



VOLUME III

**CHANGEMENTS CLIMATIQUES
AU QUÉBEC :
S'ADAPTER POUR UN
MEILLEUR AVENIR**

Enjeux stratégiques de déploiement
des infrastructures naturelles
et des phytotechnologies

Mai 2021

Bilan des recommandations issues du Sommet sur les infrastructures naturelles et les phytotechnologies de 2018 portant sur la Résilience aux inondations et aux événements météorologiques extrêmes grâce aux infrastructures naturelles et aux phytotechnologies et progrès dans le dossier au Québec.

ORGANISATEUR



**FONDATION
DAVID SUZUKI**
Un monde. Une nature.

PARTENAIRES



DONATEUR



TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	5
RÉSUMÉ DES CONFÉRENCES PRONONCÉES AU SOMMET	7
De la recherche à l'action sur les inondations	8
Planification environnementale et catastrophes naturelles	8
Le rôle des infrastructures naturelles dans la prévention des inondations dans la Communauté métropolitaine de Montréal	8
Plan Archipel	9
Les phytotechnologies au service de l'environnement et de la santé	10
Introduction aux phytotechnologies	10
Quel avenir pour les phytotechnologies au Québec ? Un rapport sur les forces, faiblesses, limites et opportunités des phytotechnologies	10
Politique d'intégration de la santé préventive en aménagement urbain: Verdir pour mieux vivre en ville	11
Financement des infrastructures naturelles	12
1 % pour les infrastructures naturelles et les phytotechnologies : s'inspirer de la politique d'intégration des arts à l'architecture	12
Mettre fin au règne du gazon	13
Verdir stratégiquement Montréal: Comment complexifier les espaces verts du Grand Montréal pour s'adapter aux changements globaux	13
Où en sommes-nous dans le déploiement des IN&P au niveau municipal?	14
Inventaire des infrastructures naturelles et des phytotechnologies à Montréal	14
Corridor forestier du Grand Côteau	14
Un exemple canadien pour s'inspirer	15
Greenbelt of Ontario: Le trésor de l'Ontario	15
Un exemple international pour s'inspirer	15
Conception intégrée d'une restauration de cours d'eau dans un milieu contraint : exemple de la Leysse à Chambéry	15
RÉFLEXION SUR LE FINANCEMENT DES INFRASTRUCTURES NATURELLES ET DES PHYTOTECHNOLOGIES	16
Cessons de considérer les végétaux simplement pour l'embellissement : Investir dans les infrastructures naturelles sauve des vies et de l'argent	17
ENJEUX SOULEVÉS PAR LES PARTICIPANTS DU SOMMET	20
Atelier 1 : Rêves, forces et freins liés à l'adoption des infrastructures naturelles et des phytotechnologies	21
Atelier 2 : Idées et solutions prioritaires à implanter immédiatement dans les milieux de vie en vue de s'adapter aux changements climatiques	24
BIOGRAPHIE DES CONFÉRENCIERS DU SOMMET	27
RÉFÉRENCES	31
ANNEXE 1 : PARTICIPANTS AU SOMMET	33

AUTEURS ET CONTRIBUTEURS DU RAPPORT

Coordination, direction et rédaction

Louise Hénault-Ethier, , Ph. D. Sc. Env., cheffe des projets scientifiques (Fondation David Suzuki)
Maxime Fortin Faubert, chercheur invité (boursier de la Fondation David Suzuki)

Contributions à la rédaction du rapport

Mélanie Le Berre, analyste en politiques publiques,
Changements climatiques (Fondation David Suzuki)
Sylvain Perron, analyste en politiques publiques (Fondation David Suzuki)
Marjolaine Waridel (stagiaire, Fondation David Suzuki)

Coauteurs de la réflexion sur le financement des infrastructures naturelles et des phytotechnologies

Louise Hénault-Ethier, Ph. D., chef des projets scientifiques
(Fondation David Suzuki, administratrice de la Société québécoise de phytotechnologie)

Lise Gobeille, coprésidente de la Société québécoise de phytotechnologie
(chroniqueuse horticole au journal Le Devoir)

Guillaume Grégoire, agr., Ph. D., titulaire,
(Chaire de leadership en enseignement sur les infrastructures végétalisées Jean Tremblay, Université Laval)

Jacques Brisson, Ph. D., titulaire,
(Chaire Hydro-Québec en phytotechnologie, Université de Montréal)

Pierre Gosselin MD MPH, médecin-conseil,
Climat et santé à l'INSPQ et au programme Santé Ouranos (professeur associé à l'INRS-ETE et professeur de clinique au CHU de Québec, Université Laval)

François Reeves, MD FRCPC, cardiologue d'intervention,
CHUM et Cité-de-la-santé de Laval (professeur agrégé de clinique de la Faculté de médecine avec a filiation à l'École de santé publique, Université de Montréal)

Johanne Elsener, MV MSc C.Q. présidente de Santé Urbanité

Personnes responsables de la compilation des données et de la facilitation des ateliers

Chloé Fredette (Société québécoise de phytotechnologie)
Lise Gobeille (Société québécoise de phytotechnologie)
Ariane Leroux (Société québécoise de phytotechnologie)
Jacques Brisson (Société québécoise de phytotechnologie)
Marilou Bourdages (Réseau de milieux naturels protégés)
Aurore (Ubisoft)
Funny Schutt (Ubisoft)
Jessyca (Ubisoft)
Patrick Plante (Ubisoft)
Charly Bertrand (Ubisoft)
Henry (Ubisoft)
Charlotte le Grand (Ubisoft)

Citation suggérée

Hénault-Ethier, L., M. Fortin-Faubert, M. Le Berre, S. Perron, M. Waridel, L. Gobeille, G. Grégoire, J. Brisson, P. Gosselin, F. Reeves et J. Elsener. (2021) Enjeux stratégiques de déploiement des infrastructures naturelles et des phytotechnologies. Volume III²⁵. Changements climatiques au Québec: s'adapter pour un meilleur avenir. Fondation David Suzuki. 32 p. <https://fr.davidsuzuki.org/publication-scientifique/changements-climatiques-au-quebec-volume-3>

SOMMAIRE

Les infrastructures naturelles et les phytotechnologies (IN&P) jouent un rôle essentiel dans l'adaptation de nos villes aux changements climatiques. En effet, il s'agit d'une priorité identifiée par les experts sondés dans le cadre de la série d'études intitulée *Changements climatiques au Québec: S'adapter pour un meilleur avenir*, en particulier dans le Volume II²⁴ consacré aux Recommandation d'objectifs et stratégies d'expert.e.s à déployer dans les municipalités. Pourtant, à ce jour, les IN&P demeurent morcelées sur le territoire : elles sont séparées par des îlots de béton et il reste beaucoup de chemin à parcourir avant leur implantation durable à l'échelle du territoire. De surcroît, on réalise encore rarement la valeur des services écosystémiques qu'elles offrent quand vient le temps d'établir le budget lié à l'entretien des infrastructures municipales. En conséquence, pour gagner une poignée de dollars en taxes foncières, des municipalités se voient privées de millions de dollars de services écosystémiques rendus par des infrastructures naturelles détériorées ou détruites. Force est de constater que l'implantation et la conservation des IN&P semblent freinées par des enjeux économiques, politiques, techniques ou réglementaires. Le Volume III²⁵ de la présente série sur l'adaptation aux changements climatiques se consacre donc aux enjeux entourant le déploiement des infrastructures naturelles et des phytotechnologies dans nos communautés.

La présente réflexion sur le rôle des IN&P dans l'adaptation de nos villes aux changements climatiques s'est amorcée en novembre 2018, alors que 137 participants participants se sont réunis au Stade olympique de Montréal à l'occasion du Sommet sur les infrastructures naturelles et les phytotechnologies. Les présentations et les échanges entre les invités lors des ateliers ont fait ressortir les différences et la complémentarité entre les IN&P, l'importance de la recherche et l'enjeu crucial que représente l'adaptation de nos villes aux inondations et aux îlots de chaleur urbains en contexte de changements climatiques. Des exemples concrets, novateurs et inspirants d'implantation d'infrastructures naturelles ayant nécessité une bonne dose de collaboration entre différentes municipalités au Québec, en Ontario et en France, ont été présentés. Tous les types de végétation n'étant pas égaux, on a remis en question le règne du gazon qui domine nos villes.

Le Sommet était un lieu de rencontre pour les spécialistes des IN&P, les praticiens et les techniciens qui pourraient œuvrer à leur essor, ou des décideurs maintenant convaincus qu'il faut étendre les IN&P à l'échelle des territoires sous votre gouverne bienveillante. La réunion d'une grande diversité d'intervenants et de parties prenantes, rassemblés à des tables stratégiquement multidisciplinaires favorisant la confrontation des idées, a engendré des dialogues productifs sur des sujets qui restent à éclaircir. Les connaissances, les opinions et la sagesse de chacun étant nécessaires à la priorisation des actions futures, il y avait une personne facilitatrice par table pour assurer la compilation des éléments clés des discussions. Deux ateliers ont été proposés aux participants ainsi réunis. Les instructions et les résultats figurent dans les pages qui suivent.

Le volume III de notre étude dresse d'abord le bilan des propositions qui ont été entendues durant les conférences ainsi que les échanges structurés sous forme d'ateliers. Les auteurs proposent ensuite une réflexion sur le financement des IN&P. Sont ensuite présentées les conclusions du premier atelier, qui visait à caractériser les obstacles ou les occasions relatifs à l'implantation généralisée des IN&P, de même qu'à dresser un portrait visionnaire des principaux acteurs concernés. Une des actions prioritaires relevées par les participants est le financement adéquat et récurrent des IN&P. Une réflexion plus poussée de ce concept a par la suite été formulée pour faire état des avancements. Finalement, il est question des conclusions du second atelier, qui visait à énumérer des idées et des solutions prioritaires à planter immédiatement dans les milieux de vie en vue de s'adapter aux changements climatiques.



SOMMAIRE

D'un point de vue financier, l'obligation d'allouer des budgets aux IN&P pour chaque projet d'infrastructure, inspirée de la politique du 1 % pour les arts, a été mentionnée. Cependant, on suggère plutôt des budgets de l'ordre de 5 à 15 % pour éviter un recul des investissements actuels dans les aménagements paysagers le long des routes ou des bâtiments. La capitalisation des services écologiques rendus par les IN&P dans les budgets d'infrastructures municipaux compte également parmi les priorités mentionnées pour assurer un financement à long terme qui fera économiser nos collectivités devant s'adapter aux changements climatiques.

Du côté des enjeux politiques, il est suggéré de placer les IN&P au cœur de l'aménagement du territoire en remodelant les règles d'urbanisme. Une autre proposition consiste à reconnaître les arbres et autres végétaux, de même que les phytotechnologies, comme étant des infrastructures, et de les financer en conséquence. Pour favoriser les transferts de connaissances, il conviendrait de mener des campagnes de communication et d'information à l'intention des spécialistes et du grand public au moyen de webinaires, de capsules vidéo et de formations intensives en contexte scolaire. En ce qui a trait aux initiatives concrètes à déployer rapidement, il a été fait mention de la complexification des espaces engazonnés, et ce, en les transformant en prairies fleuries ou boisées, ou en forêt nourricière. Un verdissement massif en bordure des routes doit être déployé pour l'adaptation aux changements climatiques, l'embellissement, la réduction du stress et la sécurité routière. La végétalisation des stationnements et l'implantation de biorétiens sont jugées impératives dans la lutte aux îlots de chaleur urbaine, car elles favorisent notamment une meilleure gestion des eaux pluviales.

Cette étude est la dernière de la trilogie intitulée *Changements climatiques au Québec: S'adapter pour un meilleur avenir*. Les auteurs sont confiant qu'avec des indicateurs de suivi clairs pour les plan d'adaptation (Volume I²³), déployés en réponse aux enjeux et aux priorités d'action soulevés par les experts (Volume II²⁴), avec une forte emphase sur le déploiement et le financement des infrastructures naturelles et des phytotechnologies (Volume III²⁵), les municipalités québécoise seront adéquatement préparées à faire face aux changements climatiques.

Les vidéos des conférences sont disponibles sur YouTube, à l'adresse suivante :
<https://www.youtube.com/channel/UC90WCjxokPzD1-UtRgrKOPg>

Ceci est le VOLUME III²⁵ d'une série de trois.

Vous trouverez le VOLUME I²³ à <https://fr.davidsuzuki.org/publication-scientifique/changements-climatiques-au-quebec-volume-1>
et VOLUME II²⁴ à <https://fr.davidsuzuki.org/publication-scientifique/changements-climatiques-au-quebec-volume-2>

1

RÉSUMÉ DES CONFÉRENCES PRONONCÉES AU SOMMET



DE LA RECHERCHE À L'ACTION SUR LES INONDATIONS

Planification environnementale et catastrophes naturelles

**Isabelle Thomas, professeure,
Université de Montréal**

<https://cmm.qc.ca/planification/plan-archipel/>

La terre est entrée dans un nouveau régime climatique, la question urbaine devenant incontournable. Devant les changements climatiques, la consommation énergétique, les inondations, les risques, l'incertitude, les vulnérabilités urbaines, la résilience, la transition écologique et l'action collective, il convient de poser des gestes d'aménagement du territoire responsables et de favoriser l'implantation des infrastructures naturelles. Plusieurs questions se posent : selon quels paramètres conceptuels établir les principes d'un aménagement durable et résilient? Comment tirer des leçons des inondations passées pour construire des villes plus résilientes? Comment passer à une approche axée sur la décision en favorisant la coconstruction face aux enjeux climatiques et à l'intégration des IN&P? Comment penser les enjeux multiples concernant les inondations à l'échelle des territoires et des villes que nous aménageons? Cette présentation établit les principes d'un aménagement durable et résilient à plusieurs échelles.

Le rôle des infrastructures naturelles dans la prévention des inondations dans la Communauté métropolitaine de Montréal

**Jérôme Dupras, professeur,
Université du Québec en Outaouais**

<https://fr.davidsuzuki.org/publication-scientifique/le-role-des-infrastructures-naturelles-dans-la-prevention-des-inondations-dans-la-communaute-metropolitaine-de-montreal/>

Que ce soit à l'échelle d'une rue, d'un parc ou de la ceinture verte, les infrastructures naturelles (IN) situées en zones urbaines contribuent au bien-être, à la qualité de vie et à la santé des citoyens. Cette étude évalue le rôle que jouent les IN dans la prévention des inondations et d'autres services écosystémiques, tels que la conservation de la biodiversité, la lutte aux îlots de chaleur et la régulation du carbone. Réalisées sur l'île de Montréal et dans la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM), les analyses permettent de mieux comprendre la contribution des arbres urbains, où l'analyse se base sur des données d'inventaire des arbres publics et donc la production de services écosystémiques fournis par individu; et des milieux naturels de la trame verte, où l'évaluation du rôle des milieux naturels est réalisée selon leurs caractéristiques et leur localisation au sein

du territoire. Les résultats montrent que les arbres urbains publics de l'île de Montréal fournissent l'équivalent de plus de 4 M\$ par année en captation des eaux de ruissellement, en séquestration et stockage du carbone et en réduction de la pollution. Dans l'ensemble de la CMM, ces IN contribuent grandement à la captation des eaux de ruissellement, à la lutte aux îlots de chaleur et à la conservation de la biodiversité. Une planification visant la protection d'au moins 17 % du territoire de la CMM, tel qu'il est indiqué dans le Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD), est toutefois le seuil minimum à franchir; bien qu'il assure le maintien de l'efficacité de certains services, il ne suffit pas à maintenir l'intégrité des milieux naturels boisés de la CMM. En guise de conclusion, une stratégie de planification territoriale est proposée afin de conserver un réseau robuste et durable d'IN capable de maintenir l'essentiel de la production en services écosystémiques dont nous dépendons largement.



Plan Archipel

Massimo Iezzoni, directeur général,
Communauté métropolitaine de Montréal

<https://cmm.qc.ca/planification/plan-archipel/>

La Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) vise l'aménagement résilient de son territoire en misant entre autres sur la protection et la mise en valeur des milieux naturels et le maintien de la zone agricole. Cette vision se concrétise notamment par le Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD), qui fixe à 17 % l'objectif de protection et de mise en valeur de milieux naturels sur le territoire du Grand Montréal d'ici 2020. Les efforts consentis jusqu'à

présent ont permis de protéger 10 % du territoire – et ce chiffre continue de croître. La mise en valeur des milieux naturels est appuyée par le déploiement de la Trame verte et bleue, qui a pour effet de pérenniser les gains faits jusqu'à maintenant.

En matière de gestion des risques d'inondations, la CMM poursuit cette même vision. Par le développement d'une connaissance fine des secteurs susceptibles

d'être inondés et les leviers d'intervention dont elle dispose en matière d'aménagement, la CMM travaille à mettre en place des milieux de vie au sein desquels la vulnérabilité aux inondations diminue. En favorisant les efforts de protection des milieux naturels, de renaturalisation, de reconversion ou d'aménagement résilient, la CMM se positionne pour faire face aux défis climatiques qui touchent l'archipel du Grand Montréal.



Introduction aux phytotechnologies

**Jacques Brisson, professeur,
Université de Montréal, et président cofondateur,
Société québécoise de phytotechnologie**

<http://www.phytotechno.com/>

Bien qu'elle rassemble des approches qui ne sont pas nouvelles, la phytotechnologie est une science jeune qui connaît un essor remarquable. S'inspirant de processus naturels, elle comprend toute utilisation de plantes vivantes pour épurer l'eau et l'air, contrôler l'érosion, restaurer des sites dégradés, réduire les émissions de gaz carbonique, la chaleur et la vélocité du vent. Par exemple, les biorétenions ont pour objet de retenir et de filtrer les eaux pluviales, réduisant ainsi le débit de pointe et le volume d'eau acheminé vers le milieu récepteur ou les égouts pluviaux. Les toits végétalisés contribuent quant à eux à l'isolation thermique, en plus de réduire les effets d'îlots de chaleur et la quantité d'eau de pluie acheminée vers les égouts. La phytorémédiation, soit l'utilisation de plantes pour débarrasser le sol d'éléments polluants potentiellement toxiques, représente une méthode écologique et économique de décontamination des sols. Les marais filtrants, qui ont été développés pour traiter les eaux usées domestiques, peuvent aussi dépolluer les eaux usées de natures diverses (industrielles, piscicoles, agricoles, etc). Et par leur enchevêtrement de racines, les plantes contribuent à la stabilisation des pentes, notamment aux abords des routes ou sur les berges de cours d'eau. Ces phytotechnologies constituent des solutions avantageuses, mais il faut bien admettre qu'elles suscitent souvent de la méfiance, comparativement aux approches plus « ingénieriques ». Par ailleurs, il ne faut pas considérer la phytotechnologie comme une panacée. Si les approches sont sans cesse améliorées, il reste encore beaucoup de recherche à effectuer pour optimiser leur performance.

Quel avenir pour les phytotechnologies au Québec ? Un rapport sur les forces, faiblesses, limites et opportunités des phytotechnologies

Louise Hénault- Ethier, Fondation David Suzuki

<https://fr.davidsuzuki.org/publication-scientifique/quel-avenir-pour-les-phytotechnologies-au-quebec-un-rapport-sur-les-forces-faiblesses-limites-et-opportunites-des-phytotechnologies/>

Les phytotechnologies sont des solutions technologiques axées sur les plantes qui viennent répondre à une grande diversité des problèmes environnementaux. Elles utilisent les plantes vivantes afin d'optimiser la livraison de divers services écosystémiques comme l'épuration de l'eau, de l'air et du sol, ainsi que le contrôle de l'érosion et du ruissellement. Elles peuvent atténuer l'impact des événements météorologiques extrêmes, renforçant ainsi la résilience de nos milieux de vie. Il apparaît essentiel de promouvoir l'implantation de telles pratiques à la grandeur du territoire québécois. Quatre types de phytotechnologies ont été analysées, soit les systèmes de biorétenions, les ouvrages de stabilisation de pentes à l'aide de végétaux, les toitures végétalisées et les marais filtrants. Les points positifs (forces et occasions) et les éléments négatifs (faiblesses et limites) ont été analysés, selon qu'ils sont inhérents à la technologie (internes) ou qu'ils relèvent plutôt du contexte (externes). Le rapport comprend également un état des lieux et des recommandations propres au déploiement de chaque phytotechnologie. Enfin, une synthèse à l'attention des décideurs, des professionnels, des institutions d'enseignement et des chercheurs est présentée. Il est recommandé d'accroître le financement des phytotechnologies, de mieux les intégrer à la planification territoriale, de former les professionnels de divers horizons à leurs bienfaits et de sensibiliser les décideurs et le grand public face aux occasions que présentent

les phytotechnologies. Interreliées aux infrastructures naturelles à grand déploiement, comme des boisés ou des marais, elles peuvent aider à contrecarrer l'effet des îlots de chaleur urbains et à réduire les problèmes de surverses ou d'inondations.

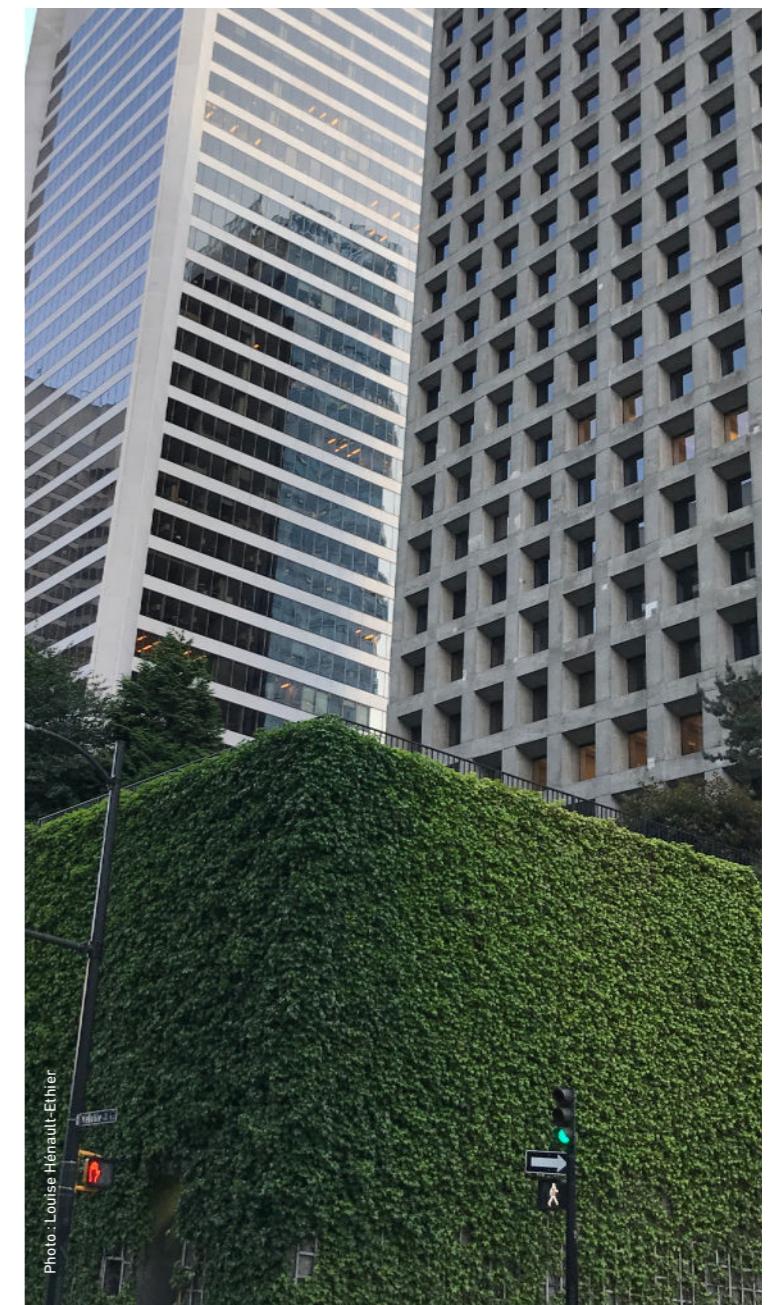


Photo : Louise Hénault-Ethier



Politique d'intégration de la santé préventive en aménagement urbain: Verdir pour mieux vivre en ville

Dr Pierre Gosselin,
Centre hospitalier universitaire de Québec

https://www.apcas.qc.ca/wp-content/uploads/2019/04/2-1-JElsener_Politique-Sante-Verdissement_APCAS190329.pdf

Le système de santé québécois gruge 43 % du budget de la province. Pour en diminuer les coûts à long terme et améliorer la santé de la population vieillissante, la mise en place d'une Politique d'intégration de la santé préventive en aménagement urbain est proposée. Celle-ci vise à réduire les impacts des îlots de chaleur urbains et de la pollution atmosphérique, et à promouvoir l'exercice physique grâce à une meilleure connectivité. Son adoption permettrait d'allouer au verdissement urbain et à la déminéralisation environ 1 % du budget de construction et de rénovation d'infrastructures publiques à partir du Fonds vert. Il s'agit d'environ 170 M\$ de plus par année. Nous proposons que les municipalités soient maîtres d'œuvre de ces infrastructures et en garantissent la qualité et la planification à long terme, selon une grille de critères quant à la localisation et à la catégorie (achat, aménagement, restauration, protection), pour compléter une trame verte et bleue de proximité en ville. D'après des études, il en résulterait des bénéfices sanitaires énormes, soit une diminution des maladies de l'ordre de 10 à 20 %. De plus, le ratio coûts-avantages pour la société varierait entre 4 et 12 selon la ville, étant donné les autres retombées mesurables sur la qualité de vie, sur la valeur foncière, sur la gestion des eaux de pluie et sur la biodiversité.

FINANCEMENT DES INFRASTRUCTURES NATURELLES

1 % pour les infrastructures naturelles et les phytotechnologies : s'inspirer de la politique d'intégration des arts à l'architecture

Louise Hénault-Ethier, Fondation David Suzuki

<https://fr.davidsuzuki.org/publication-scientifique/1-pour-les-infrastructures-naturelles-et-les-phytotechnologies-sinspirer-de-politique-dintegration-des-arts-a-larchitecture/#:~:text=Inspir%C3%A9s%20par%20la%20politique%20d,infrastructures%20naturelles%20et%20les%20phytotechnologies.>

Il est primordial que le Québec et ses municipalités se dotent de stratégies permettant de promouvoir le financement et l'implantation des IN&P afin d'atténuer l'impact des événements météorologiques extrêmes,

de réduire la pression sur les infrastructures traditionnelles et de rendre nos milieux de vie plus résilients. Inspirés par la politique d'intégration des arts à l'architecture (allouant environ 1 % du budget de construction d'un bâtiment ou d'aménagement d'un site public à la réalisation d'œuvres d'art), plusieurs organisations ont proposé l'adoption d'une politique du 1 % pour les infrastructures naturelles et les phytotechnologies dans les dernières années. Une telle politique viendrait renforcer l'impact des moyens de financement actuellement disponibles. Plusieurs recherches ont quantifié certaines des retombées économiques que représentent les IN&P dans la livraison de services écosystémiques ou pour la préservation de la santé

humaine. Malgré les coûts liés à l'implantation et à l'entretien des végétaux, force est de constater que les bénéfices de la végétation urbaine sont prépondérants. En intégrant les dépenses en immobilisations de tous genres, tant publiques que privées, et en incluant les constructions routières, notre proposition de politique permettrait d'investir quelque 370 M\$ par année dans les IN&P. L'adoption d'une telle politique devrait faire l'objet d'une analyse économique plus poussée visant à estimer l'étendue des retombées potentielles du déploiement des IN&P à l'échelle de la province.



METTRE FIN AU RÈGNE DU GAZON

Verdir stratégiquement Montréal: Comment complexifier les espaces verts du Grand Montréal pour s'adapter aux changements globaux

**Xavier Francoeur, candidat au doctorat,
Université du Québec en Outaouais**

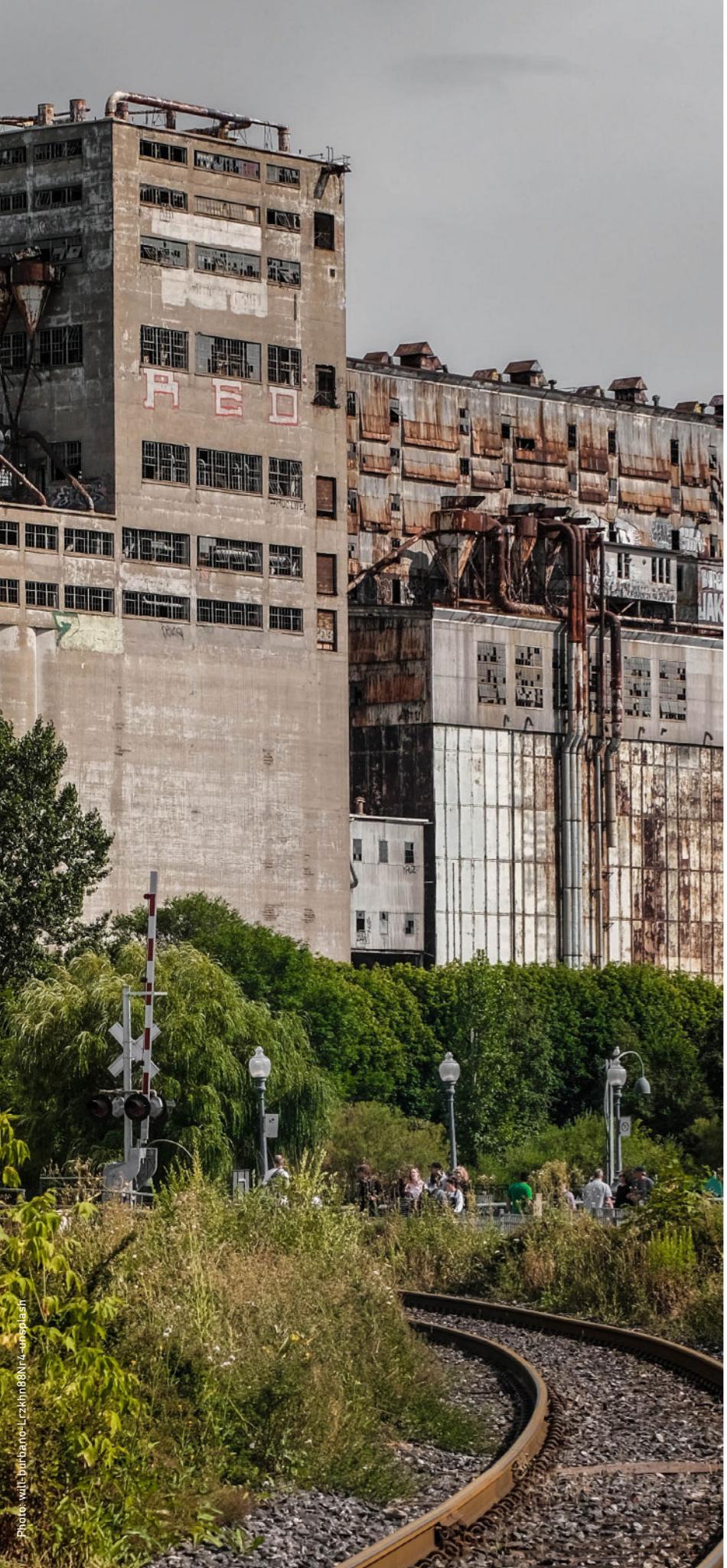
<https://fr.davidsuzuki.org/publication-scientifique/la-fin-du-gazon-ou-et-comment-complexifier-les-espaces-verts-du-grand-montreal-pour-sadapter-aux-changements-globaux/>

Les infrastructures naturelles urbaines et les services écosystémiques qu'elles produisent sont des composantes essentielles des villes et contribuent à la qualité de vie de ses citoyens. Les infrastructures

naturelles sont constituées d'une large gamme d'espaces verts et d'aménagements, tels que les parcs, les boisés urbains et les milieux humides. La quantité et la qualité des services offerts par ces aménagements diffèrent considérablement, notamment selon leur type, structure et fonctions écologiques. Parmi tous les types d'infrastructures naturelles, les surfaces gazonnées représentent l'une des superficies « vertes » les plus importantes dans la Communauté métropolitaine de Montréal. Toutefois, malgré cette importante couverture de sol, leur performance écologique en matière de services écosystémiques reste inconnue. Dans ce contexte, cette étude a comme objectifs de : mesurer la production de deux

services écosystémiques (biodiversité et régulation du climat local) des surfaces gazonnées et de les comparer avec d'autres types de végétation basse; et de déterminer et de prioriser où améliorer le potentiel des zones de végétation basse pour le Grand Montréal. De ces deux objectifs, nous cherchons à fournir des recommandations d'aménagement permettant d'augmenter l'adaptation aux changements globaux, en déterminant à la fois les secteurs les plus propices à une optimisation de la végétation et les types de verdissement les plus performants.





OÙ EN SOMMES-NOUS DANS LE DÉPLOIEMENT DES IN&P AU NIVEAU MUNICIPAL?

Inventaire des infrastructures naturelles et des phytotechnologies à Montréal

Stéphanie Pellerin et Esther Archambault,
Université de Montréal, Fondation Espace pour la vie

https://fondationespacepourlavie.ca/wp-content/uploads/2019/08/Infrastructures-vertes_Ile-de-Montreal.pdf

L'urbanisation engendre de nombreux problèmes environnementaux, dont la fragmentation des écosystèmes ainsi que la pollution des sols, de l'air et de l'eau. Les phytotechnologies visent l'emploi de végétaux afin d'atténuer ou résoudre ces problèmes. Cette approche est de plus en plus mise de l'avant, mais les informations sur leur niveau d'utilisation demeurent fragmentaires. Dans ce contexte, nous avons réalisé un inventaire des ouvrages phytotechnologiques présents dans l'agglomération de Montréal. Nous avons divisé notre inventaire en fonction des principaux domaines d'action des phytotechnologies, soit : la gestion intégrée des eaux usées, la lutte contre les îlots de chaleur, la pollution de l'air et le bruit, la décontamination des sols, la stabilisation des pentes et des berges et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes nuisibles. Nous présentons la méthodologie utilisée pour réaliser cet inventaire, les principaux résultats obtenus ainsi qu'un sommaire des lacunes et contraintes rencontrées lors de l'inventaire et pouvant nuire au développement des phytotechnologies, malgré leur grande acceptabilité sociale.

Corridor forestier du Grand Côteau

Guillaume Tremblay, maire de Mascouche

https://fondationespacepourlavie.ca/wp-content/uploads/2019/08/Infrastructures-vertes_Ile-de-Montreal.pdf

Le projet de consolidation et de conservation du Corridor forestier du Grand Côteau (CFGc) est né d'un souhait commun de la MRC de L'Assomption, de la MRC des Moulins, de la MRC de Mirabel, de Blainville, de Lorraine, de Mascouche, de Repentigny, de Terrebonne et de Sainte-Anne-des-Plaines, avec le soutien de Nature-Action Québec. Il vise à protéger et à mettre en valeur un territoire riche et unique, d'une grande valeur écologique, économique et culturelle. En plus de fournir de nombreux services écosystémiques, ce territoire occupe une position stratégique pour la concrétisation régionale d'une trame permettant la connectivité aquatique et forestière dans la Couronne Nord de Montréal. Comptant une superficie forestière dans la CMM de près de 16 000 ha, le CFGc représente 21,4 % des boisés du territoire métropolitain. Les municipalités travaillent en collaboration pour déterminer des objectifs communs et établir des actions concrètes qui assureront la conservation du CFGc. À cette fin, un plan d'action a été mis sur pied. Il fait état des réalisations à l'échelle du CFGc et des réalisations individuelles pour chacune des municipalités qui le composent. Un des objectifs consiste à établir une meilleure connectivité des boisés du CFGc. Il est aussi prévu de mettre sur pied un projet commun de piste cyclable, et de créer une identité visuelle forte ainsi que des outils de sensibilisation permettant de faire reconnaître le Grand Côteau comme étant un écosystème prioritaire pour sa contribution écologique et économique. La mise en réseau des parcs nature compris dans le CFGc est aussi privilégiée.

UN EXEMPLE CANADIEN POUR S'INSPIRER

Greenbelt of Ontario: Le trésor de l'Ontario

**Shelley Petrie, directrice de programme,
Les amis de la Ceinture verte d'Ontario**

La ceinture de verdure de l'Ontario (Greenbelt) enveloppe la région de Toronto. D'une superficie de près de deux millions d'acres, elle constitue la plus importante ceinture de verdure du monde. Elle protège des milieux humides, des forêts, des terres agricoles et la vitalité rurale. La présence majestueuse et le profil de la ceinture de verdure, où le développement urbain se voit interdit malgré la croissance rapide qui se poursuit tout autour, ont mis en lumière la valeur irremplaçable des terres agricoles et de la nature pour les collectivités et les gens

des alentours. Une décennie de sondages d'opinion souligne l'importance qu'accordent les résidents locaux à la ceinture de verdure pour assurer leur approvisionnement en eau potable et pour contrer l'étalement urbain. Deux études d'importance réalisées en 2008 et en 2016 ont quantifié le capital naturel de la ceinture de verdure, comme les écoservices qui maintiennent la qualité de l'eau, la gestion des eaux de ruissellement, la purification de l'air et la biodiversité. Elles ont également chiffré les bénéfices fournis par la ceinture à 3,2 milliards de dollars par année, soit l'eau potable, la protection contre les inondations, la réduction des coûts liés aux maladies respiratoires et les activités récréatives. Neuf millions de résidents de centaines de collectivités vivent

dans un rayon de 20 km autour de la ceinture de verdure, qui s'étend sur 325 km. Son empreinte régionale amplifie ses retombées. Les membres de Friends of the Greenbelt Foundation parleront de la manière dont le travail qu'ils accomplissent avec différents partenaires fait progresser le recours à des solutions naturelles dans les programmes d'infrastructures municipales. Ils soutiennent les outils de résilience climatique comme le captage et la séquestration du carbone et ils participent à la cartographie de la connectivité de la ceinture de verdure avec des territoires plus vastes pour atténuer les changements climatiques et s'y adapter.

UN EXEMPLE INTERNATIONAL POUR S'INSPIRER

Conception intégrée d'une restauration de cours d'eau dans un milieu contraint : exemple de la Leysse à Chambéry

**Christophe Moiroud,
Compagnie Nationale du Rhône**

Afin de lutter contre les inondations du bassin chambérien (urement touché par la crue de février 1990 notamment), un schéma directeur a été élaboré dans les années 2000 sous le pilotage des communes. Pour ce faire, un programme de travaux a été mis en œuvre entre 2014 et 2018 sous la maîtrise d'ouvrage de Chambéry Métropole Cœur des Bauges. Il concerne un linéaire de 4 km sur la Leysse répartis de part et

d'autre de sa confluence avec l'Hyères. Face aux enjeux environnementaux et sociaux actuels, une approche intégrée a été menée afin de concilier la réduction de l'aléa hydraulique et la restauration des habitats aquatiques. Le projet a répondu à un objectif ambitieux de restauration écologique qui a pu être réalisé par un dimensionnement des ouvrages hydrauliques au service de ces défis écologiques. Le degré de liberté redonné à la rivière a été optimisé avec des efforts consentis pour déplacer ou atténuer les contraintes liées à l'aménagement du territoire (environnement très contraint urbain à périurbain). L'intégration écologique a été favorisée autant que possible et a pu prendre toute sa dimension

avec des espaces retrouvés au bénéfice du cours d'eau. Elle sera pleinement atteinte d'ici quelques saisons de végétation et au gré des processus morphologiques plus naturels impulsés. Cette réalisation a été rendue possible grâce à la forte mobilisation de l'ensemble de la chaîne des acteurs : État, collectivités, associations, entreprises de travaux, concessionnaires des réseaux et bureaux d'étude. Les ouvrages ont été éprouvés, avec succès, par différents épisodes de fortes crues, comme celui de janvier 2018.

2

RÉFLEXION SUR LE FINANCEMENT DES INFRASTRUCTURES NATURELLES ET DES PHYTO TECHNOLOGIES



CESSONS DE CONSIDÉRER LES VÉGÉTAUX SIMPLEMENT POUR L'EMBELLISSEMENT : INVESTIR DANS LES INFRASTRUCTURES NATURELLES SAUVE DES VIES ET DE L'ARGENT

Texte adapté d'une publication dans le magazine Québec Vert en décembre 2019 et mis à jour en avril 2021.

Les infrastructures naturelles et les phytotechnologies (IN&P) représentent des solutions à la fois efficaces et économiques pour atténuer l'impact des événements météorologiques extrêmes comme les pluies diluviennes et les îlots de chaleur urbains, réduire la pression sur les infrastructures traditionnelles et rendre nos milieux de vie plus résilients face aux changements climatiques. Il est donc primordial que le Québec et ses municipalités les financent adéquatement et de façon récurrente à même les budgets des infrastructures et autres avenues de financement.

LA SURCHAUFFE DES VILLES MENACE DES VIES ET NOTRE ÉCONOMIE

Les canicules estivales de 2018 ont entraîné la mort de 66 personnes à Montréal, alors que le mercure a grimpé jusqu'à 35,5 °C, sans jamais redescendre sous 20 °C la nuit². Selon la Direction régionale de santé publique (DRSP), 66 % des personnes décédées résidaient dans des îlots de chaleur qu'il faudrait de toute urgence rafraîchir par un verdissement, y compris des phytotechnologies à déploiement rapide comme les murs ou les saillies de trottoir végétalisées. La chaleur ne fait pas que des morts, elle affecte aussi la vitalité économique des villes. Les températures urbaines moyennes pourraient grimper de 5 °C en raison des changements climatiques et de 3 °C à cause des îlots de chaleur, ce qui est susceptible d'engendrer des chutes du PIB de 2,3 à 10,9 % du PIB d'ici 2100, selon une modélisation étudiant 1692 villes à travers le monde³.

LES INONDATIONS RUINENT NOS BUDGETS D'INFRASTRUCTURE

Entre 1970 et 2015, les inondations ont entraîné des dommages s'élevant à 11,5 milliards de dollars au Canada, dont 1,1 milliard au Québec⁴. En 2017 seulement, on estime que les inondations ont coûté 350 M\$⁵ dans la province. Dans un contexte de changements climatiques et d'urbanisation croissante, il est probable que les inondations majeures s'accroissent dans les prochaines années⁶. Pourtant, on sait que chaque dollar investi en prévention se traduit par une économie de six dollars en gestion des urgences liées aux inondations⁷. Si on ne peut prétendre éliminer complètement les inondations lors des crues printanières à l'aide des infrastructures naturelles, celles-ci peuvent néanmoins diminuer l'ampleur des dommages causés par ces événements. De plus, les phytotechnologies et les pratiques de verdissement du territoire favorisent l'infiltration des eaux pluviales dans le sol, diminuant ainsi les coûts de traitement pour les municipalités, et réduisent les épisodes de surverse des réseaux d'égouts qui contaminent les cours d'eau.

LA VÉGÉTATION : UN INVESTISSEMENT RENTABLE POUR LES SERVICES ÉCOLOGIQUES RENDUS

On estime que les milieux humides peuvent fournir des services écologiques d'une valeur oscillant entre 10 et 20 000 \$ par hectare chaque année, principalement en aidant à la régulation des débits d'eau (notamment l'atténuation des crues), en offrant un habitat à la biodiversité et en filtrant les sédiments minant la qualité

de l'eau⁸. Avec ses 17 millions d'hectares de milieux humides⁹, Québec bénéficie de l'équivalent de 170 à 340 milliards \$ par année en services écologiques. Malgré ce rôle essentiel des milieux humides, Québec continue d'autoriser leur destruction et permet maintenant aux promoteurs de payer une compensation financière insignifiante lorsqu'ils détruisent des milieux humides qui apportent des bénéfices récurrents à l'ensemble de la population¹⁰. Les services écosystémiques ne sont toujours pas pris systématiquement en compte dans les livres comptables municipaux. Il est grand temps de comptabiliser les milieux humides, et les autres infrastructures naturelles, à même les budgets des infrastructures. Depuis 2017, 11 villes canadiennes se sont prêtées à une évaluation de la valeur économique de la gestion des eaux pluviales offertes par les infrastructures naturelles sur leur territoire¹¹. Les conclusions sont unanimes : il serait économiquement impensable de se payer les services écologiques offerts par ces milieux, et leur conservation est une méthode abordable d'adaptation aux changements climatiques. Au lieu d'autoriser leur destruction en quête de revenus de taxes municipales supplémentaires, ces villes capitalisent maintenant les infrastructures naturelles à même leurs plans d'immobilisation en infrastructures. À titre d'exemple, un projet MNAI a récemment permis au District de West Vancouver¹² de réaliser qu'exhumier des ruisseaux enfouis sur son territoire apporterait autant de bénéfices en termes de gestion des eaux pluviales que les nouvelles infrastructures grises a priori requises, pour des coûts similaires. Or, si des conduites bétonnées surdimensionnées n'offrent aucun autre service que de contenir et conduire momentanément l'eau, l'évaluation du MNAI a démontré que la naturalisation

des ruisseaux apporterait de nombreux bénéfices additionnels, notamment en termes de biodiversité et de valeur récréative pour la population locale.

Afin de se donner les outils de comptabilité permettant une budgétisation adéquate de la restauration et de l'entretien des infrastructures naturelles de son territoire, la Ville devrait s'engager dans une démarche d'évaluation comptable de la valeur des services écosystémiques rendus par ses infrastructures naturelles, à l'instar de l'approche développée par *Municipal Natural Assets Initiative* (MNAI). En s'engageant dans un tel projet pilote de comptabilité verte, la Ville pourrait enfin comparer adéquatement les lourds investissements requis pour ériger et entretenir des infrastructures grises traditionnelles – notamment en termes de gestion des eaux – avec les investissements requis pour la restauration ou l'implantation d'infrastructures naturelles ayant été dégradées ou éliminées par des projets de développement qui ne rapportent parfois que peu de revenus. Par ailleurs, cette nouvelle méthode comptable pourrait faire contrepoids à l'impératif, de prime abord, d'encourager le développement immobilier du territoire pour sécuriser davantage de taxes foncières, s'il est établi que la balance budgétaire serait améliorée avec la préservation d'une infrastructure naturelle.

GRÂCE AUX PLANTES, PRÉVENIR COÛTE MOINS CHER QUE GUÉRIR

Les bénéfices connus du verdissement urbain incluent le soulagement des symptômes ou la réduction de la prévalence de plusieurs problèmes de santé, dont les maladies cardiovasculaires, l'asthme, les pathologies pulmonaires, le diabète, l'hypertension, l'obésité, le cancer, le stress, l'anxiété, la dépression, l'autisme et le trouble du déficit d'attention et d'hyperactivité. À ceci s'ajoute une baisse des mortalités d'origine cardiaque, pulmonaire et générale prématuée. Les coûts annuels de ces maladies au Québec ont été estimés

à plus de 26 milliards \$¹³. La prévention – même très partielle – de ces maladies par un verdissement efficace présente un potentiel énorme d'économies en coûts de santé, chaque année.

Une analyse regroupant 25 villes canadiennes, américaines et chinoises estime qu'un seul hectare d'IN&P équivaudrait annuellement à 18 870 \$ US de bienfaits pour la santé, auxquels on peut ajouter 12 829 \$ US de services écologiques (y compris la réduction de la pollution atmosphérique, la séquestration du carbone, la réduction des eaux de ruissellement, la régulation de la température et plus).

IL FAUT FINANCER LES INFRASTRUCTURES NATURELLES AU MOYEN DU MÊME BUDGET QUE LES AUTRES INFRASTRUCTURES

Ce n'est pas d'hier que l'on cherche des moyens récurrents de financer adéquatement les IN&P. Dès 2013, la Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec (FIHOQ) recommande la mise en place d'un programme qui obligerait à ce qu'un pourcentage du budget de la construction ou de l'aménagement des édifices ou des sites publics soit dédié à la végétalisation¹⁴. Au Sommet sur les infrastructures naturelles en 2016, la Fondation David Suzuki s'inspire du 1 % pour les arts (Politique d'intégration des arts à l'architecture du ministère de la Culture et des Communications)¹⁵ pour structurer des investissements récurrents. L'année suivante, l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) imagine « Une ville pensée pour ma santé » visant à jeter les bases d'une Politique santé préventive en aménagement allouant un pourcentage du budget de construction et de rénovation d'infrastructures gouvernementales ou publiques aux IN&P. Le projet a reçu l'appui d'une quarantaine d'organisations de la santé, d'organisations syndicales, caritatives, municipales et privées, et d'ordres professionnels.

En novembre 2018, la Fondation David Suzuki publie un rapport intitulé *1 % pour les infrastructures naturelles et les phytotechnologies* pour « Alimenter la réflexion sur un mode de financement visant l'adaptation des villes aux changements climatiques »¹⁶. On y relate par exemple que l'aménagement paysager représente déjà jusqu'à 5 % du budget de construction provincial des routes ou entre 3 et 12 % de la valeur d'une habitation résidentielle. Malgré les coûts liés à l'implantation et à l'entretien des végétaux, et malgré la nature parcellaire des analyses économiques sur les bienfaits des IN&P, ce rapport conclut que les avantages de la végétation urbaine dépassent largement leurs coûts.

Dans son rapport, la Fondation David Suzuki propose qu'une telle politique touche non seulement les budgets alloués aux infrastructures publiques comme les bâtiments (comme la politique du 1 % pour les arts), mais aussi aux routes et aux autres infrastructures publiques. Le concept du financement récurrent octroyé aux infrastructures vertes – tiré de la même enveloppe budgétaire que les autres infrastructures provinciales – a reçu un très bon accueil par les 150 délégués (experts des infrastructures naturelles, chercheurs, praticiens et politiciens) réunis lors d'un Sommet en 2018. En plénière, il a cependant été convenu que le financement à hauteur de 1 %, une symbolique forte et facile à déployer, était bien loin de suffire à la tâche colossale nécessaire pour adapter nos villes contre les événements météorologiques extrêmes associés aux changements climatiques. Un budget de 5 % des constructions routières provinciales étant déjà consacré à la végétalisation, il est apparu évident qu'il s'agissait là d'un minimum absolu à garantir dans les plans d'immobilisations si l'on ne voulait pas souffrir d'un recul dans les investissements. Compte tenu de la hauteur des dépenses actuelles, garantir un financement récurrent de 10 à 15 % est loin d'être irréaliste selon les experts consultés. D'ailleurs, dans le cadre de l'élaboration du Plan climat de la Ville

de Montréal, les experts consultés ont aussi recommandé d'accorder au moins 15 % du budget de chaque projet présenté au Programme triennal d'immobilisations à l'incorporation des végétaux et d'infrastructures végétalisées dans les infrastructures municipales, ce qui cadre à la fois avec les objectifs d'adaptation et de résilience de la Ville face aux changements climatiques, et avec son mandat de maintenir des milieux de vie de qualité pour ses citoyens. Dans le Plan Climat adopté en décembre 2020, la Ville a consenti à consacrer de 10 à 15% du budget du Programme décennal d'immobilisation à l'adaptation. Quoique le terme adaptation puisse être interprété largement pour inclure aussi des infrastructures non végétales – comme des conduites d'égout en béton surdimensionnées pour accueillir les précipitations intenses – la Ville, en concertation avec son comité d'experts en adaptation, prépare actuellement des critères de priorisation des infrastructures naturelles et des phytotechnologies comme mesures d'adaptation là où elles sont possibles à implanter. Selon des échanges avec le groupe C40, Montréal ferait figure de proie parmi les municipalités en mettant de l'avant des engagements financiers dans les IN&P à la hauteur des enjeux d'adaptation auxquels on actuellement fait face.

LES INVESTISSEMENTS DANS LES INFRASTRUCTURES NATURELLES FONT FLEURIR NOTRE ÉCONOMIE

Une étude menée par la firme Marcon, pour le compte de Québec Vert a démontré que le marché des IN&P destinées à la lutte aux changements climatiques et aux îlots de chaleur est évalué à 430 M\$ avec 65 % des dépenses en végétaux et 35 % en services professionnels, tandis que la gestion des eaux pluviales serait quant à elle évaluée à 491 M\$ (85 à 90 % en services professionnels) pour le secteur de l'horticulture dans un horizon moyen terme (de 3 à 5 ans), avec le soutien du secteur pour favoriser le développement¹⁷. En consacrant 5 %

des investissements annuels en infrastructures publiques, soit environ 850 millions de dollars par an, on pourrait créer 20 000 emplois supplémentaires dans le secteur de la production ornementale, environnementale et nourricière et des services horticoles, selon les estimations de Québec Vert¹⁸.

ÉTABLIR LE BUDGET DES INFRASTRUCTURES NATURELLES COMME ON LE FAIT POUR LES AUTRES IMMobilISATIONS, C'EST PAYANT

Au total, chaque dollar investi dans les IN&P rapporte 3 \$ à 15 \$ de bénéfices environnementaux, sociaux et de santé¹⁹. Dans les villes les plus chaudes et polluées, le rendement sur l'investissement se hisserait à 35 pour 1. Historiquement vus uniquement comme des dépenses, les montants alloués aux infrastructures végétalisées dans les budgets d'immobilisations consacrés aux infrastructures mériteraient plutôt d'être considérés comme étant des investissements préventifs très rentables en environnement et en santé publique par rapport aux services qu'ils rendent à la population.

Selon la Chaire de recherche du Canada en économie écologique²⁰, on peut concevoir qu'une infrastructure traditionnelle engendre des coûts qui seront graduellement amortis au fil du temps tandis que l'infrastructure remplit son usage. Par exemple, pour alimenter une ville, une usine de traitement de l'eau exige un investissement important, qui sera financé par les taxes municipales. La Chaire soutient que le même calcul peut s'appliquer aux infrastructures naturelles. En effet, l'implantation ou la préservation des infrastructures naturelles fournit des bénéfices aux usagers, et ces derniers paient des taxes pour entretenir l'infrastructure naturelle. Concevoir les éléments naturels aménagés comme des infrastructures représente un changement de mentalité important et essentiel. On considère alors les éléments naturels non plus comme une simple dépense (plantation, entretien, etc.) mais bien comme un

investissement (fond de départ et de fonctionnement) qui engendre des retombées économiques. Les études sur les infrastructures naturelles urbaines concluent bien souvent à la rentabilité de tels investissements. Les différents paliers de gouvernement amorcent présentement cette transition essentielle.

Dans le budget fédéral, 2021 on présente un Fonds pour l'infrastructure naturelle. En effet, les ponts, les routes et les bâtiments ne sont pas les seules infrastructures reconnues par le Gouvernement du Canada. Ce dernier reconnaît aussi les infrastructures naturelles, comme les parcs, les espaces verts et les secteurs riverains, comme des éléments essentiels pour rendre nos communautés habitables. Le Fonds pour l'infrastructure naturelle sera créé par un versement de 200 millions de dollars sur trois ans, à compter de 2021-2022, à Infrastructure Canada. L'objectif de ce fonds sera de contribuer à l'amélioration du bien-être, à atténuer les répercussions des changements climatiques et à prévenir les catastrophes naturelles coûteuses. Au Plan d'immobilisation 2020-2030 du Conseil du Trésor du Québec, on consacre 343 millions de dollars pour 2020-2021 pour assurer la contribution du Québec aux projets qui seront soumis au fonds fédéral visant la réduction des GES, l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation des catastrophes liées au climat. Avec les annonces de la Ville de Montréal contenues dans le Plan Climat 2020-2030 pour 10 à 15% du budget du Programme décennal d'immobilisation à l'adaptation qui priorisera les IN&P, on constate que même le palier de gouvernement municipal a amorcé la transition.

Le nécessaire changement de mentalité pour voir autre les dépenses consacrées aux IN&P ou simplement considérer les ressources naturelles comme des biens exploitables, on constate de plus en plus de considération dans le concept des investissements dans les infrastructures naturelles.

3

ENJEUX SOULEVÉS PAR LES PARTICIPANTS DU SOMMET



ATELIER 1 : Rêves, forces et freins liés à l'adoption des infrastructures naturelles et des phytotechnologies

OBJECTIF	MÉTHODOLOGIE
<p>Le premier atelier cherchait à répondre aux questions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Qu'est-ce qui bloque l'implantation généralisée des IN&P?• Quels sont les points forts déjà bien établis pour les IN&P?	<ul style="list-style-type: none">• Quel est votre rêve pour les IN&P? <p>Les 137 participants, répartis sur 12 tables, ont eu l'occasion de rédiger individuellement leurs réponses sur des feuilles de notes autocollantes afin d'assurer la consignation des idées de chacun. Une personne compilait ensuite dans une matrice chaque idée, présentée par son auteur. Les participants avaient comme directive d'être le plus précis possible et de catégoriser les rêves, forces et freins propres aux infrastructures naturelles ou aux phytotechnologies, ou aux deux. Le rôle du facilitateur était de stimuler les échanges pour ensuite regrouper les idées similaires et complémentaires par thématiques. Les priorités de chaque groupe de travail ont été établies et présentées lors d'un retour en plénière. La compilation des résultats figure au tableau 1.</p>

TABLEAU 1 : compilation des rêves, ambitions, idéaux, forces de pénétration de marché et freins propres aux infrastructures naturelles ou aux phytotechnologies relevés par les 137 participants au sommet 2018 – catégorisation selon les enjeux financiers, les enjeux de gouvernance, les contraintes techniques et les connaissances

ENJEUX FINANCIERS		
RÊVES	FORCES	FREINS
<ul style="list-style-type: none">• Que 5 à 15 % du budget des nouvelles constructions soit consacré aux IN&P• Valorisation des éléments financiers liés au IN&P pour convaincre les décideurs politiques• Débloquer de nouveaux fonds pour la préservation des IN et l'investissement en P• Mettre en place des incitatifs financiers pour le développement des P	<ul style="list-style-type: none">• Coût des IN&P inférieurs aux matériaux comme le béton• Gain de valeur d'une construction grâce aux IN&P, en plus du gain esthétique et environnemental	<ul style="list-style-type: none">• Trop peu de fond sont accordés au financement des IN&P, ou pour les recherches qui les concernent• Les retombées des IN&P sont collectives, alors que les coûts d'implantation et d'entretien sont assumés individuellement, ce qui refroidit les propriétaires• Les IN&P nécessitent un financement récurrent et à long terme (p. ex. l'entretien)• Le rendement des investissements peut prendre plusieurs années et par le fait même, démotiver les investisseurs ayant des impératifs économiques à court terme

TABLEAU 1 (SUITE) : compilation des rêves, ambitions, idéaux, forces de pénétration de marché et freins propres aux infrastructures naturelles ou aux phytotechnologies relevés par les 137 participants au sommet 2018 – catégorisation selon les enjeux financiers, les enjeux de gouvernance, les contraintes techniques et les connaissances

ENJEUX PROPRES AUX POLITIQUES, LOIS ET RÈGLEMENTS		
RÊVES	FORCES	FREINS
<ul style="list-style-type: none"> Que les municipalités mettent en place des politiques favorisant les IN&P Que les municipalités réduisent les superficies engazonnées au profit de la biodiversité Que l'on priorise la protection des IN existantes sur un site avant d'envisager des mécanismes de compensation dans le cadre des projets Que chaque nouvelle construction (publique ou privée) comprenne une IN ou PT Que soit rendue obligatoire l'utilisation les techniques de rétention de l'eau adaptées localement (p. ex. biorétenions, noues végétalisées...) Que des obligations de végétalisation soient respectées dans tous les projets privés ou publics 	<ul style="list-style-type: none"> Au-delà de l'embellissement, les IN&P améliorent la santé publique et la qualité de vie des citoyens et ont des impacts environnementaux positifs quantifiables majeurs De plus en plus de municipalités sont favorables aux projets d'IN et de PT, et des programmes gouvernementaux ont été créés pour aider ces municipalités à concrétiser leurs projets 	<ul style="list-style-type: none"> Manque de volonté des décideurs : la vision à long terme que demandent les IN&P ne cadre pas avec les courts mandats des politiciens On constate une méconnaissance du sujet ou un désintérêt des décideurs politiques envers les IN&P Plusieurs législations font obstacle à l'implantation des IN&P. Vision parfois archaïque (les règlements d'urbanisme), qui ne correspond pas au risque évalué objectivement (restriction des toitures végétalisées pour règlements d'incendie), qui est déphasée avec la réalité biologique (interdiction du phragmite freinant l'implantation de marais filtrants) et qui est déphasée avec la réalité physico-chimique (concentration des efluents dans les marais filtrants sans considération de la réduction du volume total)

CONTRAINTE TECHNIQUE		
RÊVES	FORCES	FREINS
<ul style="list-style-type: none"> Que les IN&P soient généralement perçues comme des infrastructures indispensables Que les IN&P soient reconnues comme une solution à de nombreux problèmes, applicable dans plusieurs contextes (ex. surverses, inondations) Que la gestion des problèmes devienne une occasion de bonification du milieu par les IN&P (p. ex. végétation bordant des pistes cyclables servant de corridors de connectivité pour la biodiversité) 	<ul style="list-style-type: none"> Les milieux universitaire, citoyen et professionnel affichent une volonté de s'engager pour la biodiversité Il y a une prise de conscience collective sur le besoin de répondre aux crises climatiques et donc pression des électeurs sur les décideurs politiques Les IN&P sont applicables dans de nombreux contextes L'esthétique des IN&P séduit les citoyens et les récalcitrants 	<ul style="list-style-type: none"> La mise en place d'IN&P demande des connaissances appartenant à plusieurs champs professionnels, et donc des efforts interdisciplinaires concertés Il y a un encore manque de données techniques pour certains ouvrages (force hydraulique et géotechnique) Les IN&P sont actuellement généralement irrecevables dans les devis et plans d'ingénieurs Les promoteurs refusent d'investir dans les IN&P, et le type de financement actuel des nouvelles constructions (de nouveau à cause de la vision à court terme)

TABLEAU 1 (SUITE) : compilation des rêves, ambitions, idéaux, forces de pénétration de marché et freins propres aux infrastructures naturelles ou aux phytotechnologies relevés par les 137 participants au sommet 2018 – catégorisation selon les enjeux financiers, les enjeux de gouvernance, les contraintes techniques et les connaissances

ENJEUX DE CONNAISSANCES		
RÊVES	FORCES	FREINS
<ul style="list-style-type: none"> • Que les avantages des IN&P soient manifestes et évidents pour tous • Que le vocabulaire utilisé à propos des IN&P soit harmonisé pour faciliter les recherches et la quantification des retombées, et faciliter l'échange d'information • Que des cours de génie végétal soient dispensés et que les impacts de l'absence de végétaux soient enseignés dans les facultés d'ingénierie, architecture et biologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Bon nombre d'experts, de groupes de recherches et d'organisations luttent en faveur des IN&P • L'intérêt et le bagage scientifique concernant les IN&P sont en croissance et se bonifient • Les avantages des IN&P sont davantage vulgarisés et diffusés auprès des professionnels et des gestionnaires municipaux (grâce aux forts de transfert technologique et de diffusion des connaissances des spécialistes) • Le grand public est sensibilisé à la hausse (grâce aux médias et aux efforts de vulgarisation des spécialistes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Manque d'harmonisation et de communication entre les différents corps de métiers dans l'implantation des IN&P • Bien que croissante, la connaissance du grand public des IN&P, ainsi que celle de leurs avantages économiques et environnementaux, reste marginale • L'hyperspecialisation des termes scientifiques utilisés limite la diffusion des connaissances. • Il manque encore d'exemples concrets pour démontrer l'utilité des IN&P sur différents territoires



ATELIER 2 : Idées et solutions prioritaires à implanter immédiatement dans les milieux de vie en vue de s'adapter aux changements climatiques

OBJECTIF	MÉTHODOLOGIE
<p>Afin de bien dresser un portrait des priorités, chaque participant a été invité à rédiger individuellement les actions phares nécessaires au déploiement des IN&P en répondant à la question suivante :</p> <p><i>« De toutes les idées et solutions entendues au cours de la journée, ou bien d'autres qui n'ont pas encore été évoquées, lesquelles voulez-vous voir implantées immédiatement dans votre milieu? »</i></p>	<p>L'ensemble des idées ont été archivées par écrit pour analyse ultérieure. Sur invitation du facilitateur de groupe, chaque participant a ensuite présenté son idée à l'ensemble de la tablée. Les idées ont ainsi été débattues, enrichies et priorisées avant d'être présentées en plénière. Les idées en caractère gras représentent les priorités qui sont ressorties.</p>

Idées et solutions à implanter prioritairement dans les milieux de vie afin d'adapter nos villes aux changements climatiques et de réduire les risques d'aléas environnementaux ainsi que la vulnérabilité des populations.

Aspects financiers :

- Rendre obligatoire et effectif le principe du budget récurrent pour les IN&P à même les budgets consacrés aux infrastructures en s'inspirant du programme du 1 % pour les arts, mais avec des allocations allant de 5 % à 15 % des budgets pour tout nouveau projet de construction ou de réfection, public ou privé. Selon certains participants, bien que l'idée soit attrayante parce qu'elle permet d'automatiser les investissements pour chaque projet, il conviendrait plutôt de privilégier le concept relatif à la valeur de 1 % ; cela permettrait d'éviter un recul par rapport aux investissements actuels consacrés aux aménagements paysagers dans la construction des infrastructures routières, des bâtiments publics ou privés ou des résidences.
- Inclure l'évaluation économique des services écologiques rendus par les IN&P dans les budgets d'infrastructures municipaux afin de garantir un budget pérenne pour ceux-ci qui est à la hauteur des besoins municipaux, et de réduire la menace des développements endommageant les IN&P liés à l'obtention de taxes foncières. Participer à la refonte du mécanisme de taxation municipale.
- Demander au gouvernement du Québec une politique de végétalisation qui comprendrait des objectifs chiffrés, des budgets et des actions favorisant les IN&P.
- Réserver des budgets appropriés pour le verdissement urbain, ainsi que pour permettre des financements récurrents des organismes et collectifs citoyens pour verdier leur milieu.
- Faire en sorte que les rives soient naturalisées, et que l'accès à ces bandes riveraines soit public plutôt que privé. Permettre certains mécanismes naturels d'inondation dans les zones riveraines en s'inspirant du concept des espaces de liberté pour les cours d'eau.
- Assurer un financement des IN&P en évaluant le potentiel de règlements pour en rendre l'implantation obligatoire.
- Inclure au cahier des charges et des devis généraux un volet sur l'installation des gabions végétalisés en priorité dès que notre projet est situé en rive ou à proximité d'un pont.

- Prévoir des programmes financiers pour le développement de projets recherches-actions.
- Prévoir des subventions pour le dépavage d'espaces minéralisés dans les zones d'îlots de chaleur.

Aspects politiques ou réglementaires :

- Mettre les IN&P au cœur de l'aménagement du territoire en remodelant les règles d'urbanisme.
- Reconnaître dans les règlements et politiques les arbres, les IN&P comme étant des infrastructures municipales à part entière, et les financer en conséquence.
- Une politique de végétalisation devrait être mise en place par le gouvernement du Québec. Cette politique favoriserait la réalisation d'infrastructures végétalisées qui ont pour effet de régler plusieurs problèmes environnementaux liés aux changements climatiques.
- Redonner progressivement aux citoyens les surfaces destinées aux voitures et les transformer en espaces verts et infrastructures vertes. Il faut rapidement démérialiser et reverdir les milieux de vie, y compris les secteurs industriels, en impliquant les forces vives (centres horticoles, citoyens, municipalités, élus, dirigeants, écoles) dans le processus.
- Créer un programme intitulé « plus d'arbres »; plus d'essences, plus de variétés, des arbres mieux adaptés au climat changeant, tant en milieu public que privé.
- Inciter les chercheurs à s'adresser à la ville (au service de l'environnement) pour déployer des projets sur le terrain, ou pour tester des conclusions ou mener des projets pilotes sur recommandations (dont les études lancées dans le cadre du sommet).

- Doter le gouvernement provincial et fédéral d'une politique ou d'un plan clair pour la protection des IN dans la province afin de guider les instances municipales. Cette initiative pourrait s'inscrire dans une vision provinciale de l'aménagement du territoire.
- Impliquer davantage la fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec (fihq, aujourd'hui Québec vert) dans la réalisation de solutions.
- Préserver et protéger les milieux naturels existants. Assurer la conservation de tous les milieux naturels dans la grande région de Montréal.
- Faire en sorte que tous les règlements et politiques relatifs à la végétalisation, aux IN&P, soient adoptés en collaboration avec des experts.
- Assurer la gestion durable des eaux pluviales.
- Assouplir la réglementation encadrant la reconnaissance officielle des marais filtrants.
- Exiger des municipalités qu'elles ajustent la réglementation concernant les cours d'eau, les milieux humides, la largeur des bandes riveraines, les fossés non réglementés pour lesquels on vise la mise en conduite, et les terres agricoles.
- Cesser de dézoner les terres agricoles et protéger les sols de la dégradation irréversible qu'entraîne la minéralisation.
- Rendre obligatoire l'évaluation du coût environnemental des projets.

Aspects liés à la connaissance :

- Mener une campagne de communication et d'éducation sur les IN&P auprès des professionnels concernés dans les municipalités, des ingénieurs, des architectes, des architectes paysagistes, etc.

- Renforcer les capacités des acteurs cruciaux à déployer des phytotechnologies, multiplier les colloques et événements de réseautage ou de transfert technologique. Faire en sorte que le sommet sur les IN&P soit organisé périodiquement et permette de faire des alliances auprès des villes, des gouvernements, des architectes et des producteurs horticoles, et créer un groupe d'experts pour faire ressortir les actions de chacun. Créer un comité provincial conseillant les ministères et les municipalités avec les joueurs majeurs dans les phytotechnologies.
- Mettre en place un vaste plan de sensibilisation et d'acceptabilité des projets favorisant la résilience des villes face aux changements climatiques. Ces programmes éducatifs et civiques de verdissement pourraient être financés à partir de la mise en application de la politique du 1 % de financement des IN&P. La formation et la sensibilisation de l'ensemble de la population devront comprendre des éléments sur les enjeux du changement climatique et le rôle des IN&P. Différents formats ont été proposés : capsules vidéo, ateliers et objectifs pédagogiques en contexte scolaire, courtes émissions radio et télé, numéro spécial d'un média, journaux, revues, pièces de théâtre, films, etc.
- Fournir des formations intensives à l'industrie de la remédiations pour connaître et envisager davantage les s en tant que stratégie de premier ordre pour la décontamination, en utilisant les méthodes conventionnelles uniquement au besoin.
- Agir sur les zones à îlots de chaleur urbains en : faisant connaître au grand public les phytotechnologies ; en mettant en œuvre des plans d'action à l'échelle des quartiers, des quadrillages ou de plus petits voisinages ; en réalisant des évaluations avec consultation du public sur la réussite des projets et le déploiement de nouveaux projets.

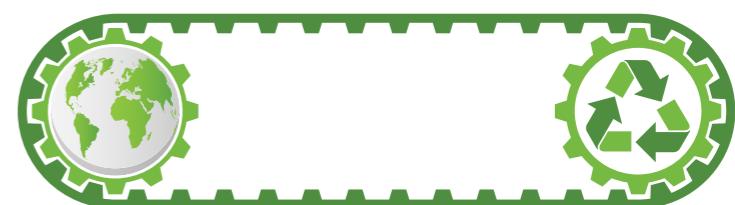
- Faire de montréal un vrai laboratoire et une vitrine de projet d'implantation d'IN&P.
- Créer un portail des initiatives en IN&P.

Solutions concrètes immédiates au Québec :

- **Laisser moins de place au gazon dans les aménagements paysagers des espaces publics.** Transformer toutes les pelouses inutilisées et non entretiennes en **prairies fleuries, boisées, forêts nourricières, etc.** Il a aussi été proposé qu'on encadre mieux les outils d'entretien qui peuvent être bruyants ou polluants, ou qui accentuent la dégradation des espaces verts et les enjeux de cohabitation, comme les tondeuses à gazon et les souffleuses à feuilles.
- **Verdir massivement en bordure des routes en guise de mesure d'adaptation aux changements climatiques, mais aussi d'embellissement, de réduction du stress, de réappropriation du territoire par les citoyens, d'accroissement des lieux de transport actifs sécurisés, de production alimentaire en circuit court et de sécurisation routière.** Par exemple, créer des projets d'ampleur structurants qui comprennent de la végétalisation importante, sous forme de boisés et de projets d'agriculture urbaine, sur les échangeurs et le long de l'autoroute 40 dans ahuntsic et saint-laurent.
- **Végétaliser davantage les grands stationnements, qu'ils soient commerciaux, institutionnels ou autres.** Ces stationnements de plus de 100 places peuvent constituer des vitrines exceptionnelles pour sensibiliser le public. Ces pratiques de gestion optimisée doivent être accompagnées de panneaux explicatifs, sinon l'occasion de sensibiliser sera moindre.
- **Faire en sorte que pour chaque nouvelle construction au Québec, on plante au moins deux arbres par**

300 m² de terrain, et que ces arbres soient indigènes. Mettre en place immédiatement des projets de reverdissement, tant sur les terrains publics que privés, en faisant participer les villes, en encourageant les citoyens sur terrains privés (compensation monétaire, explication des raisons, etc.). Porter une attention au pourcentage occupé par le biotope.

- Mieux gérer l'eau pluviale avec un retour des cours d'eau de surface à montréal et ailleurs dans la CMM, une perméabilisation des stationnements, l'implantation massive de biorétiens dans les saillies de trottoir et l'augmentation du nombre d'arbres urbains en bordure de routes pour faciliter l'infiltration d'eau. Mener une transition vers des systèmes d'égout et d'eaux pluviales séparés. Porter une attention aux sols naturels ou aux surfaces perméables sur chaque terrain non seulement dans la réglementation ou l'octroi de permis, mais aussi en réalisant des inspections périodiques et de la sensibilisation.
- Créer massivement des trottoirs végétalisés, des bandes riveraines, une ceinture verte, des jardins urbains, des constructions résilientes, des toits verts, etc. Envisager des alternatives végétalisées partout où cette solution est possible. Transformer tous les terrains contaminés en espaces verts, rendre la végétation pérenne ou temporaire, et l'utiliser pour remédier à la pollution du sol ou à l'encapsuler. Rendre les bassins de rétention végétalisés obligatoires dans les projets urbains d'une certaine envergure. Remplacer les gabions traditionnels par des gabions verts. Créer des jardins verticaux avec des cycles fermés des nutriments ou des mécanismes de circulation de l'eau (ces jardins pourraient être connectés par capillarité, grâce à de l'argile par exemple, à une réserve d'eau sous la surface).
- Recourir à des champions de la protection des IN qui diffusent leurs messages à travers la province et ainsi inciter les autres autorités municipales à s'engager de la même façon dans des projets municipaux environnementaux, dans l'optique d'une vision à long terme. Par exemple, demander au maire du mascouche de faire la promotion du grand coteau à travers la province.
- Organiser une campagne de mobilisation avec les résidents des secteurs les plus problématiques.
- Cesser l'étalement urbain horizontal
- Développer et breveter un système de marais filtrant résidentiel pour les résidences secondaires et les résidences en milieux périurbains.
- Calibrer le modèle mathématique « iTree », qui permet de calculer la valeur des services écosystémiques livrés par les arbres, dans d'autres municipalités névralgiques.
- Marquer au sol immédiatement les sites d'intervention prioritaires pour les IN.



4

BIOGRAPHIE DES CONFÉRENCIERS DU SOMMET



Photo: Mathieu B. Morin



XAVIER W. FRANCOEUR

**Candidat au doctorat,
Université du Québec en Outaouais**

Xavier W. Francoeur est étudiant au doctorat en sciences de l'environnement de l'Université du Québec à Montréal. Ses recherches portent sur l'utilisation et le potentiel des espaces gazonnés pour développer le réseau d'infrastructures naturelles des zones urbaines. Il est diplômé d'Écologie de l'Université de Sherbrooke et a effectué une maîtrise sur la gestion de la faune et de ses habitats à l'Université du Québec à Rimouski. Ses travaux de maîtrise portent sur l'effet des changements climatiques sur la biodiversité avifaunique du Québec. Ses intérêts de recherche portent principalement sur la restauration et la conservation de la biodiversité, que ce soit en contexte urbain ou naturel, ou face aux changements climatiques. En plus de ses recherches, il a travaillé et contribué à plusieurs projets appliqués liés à la biodiversité, que ce soit par la réalisation de projets de conservation ou de campagnes d'inventaires en milieux urbains et en milieux éloignés. Il a été membre de CC-Bio, du Centre d'études nordiques (CEN) et du Centre d'étude de la forêt. Il a aussi participé au programme 375 000 arbres du Jour de la terre en tant que membre du comité scientifique.



DR GOSSELIN

**Médecin au Centre hospitalier
Universitaire de Québec**

Le Dr Gosselin a été le responsable scientifique du volet santé du Plan d'action du Québec contre les changements climatiques à l'INSPQ de 2007 à 2017, et il coordonne le programme santé et climat chez Ouranos depuis 2004. Il est membre actif du CHU de Québec-Université Laval, où il est professeur de clinique depuis 30 ans. Il y dirige le centre collaborateur de l'Organisation mondiale de la santé en surveillance et évaluation en santé environnementale depuis 1997. Il est aussi professeur associé à l'INRS, Centre Eau Terre Environnement. Son passé de militant de causes environnementales a toujours teinté sa vie professionnelle...



LOUISE HÉNault-ETHIER

**Chef des projets scientifiques de
la Fondation David Suzuki**

Louise Hénault-Ethier est chef des projets scientifiques pour la Fondation David Suzuki au Québec. Elle détient un doctorat en sciences de l'environnement de l'Université du Québec à Montréal (2016), ainsi qu'une maîtrise en sciences interdisciplinaires (2007) et un baccalauréat en biologie (2005) de l'Université Concordia. Sa thèse de doctorat portait sur la production de biomasse de saule à croissance rapide et l'atténuation de la pollution diffuse dans les bandes riveraines bordant les champs de maïs et de soya génétiquement résistants aux herbicides à base de glyphosate. Elle a travaillé pendant plusieurs années sur l'impact des pesticides sur l'environnement et la santé humaine. Membre du conseil d'administration de la Société québécoise de phytotechnologie, elle promeut l'utilisation de plantes vivantes pour résoudre des problèmes urbains tels que la pollution des sols, les îlots de chaleur et la rétention des eaux de pluie. Cherchant à transformer nos villes en écosystèmes fonctionnels, elle se passionne autant dans la gestion des matières résiduelles que la végétalisation. Elle a reçu de nombreux prix pour ses projets en environnement et son talent d'oratrice. Elle a notamment participé à la première finale internationale du concours Ma thèse en 180 secondes en 2015.



MASSIMO IEZZONI

Directeur général de la Communauté Métropolitaine de Montréal

Massimo Iezzoni est directeur général de la Communauté métropolitaine de Montréal, un organisme de planification, de coordination et de financement qui regroupe 82 municipalités et qui exerce des compétences en aménagement du territoire, en développement économique, en transport, en environnement et en logement social. Sous sa direction, la Communauté s'est dotée d'un premier Plan de développement économique, d'un Plan métropolitain de gestion des matières résiduelles, d'un Plan d'action métropolitain pour le logement social et abordable et d'outils d'information dynamiques, comme l'Observatoire Grand Montréal. En 2011, avec son équipe, M. Iezzoni a élaboré un processus menant à l'adoption du premier Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD) de la région de Montréal. Il a également été directeur général de la ville de Longueuil. Il a agi comme expert-conseil auprès de l'OCDE pour les examens territoriaux et il a organisé la Conférence thématique de Montréal pour Habitat III en 2015. Il a également été chargé de cours à l'Université du Québec en politique et gestion municipale.



GUILLAUME TREMBLAY

Maire de Mascouche

En 2008, Guillaume Tremblay est élu député de la circonscription de Masson à l'Assemblée nationale. Il y occupera différentes fonctions au cours de son mandat, dont celle de porte-parole de l'opposition officielle en matière de relève et entrepreneuriat. En 2012, il fait le choix de ne pas solliciter de nouveau mandat afin de se consacrer entièrement à Mascouche. En novembre 2013, il est élu au poste de maire de cette ville et contribue à faire élire la totalité des membres de son équipe de conseillers. Au cours de ce mandat, il œuvre à faire rayonner la municipalité sur différentes tribunes, à promouvoir le développement durable et à amorcer de grands chantiers. Ses actions sont notamment reconnues par l'Union des municipalités du Québec, qui lui octroie le prix de la relève municipale en 2015. Outre ses activités à la mairie, M. Tremblay siège également à de nombreux comités, entre autres comme préfet de la MRC Les Moulins, membre du conseil d'administration de la Communauté métropolitaine de Montréal et membre du comité exécutif de l'Union des municipalités du Québec. Il siège également sur les commissions de l'Environnement de l'UMQ et de la CMM.



STÉPHANIE PELLERIN

Université de Montréal

Stéphanie Pellerin est géographe de formation. Elle est titulaire d'un doctorat en aménagement du territoire et développement régional de l'Université Laval. Elle est présentement botaniste au Jardin botanique de Montréal et professeure associée au département de sciences biologiques de l'Université de Montréal. Ses projets de recherche visent principalement à comprendre les changements floristiques au sein des écosystèmes isolés en régions habitées en lien avec les perturbations anthropiques et naturelles à différentes échelles spatiales, et ce, dans une perspective d'aménagement durable. Elle détient une grande expertise en matière d'écologie et de conservation des milieux humides. Elle s'intéresse aussi aux écosystèmes urbains et périurbains. Elle travaille également sur différents projets en matière de conservation des plantes rares du Québec.



SHELLEY PETRIE

**Directrice des programmes
À La Friends Of The Greenbelt Foundation**

Shelley Petrie est directrice des programmes à la Friends of the Greenbelt Foundation, un organisme de bienfaisance qui milite pour la protection et le renforcement de la ceinture de verdure de l'Ontario : deux millions d'acres de terre agricole, de nature, de ressources en eau et de collectivités rurales qui entourent les grandes villes de la région de Toronto. Au cours de la dernière décennie, Shelley a obtenu plus de 20 millions de dollars en subventions pour soutenir la vision collective d'un territoire sain, vivant et prospère. Les investissements ont stimulé la demande régionale en aliments locaux, qui sont désormais plus accessibles. Ils ont également permis la création de nouvelles destinations récréatives culturelles en pleine nature, et contribué à la restauration écologique. La Fondation soutient également la participation des parties prenantes de la ceinture de verdure dans la prise de décisions touchant la planification locale, ce qui aide à approfondir la compréhension des systèmes agricoles, des bassins versants et des écoservices pour créer une région saine, résiliente et prospère. Shelley parcourt la ceinture de verdure dans le cadre de son travail, mais aussi pour le plaisir. Elle y fait du vélo ou de la randonnée pédestre la fin de semaine, et elle sait exactement où trouver les vins et les mets les plus exquis.



ISABELLE THOMAS

Professeure, Université de Montréal

Diplômée en aménagement du territoire de l'Université Paris-Sorbonne, Isabelle Thomas a entre autres enseigné et effectué de la recherche aux États-Unis, en particulier à La Nouvelle-Orléans affectée par l'ouragan Katrina. Mme Thomas est professeure titulaire à l'École d'urbanisme et d'architecture du paysage de la Faculté de l'aménagement de l'Université de Montréal. Ses réalisations s'arriment à la recherche centrée sur l'urbanisme durable, sur la planification environnementale ainsi que sur les enjeux de vulnérabilité et d'adaptation aux changements climatiques pour construire des communautés résilientes face aux risques naturels et anthropiques. Depuis son arrivée en 2007, Mme Thomas a été associée à de nombreux projets de recherche, où elle a agi en tant que chercheuse ou collaboratrice, en particulier avec la collaboration du ministère de la Sécurité publique. Ses contributions les plus importantes concernent l'élaboration d'une méthode d'analyse de la vulnérabilité sociale et territoriale aux inondations en milieu urbain, d'une méthode de retour d'expériences de même que de stratégies de communication du risque. Ses résultats se situent au carrefour de la recherche d'action et de la recherche fondamentale. Le dernier livre qu'elle a codirigé, *La ville résiliente : comment la construire?* (PUM), explique les conditions fondamentales pour établir des collectivités résilientes.

5

RÉFÉRENCES

1. Hénault-Ethier, Louise, Guillaume Grégoire, Jacques Brisson, Pierre Gosselin, François Reeves et Johanne Elsener. Le pouvoir inégalé du verdissement. Québec Vert. Décembre 2019. p. 14-21
2. Caillou, Annabelle. 66 décès liés à la canicule à Montréal lors de l'été 2018. Le Devoir. 16 mai 2019. <https://www.ledevoir.com/societe/554400/la-canicule-a-joue-un-role-dans-le-deces-de-66-personnes-a-montreal-l-ete-dernier>
3. Estrada, F., W. W. Botzen, et coll. (2017). "A global economic assessment of city policies to reduce climate change impacts". *Nature Climate Change* 7(6): 403-406.
4. Feltmate, Blair et Marina Moudrak. 2016. *Climate Change and the Preparedness of Canadian Provinces and Yukon to Limit Potential Flood Damage*. University of Waterloo. Intact Center on Climate Adaptation. 116 p.
5. Urgence Québec. Inondations printanières 2017. http://www.urgencequebec.gouv.qc.ca/fr/inondation_printaniere_2017/Pages/information-situation.aspx
6. Ouranos. 2019. La crue printanière de 2019 est-elle un avant-goût du futur ? 5 p. <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/FAQ-Inondations-2019.pdf>
7. Ouranos. 2018. Avis d'Ouranos sur un sujet ciblé : Les inondations dans un contexte de changements climatiques. <https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/FicheAvisInondation2018-Fr.pdf>
8. Feltmate, Blair et Marina Moudrak. 2016. *Climate Change and the Preparedness of Canadian Provinces and Yukon to Limit Potential Flood Damage*. University of Waterloo. Intact Center on Climate Adaptation. 116 p.
9. Ouranos. 2017. Avis d'Ouranos sur un sujet ciblé : milieux humides et changements climatiques, le rôle important des milieux humides dans l'adaptation. 2 p.
10. Environnement et Lutte contre les changements climatiques. Québec. Milieux humides. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/milieuxhumides.htm>
11. Croteau, Martin. Près de 450 hectares de milieux humides détruits en un an. La Presse. 10 mai 2019. <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/201905/09/01-5225482-pres-de-450-hectares-de-milieux-humides-detruits-en-un-an.php>
12. Municipal Natural Assets Initiative. Helping Municipalities Count Nature. <https://mnai.ca/>
13. MNAI. Where are they now? A stumbling block turns into opportunity in District of West Vancouver. <https://mnai.ca/where-are-they-now-a-stumbling-block-turns-into-opportunity-in-district-of-west-vancouver/>
14. Landry, F., O. Tanguy, V. Dumais-Lalonde, F. Maure, Katrine Turgeon, L. Hénault-Ethier and J. Dupras (2021). *Changements climatiques au Québec: s'adapter pour un meilleur avenir. Définir les objectifs de l'adaptation aux changements climatiques et les stratégies pour les atteindre. Volume II*. Fondation David Suzuki. 63p. <https://fr.davidsuzuki.org/publication-scientifique/changements-climatiques-au-quebec-volume-2>
15. Legault, Jean-Benoit. Des médecins se mobilisent pour le verdissement urbain. La Presse canadienne 24 novembre 2019. Le Devoir. <https://www.ledevoir.com/societe/environnement/567727/des-medecins-se-mobilisent-pour-le-verdissement-urbain?fbclid=IwAR-2HXubv-9ja2vvkqtc8hnVeLOXTznP43jVBEiy4XQEHW9fRNLs42kvQ3y8>

14. Favoriser l'utilisation des végétaux pour améliorer l'efficacité énergétique et réduire les émissions de CO₂, Mémoire présenté à la Commission sur les enjeux énergétiques du Québec par la Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec (FIHOQ), octobre 2013
15. F Adoptée en 1961, la Politique d'intégration des arts à l'architecture du ministère de la Culture et des Communications permet l'allocation d'environ 1 % du budget de construction d'un bâtiment ou d'aménagement d'un site public à la réalisation d'œuvres d'art. Devant le succès d'une telle approche de financement, plus de 3 700 œuvres ont été réalisées grâce à ce programme. C'est donc sur ce principe que s'appuie la recommandation d'octroyer un pourcentage des budgets consacrés aux infrastructures pour assurer un financement pérenne des IN&P.
16. Hénault-Ethier, Louise et Didier Marquis. 1 % pour les infrastructures naturelles et les phytotechnologies – Alimenter la réflexion sur un mode de financement visant l'adaptation des villes aux changements climatiques. 33 p. Fondation David Suzuki. <https://fr.davidsuzuki.org/wp-content/uploads/sites/3/2018/11/1-pour-les-infrastructures-naturelles.pdf>
17. Étude et plan de développement des marchés émergents en horticulture ornementale, liés aux bienfaits sur la santé et à l'environnement, Rapport final, 5 mars 2018. Réalisé par Marcon et présenté à la FIHOQ. réalisé grâce à une aide financière d'Agriculture et Agroalimentaire Canada et du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) accordée en vertu du Programme de soutien aux stratégies sectorielles de développement 2
18. Communication personnelle, Luce Daigneault, Directrice générale, Québec Vert
19. Legault, Jean-Benoit. Des médecins se mobilisent pour le verdissement urbain. La Presse canadienne 24. novembre 2019. Le Devoir. <https://www.ledevoir.com/societe/environnement/567727/des-medecins-se-mobilisent-pour-le-verdissement-urbain?fbclid=IwAR2HXubv-9ja-2vvkqtc8hnVeLOXTznP43jVBEiy4XQEHW9fRNLS42kvQ3y8>
20. Dupras, Jérôme, L'Écuyer-Sauvageau C., Lorrain-Landry F. et Lafontaine J. 2020. Chaire de recherche du Canada en économie écologique de l'Université du Québec en Outaouais. Mémoire déposé dans le cadre des consultations prébudgétaires 2020-2021 du Ministère des Finances du Québec Une économie écologique pour le Québec : investir dans les infrastructures naturelles pour s'adapter aux changements globaux. https://consultations.finances.gouv.qc.ca/Consultprebudg/2020-2021/memoires/Consultations2021_ChaireEcoEcologique.pdf (consulté en ligne le 23 avril 2021)
21. Gouvernement du Canada. Ministère des Finances. Budget de 2021 – Un environnement sain pour une économie saine. Document d'information. <https://www.canada.ca/fr/ministere-finances/nouvelles/2021/04/budget-de-2021--un-environnement-sain-pour-une-economie-saine.html> (consulté en ligne le 23 avril 2021)
22. Gouvernement du Québec. Plan québécois des infrastructures 2020-2030. Budget de dépenses 2020-2021. https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/budget_depenses/20-21/7-Plan_quebecois_des_infrastructures.pdf (consulté en ligne le 23 avril 2021)
23. Landry, F. et L. Hénault-Ethier (2021). Changements climatiques au Québec : s'adapter pour un meilleur avenir. Volume I. Revue de littérature des indicateurs et études de cas pour inspirer les municipalités à agir. Fondation David Suzuki. P39. <https://fr.davidsuzuki.org/publication-scientifique/changements-climatiques-au-quebec-volume-1>.
24. Landry, F., O. Tanguy, V. Dumais-Lalonde, F. Maure, Katrine Turgeon, L. Hénault-Ethier and J. Dupras (2021). Changements climatiques au Québec: s'adapter pour un meilleur avenir. Définir les objectifs de l'adaptation aux changements climatiques et les stratégies pour les atteindre. Volume II. Fondation David Suzuki. 63p. <https://fr.davidsuzuki.org/publication-scientifique/changements-climatiques-au-quebec-volume-2>.
25. Hénault-Ethier, L., M. Fortin-Faubert, M. Le Berre, S. Perron, M. Waridel, L. Gobeille, G. Grégoire, J. Brisson, P. Gosselin, F. Reeves et J. Elsener. (2021) Enjeux stratégiques de déploiement des infrastructures naturelles et des phytotechnologies. Volume III. Changements climatiques au Québec: s'adapter pour un meilleur avenir. Fondation David Suzuki. 32 p. <https://fr.davidsuzuki.org/publication-scientifique/changements-climatiques-au-quebec-volume-3>.

6

ANNEXE 1 : PARTICIPANTS AU SOMMET



NOM	PRÉNOM	SOCIÉTÉ
Amarouche	Brahim	Ville de Montréal
Asselin	Enrico	Plantaction
Auger	Marjolaine	Hydrotech membrane
Barabé	Anne	Ville de Boucherville
Beaudoin	Alexandre	Étudiant
Beaulieu	Nathalie	
Benoist	Patrick	IRBV
Bergeron	Charles	Conseil régional de l'environnement de Montréal
Bigras	Pascal	Nature-Action Québec
Bisson	Caroline	Ville de Saint-Jean-sur-Richelieu
Bisson	Diane	Conseil régional de l'environnement de la Mauricie
Boisclair	Nathalie	Ville de Longueuil
Bonin	Elisa	Ville de Saint-Eustache
Bouchard-Valentine	Martin	MELCC
Boudreau	Daniel	Hydro-Québec
Boudreau	Julie	Planète Jardin
Bourdages	Marilou	Réseau de milieux naturels protégés
Brisson	Jacques	Université de Montréal
Bureau	Marc	CREDDO
Chagnon	Émilie	Savaria
Champagne	Annie	FIHQ
Charbonneau	Émilie	Communauté métropolitaine de Montréal
Cimon-Fortier	Ariane	Comité Zip Jacques-Cartier
Claveau	Samuel	Municipalité de Saint-Jean-Baptiste
Clément-Talbot	Catherine	Arrondissement Pierrefonds-Roxboro
Cléroux	Christian	Ville de Châteauguay
Coulombe	Laurence	Conseil régional de l'environnement et du développement durable de l'Outaouais
Craig	Odile	Centre d'écologie urbaine de Montréal
Dagenais	Danielle	Université de Montréal
Daigneault	Luce	FIHQ
Dallaire	Jean-François	Nature-Action Québec
Davila	Eva	Fahey
Demers	Emmanuel	Ville de Montréal
Desjardins	Dominic	Cégep de Victoriaville

NOM	PRÉNOM	SOCIÉTÉ
Desroches	Daniel	
Diop	Cheikh Béthio	Ville de Saint-Constant
Drouin-Landry	Vincent	Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches
Duchesne	Annie	Ministère des Transports du Québec
Dufresne	Christian	
Dufresne	Raphaëlle	Jour de la Terre
Dupras	Jérôme	Université du Québec en Outaouais
Dupuis	Claire	Jour de la Terre
Fardeau	Pierre	Association canadienne de réhabilitation des sites dégradés
Firl	Monika	CoopSol Café Équitable
Fortin-Patoine	Alexandre	Municipalité de Saint-Jean-Baptiste
Francoeur	Chantale	Valusol
Francoeur	Xavier	Université du Québec en Outaouais
Fréchon	Raphaëlle	Conseil régional de l'environnement de Laval
Fredette	Chloé	Société québécoise de phytotechnologie
Frenette	Jean-Simon	Ville de Montréal
Gagnon-Ouellette	Carl	Étudiant
Gaudet	Daniel	Ville de Montréal
Gendreau	Mathieu	Écogenie
Gervais-Gendron	Béatrice	Étudiant
Giguère	Nancy	Ville de Montréal
Glorieux	Mélanie	Groupe Rousseau Lefebvre
Gobeille	Lise	Société québécoise de phytotechnologie
Gosselin	Pierre	Centre hospitalier universitaire de Québec
Gosselin	Thomas	
Grangien	Gaelle	
Gravel	Julie	Ville de Brossard
Haf	Rémi	Ville de Montréal
Hamel	Martine	Hydro-Québec
Heine	Philippe	Les écrans verts
Hénault-Ethier	Louise	Fondation David Suzuki
Hogue	Olivier	Ville de Sainte-Anne-des-Plaines
Iezzoni	Massimo	Communauté métropolitaine de Montréal
King-Ruel	Geneviève	Communauté métropolitaine de Montréal

NOM	PRÉNOM	SOCIÉTÉ
Labbé	Jolène	Centre d'écologie urbaine de Montréal
Lachance	Daniel	MELCC
Lachance	Kovalski	Ville de Beaconsfield
Lafond	Daniel	Ville de Montréal
Lafrance	Pierre	Étudiant
Lamothe	Félix	CIUSSS Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal
Landreville	Maude	
Lanthier	Renée	Ville de Québec
Laperle	Hugo	Ville de Candiac
Leclerc	Christian	Ville de Sainte-Anne-des-Plaines
Lenz	Christian	Ville de Laval
Leroux	Ariane	Société québécoise de phytotechnologie
Lessard	Guillaume	Étudiant
Mailhot	Sarah	Ville de Baie-d'Urfé
Marchand	Alain	Les Sols Champlain inc.
Marchand	Ariane	Comité Zip Jacques-Cartier
Marchand	Philippe	Vertcité
Marquis	Didier	Étudiant au doctorat Université Concordia
Fortin Faubert	Maxime	Boursier Fondation David Suzuki, Étudiant au doctorat Université de Montréal
Maure	Fanny	eco2urb
Mayrand	Karel	Fondation David Suzuki
Melloul	Marion	Covabar
Milot	Nicolas	Communauté métropolitaine de Montréal
Moiroud	Christophe	Compagnie Nationale du Rhône
Molloy	Chantal	Étudiant
Moniqui	Karine	FIHOQ
Moreau	Vincent	RNCREQ
Morin	Jean-François	Ville de Montréal
Morin	Robert	Ville de Terrebonne
Morin	Stéphanie	Argenteuil
Mouscardy	Marika	Ministère des Transports du Québec
Noël-Letendre	Gabriel	Conseil régional de l'environnement et du développement durable de l'Outaouais
Papineau	Étienne	Bio forest
Parent	Vanessa	KUB Paysage

NOM	PRÉNOM	SOCIÉTÉ
Parrot	Adam	Étudiant
Pellerin Plourde	Stéphanie	Vertcité
Pellerin	Stéphanie	Université de Montréal, Fondation Espace pour la vie
Péran	Benoit	Conseil régional de l'environnement de la Montérégie
Perron	Sylvain	Fondation David Suzuki
Petrie	Shelley	Friends of the Greenbelt Foundation
Pitre	Frédéric	Jardin botanique de Montréal
Plante	Valérie	Ville de Montréal
Plourde	Benjamin	Ville de Sainte-Anne-des-Plaines
Raymond	Pierre	Terra Erosion Control
Reeves	François	Cardiologue
Richard	Geneviève	Organisme de bassins versants des rivières du Loup et des Yamachiche
Rondia	Emmanuel	Conseil régional de l'environnement de Montréal
Rousseau	Michel	Groupe Rousseau Lefebvre
Routhier	Pierre-Paul	Ville de Châteauguay
Roy	Simon	Englobe Corp.
Roy LeFrançois	Joëlle	Ville de Montréal
Saint-Cyr	Céline	Ville de Longueuil
Saint-Pierre	Josée	
Savard	Christian	Vivre en ville
Simoneau	Mathieu-Olivier	Services publics et Approvisionnement Canada
T. Martins	Kyle	eco2urb
Tétrault	Isabelle	Fondation SÉTHY
Thibault-Gobeil	Raphaël	Hydro-Québec
Thomas	Isabelle	Université de Montréal
Tougas	Manon	Ville de Mascouche
Tremblay	Guillaume	Ville de Mascouche
Tremblay	Marie-Pier	Université de Sherbrooke
Tremblay	Maxime	UQAM
Troche	Nadia	
Turcotte	Guy	
Vadeboncoeur	Jean-François	FIHQ
Williams	Normand	Ville de Longueuil
Young	Ryan	Ville de Sainte-Anne-de-Bellevue

