(7), 879-888. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.12486>
- Helletsgruber, C., Gillner, S., Gulyás, Á., Junker, R. R., Tanács, E., Hof, A., Helletsgruber, C., Gillner, S., Gulyás, Á., Junker, R. R., Tanács, E., & Hof, A. (2020). Identifying Tree Traits for Cooling Urban Heat Islands—A Cross-City Empirical Analysis. *Forests*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/f11101064>
- Herrera, C. M. (2020). Flower traits, habitat, and phylogeny as predictors of pollinator service : A plant community perspective. *Ecological Monographs*, 90(2), e01402. <https://doi.org/10.1002/ecm.1402>
- Hidayat, M., & Razali, M. (2018). The influence of vegetation types on the infiltration capacity of Ie Suum geothermal area in Mount Seulawah Agam. *Journal of Physics: Conference Series*, 1116(5), 052029. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1116/5/052029>
- Horton, J. L., & Hart, S. C. (1998). Hydraulic lift : A potentially important ecosystem process. *Trends in Ecology & Evolution*, 13(6), 232-235. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(98\)01328-7](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(98)01328-7)

Invasive Species Centre. (s. d.). *Japanese Knotweed*. Consulté 13 novembre 2025, à

l'adresse <https://www.invasivespeciescentre.ca/invasive-species/meet-the-species/invasive-plants/japanese-knotweed/>

Jones, C. E. (s. d.). *Mudstones and Shales*. University of Pittsburgh. Department of

Geology & Planetary Science. Consulté 5 février 2026, à l'adresse

<https://sites.pitt.edu/~cejones/GeoImages/5SedimentaryRocks/ClasticSedRocks/MudstonesShales1.html>

Joswig, J. S., Wirth, C., Schuman, M. C., Kattge, J., Reu, B., Wright, I. J., Sippel, S. D.,

Rüger, N., Richter, R., Schaepman, M. E., van Bodegom, P. M., Cornelissen, J. H.

C., Díaz, S., Hattingh, W. N., Kramer, K., Lens, F., Niinemets, Ü., Reich, P. B.,

Reichstein, M., ... Mahecha, M. D. (2022). Climatic and soil factors explain the

two-dimensional spectrum of global plant trait variation. *Nature Ecology &*

Evolution, 6(1), 36-50. <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01616-8>

Kohler, C., Morvan-Bertrand, A., Cliquet, J. B., & Lemauiel-Lavenant, S. (2013).

Aggregated plant functional traits as affected by management practices impact on C stocks in temperate grasslands. *The Role of Grasslands in a Green Future*, 18.

[https://www.researchgate.net/profile/Servane-Lemauiel-](https://www.researchgate.net/profile/Servane-Lemauiel-Lavenant/publication/271513549_Aggregated_plant_functional_traits_as_affected_by_management_practices_impact_on_C_stocks_in_temperate_grasslands/links/64461be68ac1946c7a48ae89/Aggregated-plant-functional-traits-as-affected-by-management-practices-impact-on-C-stocks-in-temperate-grasslands.pdf)

[Lavenant/publication/271513549_Aggregated_plant_functional_traits_as_affected_](https://www.researchgate.net/profile/Servane-Lemauiel-Lavenant/publication/271513549_Aggregated_plant_functional_traits_as_affected_by_management_practices_impact_on_C_stocks_in_temperate_grasslands/links/64461be68ac1946c7a48ae89/Aggregated-plant-functional-traits-as-affected-by-management-practices-impact-on-C-stocks-in-temperate-grasslands.pdf)

[by_management_practices_impact_on_C_stocks_in_temperate_grasslands/links/64](https://www.researchgate.net/profile/Servane-Lemauiel-Lavenant/publication/271513549_Aggregated_plant_functional_traits_as_affected_by_management_practices_impact_on_C_stocks_in_temperate_grasslands/links/64461be68ac1946c7a48ae89/Aggregated-plant-functional-traits-as-affected-by-management-practices-impact-on-C-stocks-in-temperate-grasslands.pdf)

[461be68ac1946c7a48ae89/Aggregated-plant-functional-traits-as-affected-by-](https://www.researchgate.net/profile/Servane-Lemauiel-Lavenant/publication/271513549_Aggregated_plant_functional_traits_as_affected_by_management_practices_impact_on_C_stocks_in_temperate_grasslands/links/64461be68ac1946c7a48ae89/Aggregated-plant-functional-traits-as-affected-by-management-practices-impact-on-C-stocks-in-temperate-grasslands.pdf)

[management-practices-impact-on-C-stocks-in-temperate-grasslands.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Servane-Lemauiel-Lavenant/publication/271513549_Aggregated_plant_functional_traits_as_affected_by_management_practices_impact_on_C_stocks_in_temperate_grasslands/links/64461be68ac1946c7a48ae89/Aggregated-plant-functional-traits-as-affected-by-management-practices-impact-on-C-stocks-in-temperate-grasslands.pdf)

Kokutse, N. K., Temgoua, A. G. T., & Kavazović, Z. (2016). Slope stability and

vegetation : Conceptual and numerical investigation of mechanical effects.

Ecological Engineering, 86, 146-153. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2015.11.005>

- Kuehler, E., Hathaway, J., & Tirpak, A. (2017). Quantifying the benefits of urban forest systems as a component of the green infrastructure stormwater treatment network. *Ecohydrology*, 10(3), e1813. <https://doi.org/10.1002/eco.1813>
- La Route Verte. (s. d.). La Route Verte. Consulté <https://www.routeverte.com/>
- Lavoie, C. (2017). The impact of invasive knotweed species (*Reynoutria* spp.) on the environment : Review and research perspectives. *Biological Invasions*, 19(8), 2319-2337. <https://doi.org/10.1007/s10530-017-1444-y>
- Li, H.-F., Yu, J.-L., Shao, X.-N., & Zhou, C.-L. (2022). [Canopy interception and water harvesting function of shrubs in urban green spaces of semi-humid region and their influencing factors]. *Ying Yong Sheng Tai Xue Bao = The Journal of Applied Ecology*, 33(5), 1363-1369. <https://doi.org/10.13287/j.1001-9332.202205.023>
- Lin, H., & Li, X. (2025). The Role of Urban Green Spaces in Mitigating the Urban Heat Island Effect : A Systematic Review from the Perspective of Types and Mechanisms. *Sustainability*, 17(13), 6132. <https://doi.org/10.3390/su17136132>
- Liu, Y., Cui, Z., Huang, Z., López-Vicente, M., & Wu, G.-L. (2019). Influence of soil moisture and plant roots on the soil infiltration capacity at different stages in arid grasslands of China. *CATENA*, 182, 104147. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.104147>
- Llodrà-Llabrés, J., & Cariñanos, P. (2022). Enhancing pollination ecosystem service in urban green areas : An opportunity for the conservation of pollinators. *Urban Forestry & Urban Greening*, 74, 127621. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127621>

- Löbmann, M. T., Geitner, C., Wellstein, C., & Zerbe, S. (2020). The influence of herbaceous vegetation on slope stability – A review. *Earth-Science Reviews*, 209, 103328. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2020.103328>
- McCavour, C. (2024). *Soil Texture* [Fact sheet]. Perennia. <https://www.perennia.ca/wp-content/uploads/2024/08/Soil-Texture-FactsheetV3.pdf>
- Mendes, P., Bourgeois, B., Pellerin, S., Ziter, C. D., Cimon-Morin, J., & Poulin, M. (2024). Linkages between plant functional diversity and soil-based ecosystem services in urban and peri-urban vacant lots. *Urban Ecosystems*, 27(4), 1011-1026. <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01470-5>
- Mengist, W., Soromessa, T., & Feyisa, G. L. (2020). A global view of regulatory ecosystem services : Existed knowledge, trends, and research gaps. *Ecological Processes*, 9(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s13717-020-00241-w>
- Midgley, M., Anderson, E., & Minor, E. (2021). Vacant lot plant establishment techniques alter urban soil ecosystem services. *Urban Forestry & Urban Greening*, 61, 127096. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127096>
- Ministère de la Santé et des Services sociaux. (2018). *Herbe à poux et autres pollens allergènes*. Gouvernement du Québec. Gouvernement du Québec. https://msss.gouv.qc.ca/professionnels/sante-environnementale/pollens/cycle-du-pollen/?utm_source=chatgpt.com
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (s. d.). *La renouée du Japon*. Consulté 13 novembre 2025, à l'adresse <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/renouee-japon/index.htm>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP]. (2025). *Critères d'identification des espèces exotiques envahissantes floristiques nuisibles à la biodiversité au Québec.*

Gouvernement du Québec. <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/environnement/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/criteres-identification-especes-exotiques-envahissantes-floristiques-nuisibles.pdf>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2025a). *Normales climatiques 1981-2010.*

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/normales/climat-qc.htm>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2025b). *Sommaire de données climatiques.*

https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/donnees/sommaire.asp?cle=7024301&date_selection=2025-11-13

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2025c). *Sommaire de données climatiques.*

Gouvernement du Québec.

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/donnees/sommaire.asp>

Ministère de l'Environnement et Lutte contre les changements climatiques. (s. d.).

Modifications à la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec. Consulté 4 février 2026, à l'adresse

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-designees-susceptibles/listes/ajouts-retraits.pdf>

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs [MFFP]. (2021). *Zones de végétation, domaines bioclimatiques et régions écologiques* [Carte].

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs [MFFP]. (2022). *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. Gouvernement du Québec.

Ministère des Ressources Naturelles et des Forêts. (2022). *Carte géologique du Québec*. Gouvernement du Québec.

<https://gq.mines.gouv.qc.ca/documentation/informations-complementaires/carte-geologique-du-quebec/>

Ministère des Ressources Naturelles et des Forêts. (2025). *Cartographie de l'occupation des terres du Québec*.

<https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/cartographie-de-l-occupation-des-terres-du-quebec>

Moreau, C., Evette, A., Cottet, M., & Poulin, M. (2024). *Le génie végétal au Québec pour la stabilisation des berges* État de la situation. Université Laval (Québec, Canada) ; Société Québécoise de Phytotechnologie ; INRAE Centre Lyon Grenoble Auvergne Rhône-Alpes ; UMR 5600 EVS ; Pêches et Océans Canada. <https://hal.science/hal-04861369>

Natural Resources Conservation Service. (2008). *Soil Quality Indicator*. USDA.

<https://www.nrcs.usda.gov/sites/default/files/2022-10/Infiltration.pdf>

Network of Nature. (s. d.). *Plant Species*. Consulté 23 février 2026, à l'adresse

<https://networkofnature.org/species/>

North American Pollinator Protection Campaign. (s. d.). *Pollinator Syndromes*. Consulté 19 mars 2026, à l'adresse

https://www.pollinator.org/pollinator.org/assets/generalFiles/Pollinator_Syndromes.pdf

- Pattnaik, N., Rahman, M. A., & Pauleit, S. (2025). Urban vegetation structure and composition influence pedestrian thermal comfort in public spaces : A case study in Munich. *Urban Forestry & Urban Greening*, 114, 129162.
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2025.129162>
- Perkins, K. S., Stock, J. D., & Nimmo, J. R. (2018). Vegetation influences on infiltration in Hawaiian soils. *Ecohydrology*, 11(5), e1973. <https://doi.org/10.1002/eco.1973>
- Preston, S. M. (2017). *Réalisation et utilisation d'une évaluation des services écosystémiques aux fins de prises de décisions*. Miscellaneous Agency.
- Preston, S. M., & Raudsepp-Hearne, C. (2016). *Boîte à outils des services écosystémiques*. Bibliothèque et Archives Canada.
https://publications.gc.ca/collections/collection_2017/eccc/En4-295-2016-fra.pdf
- Qiu, G., Li, H., Zhang, Q., Chen, W., Liang, X., & Li, X. (2013). Effects of Evapotranspiration on Mitigation of Urban Temperature by Vegetation and Urban Agriculture. *Journal of Integrative Agriculture*, 12(8), 1307-1315.
[https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(13\)60543-2](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(13)60543-2)
- Rao, A. S., Chhawri, R., Chauhan, A., Yadav, S. S., Meena, K. C., & Bansal, P. (2024). Plant Functional Traits : A Key Framework for Understanding and Managing Ecosystem Responses to Global Environmental Challenges. Dans N. Kumar & H. Singh (Éds.), *Plant Functional Traits for Improving Productivity* (p. 287-299). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-97-1510-7_15
- Rawat, M., Arunachalam, K., Arunachalam, A., Alatalo, J., & Pandey, R. (2019). Associations of plant functional diversity with carbon accumulation in a temperate forest ecosystem in the Indian Himalayas. *Ecological Indicators*, 98, 861-868.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.12.005>

- Réseau Information Municipale. (2019). Nouveau pavillon d'accueil au parc de la Pointe-De la Martinière. *RIM*.
<https://rimq.qc.ca/social/gq5m/article/municipal/categorie/Parcs/79/780394/Nouveau-pavillon-d-accueil-au-parc-de-la-Pointe-De-la-Martiniere.htm>
- Rosas-Guerrero, V., Aguilar, R., Martén-Rodríguez, S., Ashworth, L., Lopezaiza-Mikel, M., Bastida, J. M., & Quesada, M. (2014). A quantitative review of pollination syndromes : Do floral traits predict effective pollinators? *Ecology Letters*, 17(3), 388-400. <https://doi.org/10.1111/ele.12224>
- Roscher, C., Karlowisky, S., Milcu, A., Gessler, A., Bachmann, D., Jesch, A., Lange, M., Mellado-Vázquez, P., Strecker, T., Landais, D., Ravel, O., Buchmann, N., Roy, J., & Gleixner, G. (2019). Functional composition has stronger impact than species richness on carbon gain and allocation in experimental grasslands. *PLOS ONE*, 14(1), e0204715. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204715>
- Santé Canada. (2020). *Réduire les îlots de chaleur urbains pour protéger la santé au Canada*. Gouvernement du Canada. Consulté le 26 mars 2026, à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/services/sante/publications/vie-saine/reduire-ilots-chaleur-urbains-protoger-sante-canada.html>
- Shackleton, C. M., Ruwanza, S., Sinasson Sanni, G. K., Bennett, S., De Lacy, P., Modipa, R., Mtati, N., Sachikonye, M., & Thondhlana, G. (2016). Unpacking Pandora's Box : Understanding and Categorising Ecosystem Disservices for Environmental Management and Human Wellbeing. *Ecosystems*, 19(4), 587-600.
<https://doi.org/10.1007/s10021-015-9952-z>

- Singh, H. (2025). The role of plant functional traits in mitigating urban climate and environmental pollution. Dans *Plant Functional Traits* (p. 297-308). Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-443-13367-1.00015-6>
- Stokes, A., Atger, C., Bengough, A. G., Fourcaud, T., & Sidle, R. C. (2009). Desirable plant root traits for protecting natural and engineered slopes against landslides. *Plant and Soil*, 324(1), 1-30. <https://doi.org/10.1007/s11104-009-0159-y>
- TERMIUM Plus. (2023). *Service écologique*. Bureau de la traduction. Gouvernement du Canada. Consulté le 10 février 2026, à l'adresse
https://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&i=1&srchtxt=SERVICE%20ECOLOGIQUE&index=frt&codom2nd_wet=1
- Thompson, S. E., Harman, C. J., Heine, P., & Katul, G. G. (2010). Vegetation-infiltration relationships across climatic and soil type gradients. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 115(G2). <https://doi.org/10.1029/2009JG001134>
- Trottier, N. (2017). *Travaux de contrôle de la renouée du Japon au parc régional De-La Martinière* (p. 13). Quadra Environnement.
- Trottier, N. (2019). *Rapport d'activités des opérations de contrôle de la renouée du Japon au parc régional De-La Martinière 2019* (p. 13). Quadra Environnement.
- VASCAN. (s. d.). *Solanum*. Canadensys. Consulté le 31 mars 2026, à l'adresse
<https://data.canadensys.net/vascan/name/Solanum>
- Ville de Lévis. (2010). *Plan directeur d'aménagement et de gestion du parc régional de la Pointe De La Martinière*.
- Westoby, M. (1998). A leaf-height-seed (LHS) plant ecology strategy scheme. *Plant and Soil*, 199(2), 213-227. <https://doi.org/10.1023/A:1004327224729>

Wild About Flowers. (2025). Wild About Flowers. Consulté le 1 mars 2026 à l'adresse <https://wildaboutflowers.ca/>

Wong, Y. C., & Chin, K.-Y. (2018). Plant Parameters Influencing the Cooling Performance of Vegetated Roofs : A review. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 8(3). <https://doi.org/10.29322/IJSRP.8.3.2018.p7523>

Wright, I. J., Reich, P. B., Westoby, M., Ackerly, D. D., Baruch, Z., Bongers, F., Cavender-Bares, J., Chapin, T., Cornelissen, J. H. C., Diemer, M., Flexas, J., Garnier, E., Groom, P. K., Gulias, J., Hikosaka, K., Lamont, B. B., Lee, T., Lee, W., Lusk, C., ... Villar, R. (2004). The worldwide leaf economics spectrum. *Nature*, 428(6985), 821-827. <https://doi.org/10.1038/nature02403>

Wu, G.-L., Yang, Z., Cui, Z., Liu, Y., Fang, N.-F., & Shi, Z.-H. (2016). Mixed artificial grasslands with more roots improved mine soil infiltration capacity. *Journal of Hydrology*, 535, 54-60. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2016.01.059>

Zanne, A. E., Lopez-Gonzalez, G., Coomes, D. A., Ilic, J., Jansen, S., Lewis, S. L., Miller, R. B., Swenson, N. G., Wiemann, M. C., & Chave, J. (2009). *Data from : Towards a worldwide wood economics spectrum* (Version 5, p. 2123413 bytes) [Jeu de données]. Dryad. <https://doi.org/10.5061/DRYAD.234>

Zhu, J., & Zeng, X. (2015). Comprehensive study on the influence of evapotranspiration and albedo on surface temperature related to changes in the leaf area index. *Advances in Atmospheric Sciences*, 32(7), 935-942. <https://doi.org/10.1007/s00376-014-4045-z>

Annexes

Annexe 1 : Fiche de caractérisation des parcelles (crédit photo : FQPPN). Exemple du recto-verso d'une fiche de caractérisation utilisée lors de la sortie du 15 juillet 2025. Il est à noter que les coordonnées GPS indiquées sont erronées et ont été corrigées depuis.

SECTION 1 - IDENTIFICATION

Noms des participants : [redacted]	Date : 15 juillet 2025 Heure de début : 11h00 Numéro de la placette : 5A Coordonnées GPS : 53.978577, -72.096100
------------------------------------	---

SECTION 2 - MÉTÉO DU JOUR

Température : 25°C, ressenti 34, 79% humidité Soleil, fumée	Précipitations (mm) : 0 Vent (km/h) : 15 km/h
--	--

SECTION 3 - DESCRIPTION GÉNÉRALE

Perturbations anthropiques / infrastructures / pressions urbaines : - Piste cyclable, maisons à proximité, milieu ouvert - route à proximité	Cours d'eau permanent dans un rayon de 20 mètres : oui - <u>(non)</u>
--	---

ENVIRONS DU SITE (TOPOGRAPHIE ET MICRORELIEF)

Autour de la placette →

Inclinaison de la pente : <u>faible</u> - modérée - élevée
Forme de la pente : régulière - <u>convexe</u> - concave - en paliers - irrégulière - autre :
Orientation de la pente (en ° ou selon points cardinaux) : <u>Pente du sud ou nord.</u>
Position du centre de la placette par rapport à la pente : terrain plat - sommet arrondi - haut de pente - mi-pente - <u>bas de pente</u> - replat
Microtopographie : Description des inégalités du relief et leur importance (%). (Ex : plat, bosselé, creux, en dôme, présence d'ornières, de gros blocs, de zones d'accumulation d'eau, de dépressions, de monticules, etc.): <u>Petites bosses dans le sol (petits microreliefs irréguliers)</u>

SECTION 4 - SOLS

Horizon organique	Profondeur de l'horizon organique (cm) : 0 Niveau de décomposition (voir échelle Von Post ; Annexe 1) : fibrique - mésique - humique
Texture	Classe texturale (code) (voir clé de détermination de la texture ; Annexe 2) : <u>L5A</u>
Drainage	Niveau de drainage (voir clé simplifiée de détermination du drainage ; Annexe 3) : excessif - rapide - bon - <u>modéré</u> - imparfait - mauvais - très mauvais <u>Classe 3</u> Autres observations (ex : indices d'inondations, d'érosion ou de barrage, profondeur de la nappe d'eau souterraine, etc.): <u>Ø</u>
Pierrosité <i>minuscule</i>	Abondance de pierre dans le sol : sans pierre - peu pierreux (<u>0-15%</u>) - pierreux (15-50%) - très pierreux (50-90%) - excessivement pierreux (plus de 90%). Dimension des pierres <u>graviers</u> (moins de 10cm) - cailloux (11-50cm) - blocs (plus de 50cm). Autres observations sur les sols (ex : érosion, matériaux anthropiques, etc.):

SECTION 5 - FLORE

Espèces par strate	H (m)	% absolu	% relatif
Herbacée (non ligneuse) Placette = rayon de 1 m			
Vesce - jargreau	30cm	10	
Astère à ombrelle	75cm	20	
Corex sp	30cm	95	
gaillet	30cm	55	
verge d'or à feuille glabre	40cm	40	
fraxin de Virginie	10cm	5	
trèfle des prés	15cm	2	
Rhynchospora alba	35cm	5	
Brunelle commune	25cm	2	
Total			
Arbustive / régénération Placette = rayon de 5 m			
Amelanchier sp.	1m	5	
Vigne	30cm	10	
Cornus de Virginie	1m	5	
Prunella d'obier	1m25	5	
Auxepine de Douglas	80cm	1	
Total			
Arborecente Placette = rayon de 10 m			
frêne blanc	1m	8	
Erable à sucre	80cm	4	
Erable rouge	70cm	1	
Pourpier haumier	1m5	5	
frêne de Pennsylvanie	1m10	1	
Total			

Exemple :

Pourcentage absolu	Pourcentage relatif
25 %	16,6 %
75 %	50 %
50 %	33,3 %
Total = 150 %	Total = 100 %

Pourcentage absolu : proportion de la placette occupée par les projections au sol du feuillage de l'espèce. La somme des % absolus peut être supérieure à 100 %.

Pourcentage relatif : recouvrement par l'espèce, dans la strate, en rapportant le recouvrement total de la strate à 100 (somme des % relatifs = 100%).

Strate arborescente :

Espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.

Strate arbustive :

Espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.

Strate herbacée (non-ligneuse) :

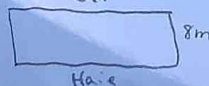
Toute la végétation non incluse dans les autres strates.

H (m) = hauteur moyenne en mètres

SECTION 6 - FAUNE

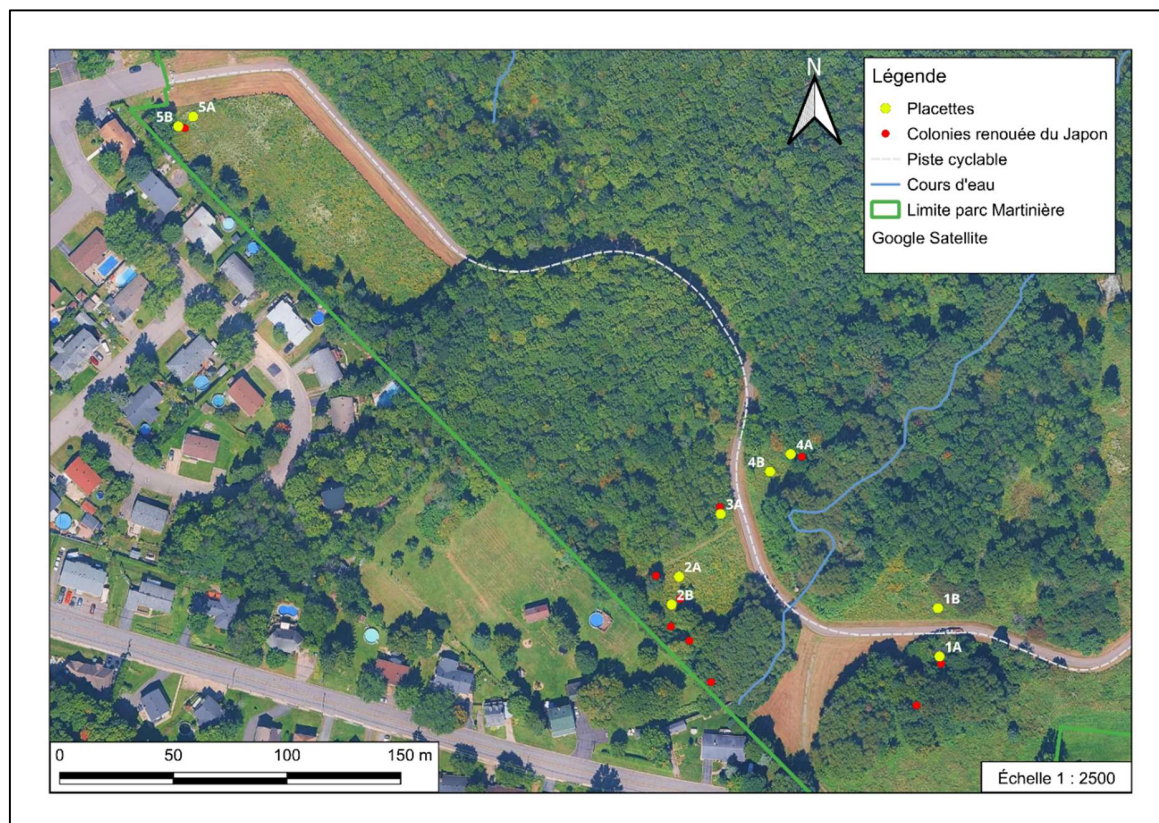
Oiseaux	Heure de début :	Heure de fin :		
Espèce		Nombre d'individus	Identification visuelle	Identification au chant
Bruant chanteur		1	Oui - Non	Oui - Non
Chardonnerais jaune		1	Oui - Non	Oui - Non
			Oui - Non	Oui - Non
			Oui - Non	Oui - Non
			Oui - Non	Oui - Non
Autres espèces fauniques	Noter toutes autres observations de faune ou de traces de faune :			

Renouée : Bébé plants retrouvés -> A partir de la haie, on en retrouve sur 8m de largeur et 9,5m de longueur.



53.978577, - 72.094100

Annexe 2 : carte d'identification des placettes et des colonies de renouée (Source : FQPPN). Il est à noter que les parcelles 1B et 5B n'ont pas été caractérisées dans le cadre de ce travail.



Annexe 3 : Données brutes de la caractérisation des parcelles 1A-2A-2B-3A-4A-4B-5A

Description générale des parcelles lors de la caractérisation au Parc de la Pointe de la Martinière.

		1A	2A	2B	3A	4A	4B	5A
Perturbations anthropiques	Quartier résidentiel		x					x
	Infrastructure routière							x
	Piste cyclable	x			x			x
	Tonte		x					
	Friche	x						
Cours d'eau permanent dans un rayon de 20 m						x	x	
Inclinaison de la pente	Faible		x	x	x	x	x	x
	Modérée	x						
	Élevée							
Forme de la pente	Régulière				x	x	x	
	Convexe							
	Concave							x
	En paliers							
	Irrégulière	x						
	Plat		x	x				
Orientation de la pente					N-E	N-E	N-E	N

Position de la placette dans la pente	Mi-pente				x	x	x	
	Bas-pente	x						x
	Terrain-plat		x	x				
Microtopographie		gros blocs	plat	plat	micro-dépressions vers le bas de la pente	plat	plat	petits monticules irréguliers

Description du sol des parcelles lors de la caractérisation au Parc de la Pointe de la Martinière

		1A	2A	2B	3A	4A	4B	5A
Horizon organique	Profondeur	0	0	0	0	0	0	0
	Von Post	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Classe texturale	A = argileux ALI = argile limoneux LA = loam argileux LSA = loam sablo-argileux LSTF = loam sableux très fin	ALI	A	A	LSTF	LA	LA	LSA
Niveau de drainage	Excessif							
	Rapide							
	Bon							
	Modéré	x				x	x	x
	Imparfait							
	Mauvais				x			
	Très mauvais							

Pierrosité	Abondance de pierres (%)	0	0-15	0	0-15	0	0	0-15
	Dimension des pierres	N/A	gravier	N/A	gravier	N/A	N/A	gravier
Autres observations		proximité d'asphalte, béton		remblais	faible oxydation			milieu ouvert

Végétation de la strate herbacée recensée lors de la caractérisation au Parc de la Pointe de la Martinière. Les symboles retrouvés entre parenthèses suivant certains des noms communs ou dans une colonne peuvent être interprétés ainsi : EE = Espèce Envahissante, ~ = espèce indigène du Québec, 🌺 = espèce favorisant les pollinisateurs, * = espèce la plus abondante. Les « x » pâles indiquent une identification potentielle. Par exemple, la Morelle sp. a été identifiée dans les parcelles 4A et 4B mais l'espèce spécifique n'a pas été identifiée. Puisque la Morelle douce-amère a été répertoriée ailleurs, il y a du potentiel qu'elle soit celle observée dans les autres parcelles.

Nom commun	Nom scientifique	1A	2A	2B	3A	4A	4B	5A
Anemone sp.	<i>Anemonastrum sp.</i>					x	x	
Anthriscus des bois (EE)	<i>Anthriscus sylvestris</i>					x	x	
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>		x					
Aster à ombrelle (~ 🌺)	<i>Doellingeria umbellata</i>							x
Aster ponceau (~ 🌺)	<i>Symphyotrichum puniceum</i>	x						
Bardane sp.	<i>Arctium sp.</i>				x			
Brunelle commune (~ 🌺)	<i>Prunella vulgaris</i>							x
Carex spp.	<i>Carex spp.</i>							x*
Cerfeuil commun	<i>Anthriscus cerefolium</i>		x					
Fraisier de Virginie	<i>Fragaria virginiana</i>							x
Gaillet mollugine (EE)	<i>Galium mollugo</i>		x	x*		x*	x*	x

Graminée spp.	Poaceae spp.		x					
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>		x*					
Ortie épineuse	<i>Galeopsis tetrahit</i>			x				
Pleurozie dorée	<i>Pleurozium schreberi</i>				x			
Prêle des champs (~)	<i>Equisetum arvense</i>	x*						
Silène enflée	<i>Silene vulgaris</i>		x					
Trèfle des prés (🌱)	<i>Trifolium pratense</i>							x
Verge d'or du Canada (~🌱)	<i>Solidago canadensis</i>		x	x	x*	x*	x*	x
Vesce jargeau	<i>Vicia cracca</i>		x	x				x
Waldsteinia (~)	<i>Rosaceae sp.</i>					x	x	

Végétation de la strate arbustive recensée lors de la caractérisation au Parc de la Pointe de la Martinière. Les symboles retrouvés entre parenthèses suivant certains des noms communs ou dans une colonne peuvent être interprétés ainsi : EE = Espèce Envahissante, ~ = espèce indigène du Québec, 🌱 = espèce favorisant les pollinisateurs, * = espèce la plus abondante. Les « x » pâles indiquent une identification potentielle. Par exemple, l'Amélanchier sp. a été répertorié dans les parcelles 4A-4b-5A, mais l'espèce spécifique n'a pas été identifiée. Puisque l'Amélanchier canadien a été répertorié ailleurs, il y a du potentiel qu'il soit celui observé dans les autres parcelles.

Nom commun	Nom scientifique	1A	2A	2B	3A	4A	4B	5A
Amélanchier canadien (~)	<i>Amelanchier canadensis</i>	x				x	x	x
Amélanchier sp.	<i>Amelanchier sp.</i>					x	x	x
Aubépine sp.	<i>Crataegus sp.</i>		x*			x*	x*	x
Cornouiller stolonifère (~🌱)	<i>Cornus sericea</i>	x						
Framboisier (~🌱)	<i>Rubus idaeus</i>	x*			x			

Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>	x*			x	x	x	
Morelle sp.	<i>Solanum sp.</i>					x	x	
Physocarpe a feuille d'obier (~ )	<i>Physocarpus opolifolius</i>							x
Renouée du Japon (EE)	<i>Reynoutria japonica</i>	x	x	x				
Ronce odorante (~ )	<i>Rubus odoratus</i>	x		x				
Sureau sp. (~)	<i>Sambucus sp.</i>				x*			
Sumac vinaigrier (~ )	<i>Rhus typhina</i>	x						
Vigne sp.	<i>Vitis sp.</i>			x*				x*
Vigne vierge à 5 folioles (EE potentiel)	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	x						

Végétation de la strate arborée recensée lors de la caractérisation au Parc de la Pointe de la Martinière. Les symboles retrouvés entre parenthèses suivant certains des noms communs ou dans une colonne peuvent être interprétés ainsi : EE = Espèce Envahissante, ~ = espèce indigène du Québec,  = espèce favorisant les pollinisateurs, * = espèce la plus abondante. Les « x » indiquent une identification potentielle. Par exemple, Prunus sp. a été répertorié dans la parcelle 3A, mais l'espèce spécifique n'a pas été identifiée. Puisque le Cerisier de Virginie a été répertorié ailleurs, il y a du potentiel qu'il soit celui observé dans cette parcelle.

Nom commun	Nom scientifique	1A	2A	2B	3A	4A	4B	5A
Bouleau blanc (~)	<i>Betula papyrifera</i>		x	x*				
Cerisier de Virginie (~ )	<i>Prunus virginiana</i>				x	x*	x*	x
Érable à sucre (~ )	<i>Acer saccharum</i>				x			x
Érable à Giguère (EE)	<i>Acer negundo</i>	x*		x	x*			
Érable rouge (~ )	<i>Acer rubrum</i>							x

Érable sp.	<i>Acer sp.</i>	x*						
Frêne blanc (~)	<i>Fraxinus americana</i>							x*
Frêne rouge (~)	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	x	x*	x		x	x	x
Frêne sp.	<i>Fraxinus sp.</i>				x			
Peuplier baumier (~)	<i>Populus balsamifera</i>							x
Peuplier faux-tremble (~)	<i>Populus tremuloide</i>	x						
Prunus sp.	<i>Prunus sp.</i>				x			
Saule sp.	<i>Salix sp.</i>					x*	x*	

Description des plants de Renouée du Japon retrouvés sur ou à proximité des parcelles caractérisées au Parc de la Pointe de la Martinière

		1A	2A	2B	3A	4A	4B	5A
Densité (nb tiges)	plant 1		2	3 (m²)	15		2	10
	plant 2			4 (m²)	13			12
	plant 3			6 (m²)	14			3
Hauteur (m)	plant 1	0.7	0.7	1.2	2.15		1.7	0.5
	plant 2			2	1			0.35
	plant 3			2.2	0.8			1.1
Circonférence des tiges (cm)	plant 1		0.5	1	2			1.5
	plant 2			1.5	1.4			0.1
	plant 3			0.7	0.9			0.5

Aire totale occupée (m²)			1	11	4		1.2	76
--------------------------	--	--	---	----	---	--	-----	----

Caractérisation de la faune aviaire observée et/ou entendue au Parc de la Pointe de la Martinière. Le symbole (c) signifie que l'espèce a été répertoriée au chant, le symbole (o) signifie que l'espèce a été observée. Un nombre indique la quantité d'individus répertoriés alors qu'un « x » signifie que l'espèce a été répertoriée, mais que la méthode n'a pas été spécifiée.

Nom commun	Nom scientifique	1A	2A	2B	3A	4A	4B	5A
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>					1 (v+c)	1 (v+c)	1 (v+c)
Cardinal rouge	<i>Cardinalis cardinalis</i>				x			
Chardonneret jaune	<i>Spinus tristis</i>		1 (c)	1 (c)	5 (c)	2 (v+c)	2 (v+c)	1 (c)
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>		1 (c)	1 (v)				
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	1 (c)						
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>		x	1 (c)		1 (c)	2 (c)	
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>				2 (c)	3 (v+c)	3 (v+c)	
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>		1 (v+c)		1 (c)			
Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>					1 (v+c)	1 (v+c)	
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>		1 (c)	1 (c)	1 (c)	1 (c)	1 (c)	
Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>		1 (c)	1 (c)	1 (c)	1 (c)	1 (c)	
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>			1 (v+c)		2 (v+c)	3 (v+c)	
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>					1 (c)	2 (c)	

Caractérisation de toute autre faune observée lors de la caractérisation du Parc de la Pointe de la Martinière Il est à noter que les 3 Grenouilles vertes ont été observées par l'équipe de la parcelle 5A dans le ruisseau Lecours à proximité du ponceau sous la piste cyclable après le travail de caractérisation de leur placette respective.

Nom commun	Nom scientifique	1A	2A	2B	3A	4A	4B	5A
Araignée sp.							x	
Escargot sp.							x	
Grenouille verte	<i>Lithobates (Rana) clamitans melanota</i>							3
Papillon orange sp.			x					
Rhopalomyia lobata								x

Annexe 4 : Traits et caractéristiques des fleurs en fonction du pollinisateur recherché (syndrome de pollinisation).
Le tableau a été tiré directement de North American Pollinator Protection Campaign (s. d.).

Type of Pollinator								
Trait	Bat	Bee	Beetle	Bird	Butterfly	Fly	Moth	Wind
Color	White, green or purple	Bright white, yellow, blue, or UV	White or green	Scarlet, orange, red or white	Bright red and purple	Pale, or dark brown, purple	Pale red, purple, pink or white	Pale green, brown, or colorless
Nectar guides	None	Present	None	None	Present	None	None	None
Odor	Strong and musty; emitted at night	Fresh, mild, pleasant	None to strongly fruity or foul	None	Faint but fresh	Putrid	Strong sweet; emitted at night	None
Nectar	Abundant; somewhat hidden	Usually present	Sometimes present	Ample; deeply hidden	Ample; deeply hidden	Usually absent	Ample; deeply hidden	None
Pollen	Ample	Limited; often sticky, scented	Ample	Limited	Limited	Limited	Limited	Abundant; small, smooth
Flower Shape	Bowl shaped; closed during day	Shallow; with landing platform; tubular	Large and bowl-shaped	Large, funnel-like; strong perch support	Narrow tube with spur; wide landing pad	Shallow; funnel-like or complex with trap	Regular; tubular without a lip	Regular and small
								

