

# SOMMET SUR LES INFRASTRUCTURES NATURELLES ET LES PHYTOTECHNOLOGIES

## PROGRAMME

RÉSILIENCE AUX INONDATIONS  
ET AUX ÉVÉNEMENTS  
MÉTÉOROLOGIQUES EXTRÊMES

LE 23 NOVEMBRE 2018

ORGANISATEUR



FONDATION  
DAVID SUZUKI  
Un monde. Une nature.

NOS PARTENAIRES



SOCIÉTÉ  
QUÉBÉCOISE DE  
PHYTO  
TECHNOLOGIE



Nature-Action  
QUÉBEC

PARTENAIRES DU SOMMET

**SOMMET** SUR LES  
INFRASTRUCTURES  
NATURELLES  
ET LES PHYTOTECHNOLOGIES

ORGANISATEUR



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

PARTENAIRES



SOCIÉTÉ  
QUÉBÉCOISE DE  
**PHYTO**  
TECHNOLOGIE



**Nature-Action**  
QUÉBEC

DONATEUR

Fondation **ECHO** Foundation  
**ECHO**

Partenaires du sommet	•	2
Mot de Louise Hénault-Ethier, Chef des projets scientifiques de la Fondation David Suzuki	•	4
Mot de l'honorable François-Philippe Champagne Ministre de l'Infrastructure et des Collectivités	•	5
Mot d'Andrée Laforest Ministre des Affaires municipales et de l'Habitation	•	6
Mot de Pascal Bigras Directeur général de Nature-Action Québec	•	7
Mot de Jacques Brisson Président et fondateur, Société québécoise de phytotechnologie	•	8
Programme	•	9
Résumé des conférences	•	11
Biographies	•	19

## MOT DE LOUISE HÉNAULT-ETHIER CHEF DES PROJETS SCIENTIFIQUES DE LA FONDATION DAVID SUZUKI



Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat nous a appelé récemment à prendre des actions musclées et immédiates pour limiter le réchauffement planétaire à 1,5°C. Mais déjà, les conséquences des changements climatiques se font sentir. Il est urgent d'adapter nos villes pour contrer les problèmes de gestion de l'eau de pluie, d'inondations, de surverses, de qualité de l'air et d'îlots de chaleur car ces derniers ont des conséquences majeures sur notre économie et la santé de nos concitoyens.

Les infrastructures naturelles comme les boisés et les milieux humides offrent des services écosystémiques irremplaçables. Il convient de protéger stratégiquement les espaces restants, pour le bien-être de la biodiversité et des populations. Cependant, les espaces naturels des grands centres urbains ont bien trop souvent déjà fait place à des rues et des immeubles en béton qui imperméabilisent le sol et retiennent la chaleur. Dans ces contextes, une utilisation optimisée de végétaux pour livrer des services écosystémiques est à envisager. Les phytotechnologies comme les toitures et les murs végétalisés ainsi que les biorétentions peuvent redonner un peu de fonctionnalité à nos écosystèmes urbains.

Mais voilà que pour profiter pleinement des bénéfices des infrastructures naturelles et des phytotechnologies il faut les faire connaître et les déployer sur l'ensemble du territoire. Un transfert de connaissances entre les chercheurs, les professionnels et les décideurs politiques s'avère essentiel. C'est dans cette optique que la Fondation David Suzuki vous interpelle pour ce Sommet sur les infrastructures naturelles et les phytotechnologies. Le grand éventail de solutions qui est mis de l'avant dans les recherches que nous présentons aujourd'hui représente aussi une opportunité économique majeure pour les villes et les entreprises qui cherchent à stimuler cette forme particulière d'économie verte et la transition vers un avenir durable et résilient. Les études et les cas qui vous seront présentées sauront vous inspirer à formuler des orientations pour prioriser les actions à entreprendre collectivement, dès maintenant, pour s'adapter aux changements climatiques : le plus grand défi auquel l'humanité est confrontée.

### **Louise Hénault-Ethier**

Chef des projets scientifiques de la Fondation David Suzuki

# MOT DU MINISTRE FRANÇOIS-PHILIPPE CHAMPAGNE

## MINISTRE DE L'INFRASTRUCTURE ET DES COLLECTIVITÉS



La Fondation David Suzuki est une voix puissante pour l'environnement depuis près de trente ans. Elle travaille avec diligence à la conservation et à la protection de l'environnement naturel, et milite pour un Canada plus durable.

Le changement rapide du climat a des répercussions dramatiques sur les collectivités canadiennes d'un bout à l'autre du pays. Les inondations, les feux de forêt et les tempêtes hivernales gagnent en fréquence et en intensité. Même si les Canadiens sont prompts à se serrer les coudes et à s'entraider lors des catastrophes naturelles, nous comprenons que la reconstruction de nos quartiers, de nos entreprises et de nos maisons a un impact financier et émotionnel sur les collectivités.

Dans le cadre du plan Investir dans le Canada, Infrastructure Canada appuie des projets qui aideront les collectivités à accroître leur capacité d'adaptation aux changements climatiques et aux catastrophes tout en appuyant l'amélioration des infrastructures existantes afin d'atténuer l'impact des phénomènes météorologiques extrêmes.

Le Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes, qui a récemment été lancé, aidera les collectivités à mieux résister à l'impact potentiel des inondations, des feux de forêt et des sécheresses.

Le changement climatique est l'un de nos plus grands défis, mais avec l'aide d'organismes comme la Fondation David Suzuki et de programmes comme le plan Investir dans le Canada et le Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes d'Infrastructure Canada, nous pouvons espérer trouver des solutions aux changements climatiques.

En travaillant ensemble, en préconisant un avenir durable et en mettant en place des infrastructures vertes partout au pays, l'avenir sera synonyme d'une meilleure qualité de vie pour tous les Canadiens.

**François-Philippe Champagne**

Ministre de l'Infrastructure et des Collectivités

# MOT DE LA MINISTRE ANDRÉE LAFOREST

## MINISTRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE L'HABITATION



Les infrastructures naturelles sont un atout important dans l'aménagement durable du territoire et dans l'adaptation aux effets des changements climatiques.

Plusieurs municipalités du Québec intègrent déjà ce type d'infrastructures dans leurs pratiques, que ce soit pour lutter contre les îlots de chaleur ou encore pour gérer les eaux pluviales. Ce faisant, elles contribuent à augmenter la qualité de vie des citoyennes et des citoyens, et ce, dans le respect de l'environnement.

Ces nouvelles façons de faire peuvent également permettre aux municipalités de renforcer leur résilience face aux sinistres naturels, dont la fréquence est susceptible d'être influencée par les changements climatiques. C'est la preuve que pour relever les nouveaux défis auxquels nous sommes confrontés, il faut innover en mettant de l'avant des mesures diversifiées.

Afin d'outiller les municipalités, le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation met à leur disposition le Programme de soutien aux municipalités dans la mise en place d'infrastructures de gestion durable des eaux de pluie à la source. Doté d'un budget de 10 M\$, ce programme vise à soutenir la mise en place d'infrastructures vertes afin de favoriser la gestion des eaux pluviales à la source dans une perspective de développement durable.

Le recours à ces infrastructures est l'un des outils à notre disposition dans la lutte contre les changements climatiques, laquelle doit faire partie intégrante de nos choix en tant que société pour l'avenir des générations futures.

Le Sommet sur les infrastructures naturelles et les phytotechnologies est donc une excellente initiative. En effet, il facilitera la mobilisation de tous et le transfert de connaissances scientifiques aux divers acteurs concernés par cet enjeu, dont nos élus.

Bon sommet à tous!

**Andrée Laforest**

Ministre des Affaires municipales et de l'Habitation

Ministre responsable de la région du Saguenay–Lac–Saint-Jean

## MOT DE PASCAL BIGRAS DIRECTEUR GÉNÉRAL DE NATURE-ACTION QUÉBEC



Nature-Action Québec est un organisme à but non lucratif qui a pour mission de guider les personnes et les organisations dans l'application de meilleures pratiques environnementales. Avec ses 32 années d'expérience, plus de 1500 projets et 85 M\$ investis depuis sa création, NAQ a accompagné à ce jour de nombreuses municipalités, entreprises, organismes communautaires et citoyens à la réalisation de projets innovateurs. De la protection et la mise en valeur de milieux naturels à la lutte aux changements climatiques, NAQ est un atout considérable à la bonne gestion des préoccupations environnementales des Québécois et Québécoises. Il apporte son expertise tant au niveau des réflexions stratégiques que suppose l'implantation d'une culture proenvironnementale, que sur la question de l'efficacité opérationnelle des projets sur le terrain en accompagnement auprès des municipalités et des organisations.

De son siège social situé à Beloeil sur la Rive-Sud de Montréal, l'organisme déploie son équipe multidisciplinaire pour mettre en œuvre plus de 350 projets par année, tout en sensibilisant les acteurs locaux et nationaux à l'importance d'agir pour la préservation de notre environnement et l'amélioration la qualité de vie de la population. Son action est concrète et mobilisatrice. Au fil du temps, l'organisme s'est forgé une solide réputation qui le place aujourd'hui parmi les organismes en gestion de projets environnementaux les plus importants au Québec.

La protection et la création d'infrastructures naturelles en sol québécois sont au cœur de la vocation de Nature-Action Québec. Avec des retombées économiques de 4,3 milliards de dollars par année dans la Ceinture et trame verte et bleue, les impacts positifs générés par ces écosystèmes doivent faire partie intégrante des réflexions et des décisions sur l'utilisation et l'aménagement du territoire. L'impact des infrastructures naturelles est indéniable pour la gestion des eaux pluviales, des inondations et pour l'adaptation aux changements climatiques de notre société. La conservation de la nature, avec un objectif national de 17% d'aires protégées dans toutes les provinces naturelles, est un véritable projet de société afin de mieux s'adapter aux changements climatiques en cours.

Ainsi, en investissant 1% des budgets dédiés aux infrastructures publiques pour la conservation de nos infrastructures naturelles collectives et sa planification, nous développerons une solution durable. Cette initiative permettrait la bonification et la pérennisation des programmes d'acquisitions, de protections, de restauration et de mise en valeur des milieux naturels dans le sud du Québec.

### **Pascal Bigras**

Directeur général de Nature-Action Québec

## MOT DE JACQUES BRISSON PRÉSIDENT ET FONDATEUR DE LA SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE DE PHYTOTECHNOLOGIE



C'est avec un grand plaisir que la Société québécoise de phytotechnologie (SQP) s'associe à la Fondation David Suzuki et à Nature-Action Québec afin d'organiser un sommet sur les infrastructures naturelles et les phytotechnologies comme moyen d'adaptation aux inondations et aux événements extrêmes.

Fondée en 2008, la SQP a pour mission de promouvoir l'utilisation des phytotechnologies pour solutionner des problèmes environnementaux. Les phytotechnologies comprennent toute utilisation de plantes vivantes pour épurer l'eau et l'air, contrôler l'érosion, réduire les émissions de gaz carbonique, la chaleur, et bien sûr diminuer les impacts des pluies torrentielles.

Comme vous l'avez sûrement constaté, les événements météorologiques extrêmes se font de plus en plus fréquent. C'est dans ce contexte que la SQP avait organisé, au printemps dernier, son colloque annuel qui avait pour titre : Quand le ciel nous tombe sus la tête : contraintes et opportunités des phytotechnologies. On y abordait alors le rôle essentiel que jouent les phytotechnologies sur un contexte d'adaptation aux changements climatiques pour les villes.

Le présent sommet aura donc pour thème de discuter du rôle complémentaire que des infrastructures naturelles et des phytotechnologies peuvent jouer dans l'atténuation des inondations et des événements climatiques extrêmes en milieu urbain.

Nous sommes confiants que l'intégration croissante des infrastructures naturelles et des phytotechnologies dans les mesures d'adaptation aideront le Québec à faire face au défi d'un climat changeant.

Bon sommet !

**Jacques Brisson**

Président et fondateur de la Société québécoise de phytotechnologie

**8 h :** Arrivée des participants

**9 h :** Discours d'ouverture

**9 h 45 :** **De la recherche à l'action sur les inondations**

*Planification environnementale et catastrophes naturelles* — Isabelle Thomas, Professeure, Université de Montréal

*Le rôle des infrastructures naturelles dans la prévention des inondations dans la Communauté métropolitaine de Montréal* - Jérôme Dupras, Professeur, Université du Québec en Outaouais

*Plan Archipel* - Massimo Iezzi, Directeur général, Communauté métropolitaine de Montréal

**10 h 45 :** Pause

**11 h :** **Les phytotechnologies au service de l'environnement et de la santé**

*Introduction aux phytotechnologies* - Jacques Brisson, Professeur Université de Montréal et Président cofondateur, Société québécoise de phytotechnologies

*Quel avenir pour les phytotechnologies au Québec? Un rapport sur les forces, faiblesses, limites et opportunités des phytotechnologies* — Didier Marquis et Louise Hénault-Ethier, Fondation David Suzuki

*Politique d'intégration de la santé préventive en aménagement urbain* — Dr Pierre Gosselin, Centre hospitalier universitaire de Québec

*1 % pour les infrastructures naturelles et les phytotechnologies : S'inspirer de politique d'intégration des arts à l'architecture* - Louise Hénault-Ethier et Didier Marquis, Fondation David Suzuki

**11 h 50 :** **Mettre fin au règne du gazon**

*Verdir stratégiquement Montréal* — Xavier Francoeur, Candidat au doctorat, Université du Québec en Outaouais

**12 h 05 :** Dîner

**13 h 05 :** **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

*Corridor forestier du Grand Côteau — Guillaume Tremblay, Maire de Mascouche*

**13 h 35 :** **Un exemple canadien pour s'inspirer**

*Greenbelt of Ontario, Shelley Petrie, Directrice de programme, Les amis de la Ceinture verte d'Ontario*

**14 h 20 :** Pause

**14 h 35 :** **Atelier**

*Défis et opportunités dans l'utilisation des infrastructures naturelles et des phytotechnologies pour des villes plus résilientes aux inondations et aux événements météorologiques extrêmes*

**15 h 35 :** **Un exemple international pour s'inspirer**

*Restauration de la Laysse, Grand Chambéry (France) — Christophe Moiroud, Compagnie Nationale du Rhône*

**16 h 20 :** Mot de clôture

**16 h 35 :** Cocktail

## DE LA RECHERCHE À L'ACTION SUR LES INONDATIONS

*Planification environnementale et catastrophes naturelles — Isabelle Thomas,  
Professeure, Université de Montréal*

La terre est entrée dans un nouveau régime climatique, planète à la fièvre galopante; la question urbaine est incontournable. Changements climatiques, consommation énergétique, inondations, risques, incertitude, vulnérabilités urbaines, résilience, transition écologique, action collective il convient de poser des gestes d'aménagements du territoire responsables et de favoriser l'implantation des infrastructures naturelles. Plusieurs questions se posent : Selon quels cadrages conceptuels poser les principes d'un aménagement durable et résilient? Comment apprendre des événements d'inondation passés pour construire des villes plus résilientes? Comment passer à une approche de la décision en favorisant la co-construction face aux enjeux climatiques et à l'intégration des infrastructures naturelles et des phytotechnologies? Comment penser les enjeux multiples concernant les inondations à l'échelle des territoires et des villes que nous aménageons? Cette présentation posera les principes d'un aménagement durable et résilients 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*

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 aux échelles de l'île de Montréal et de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM), les analyses permettent de mieux comprendre la contribution (i) 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 (ii) 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 4M\$ par année en captation des eaux de ruissellement, séquestration et stockage du carbone et réduction de la pollution. À l'échelle de la CMM, ces IN contribuent grandement à la captation des eaux de ruissellement, la lutte aux îlots de chaleur et la conservation de la biodiversité. Une planification visant la protection de minimum 17 % du territoire de la CMM, tel que ciblée dans le PMAD, est toutefois le seuil minimum à viser, car bien qu'il maintienne l'efficacité de certains services, il ne suffit pas à maintenir l'intégrité des milieux naturels boisés de la CMM. Nous concluons en proposant une stratégie de planification territoriale 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*

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 supportée 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.

## LES PHYTOTECHNOLOGIES AU SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTÉ

*Introduction aux phytotechnologies - Jacques Brisson, Professeur Université de Montréal et Président cofondateur, Société québécoise de phytotechnologie*

### L'ABC des phytotechnologies

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 inclut 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, la vitesse du vent, etc. Par exemple, les biorétentions ont pour objet de retenir et 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 à l'isolation thermique, réduisent les effets d'îlots de chaleur et la quantité d'eau de pluie acheminée vers les égouts. La phytoremédiation, soit l'utilisation de plantes pour débarrasser le sol d'éléments polluants potentiellement toxiques, représente une approche écologique et économique à la décontamination des sols. Bien que les marais filtrants aient été développés pour traiter les eaux usées domestiques, ils peuvent aussi dépolluer les eaux usées de nature diverse comme les eaux usées industrielles, piscicoles, agricoles, etc. Par leur enchevêtrement de racines, les plantes contribuent à la stabilisation des pentes, notamment aux abords de route ou sur les berges de cours d'eau. Bien que ces phytotechnologies constituent des solutions avantageuses, il faut bien admettre qu'il existe souvent de la méfiance comparée aux approches plus « ingénieriques ». Aussi, 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 — Didier Marquis et Louise Hénault-Ethier, Fondation David Suzuki*

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 biorétentions, les ouvrages de stabilisation de pentes à l'aide de végétaux, les toitures végétalisées et les marais filtrants. Les points positifs (forces et opportunités) et les éléments négatifs (faiblesses et limites) ont été analysés, selon qu'ils soient inhérents à la technologie (interne) ou qu'ils relèvent plutôt du contexte (externe). 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 opportunités des phytotechnologies. Interconnectées aux infrastructures naturelles à grand déploiement, comme des boisés ou des marais, les phytotechnologies peuvent aider à contrecarrer l'effet des îlots de chaleur urbains et à minimiser les problèmes de surverses ou d'inondations.

*Politique d'intégration de la santé préventive en aménagement urbain — Dr Pierre Gosselin, Centre hospitalier universitaire de Québec*

### **Verdir pour mieux vivre en ville**

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, l'adoption d'une Politique d'intégration de la santé préventive en aménagement urbain est proposée pour réduire les impacts des îlots de chaleur urbains, de la pollution atmosphérique, et promouvoir l'exercice physique par une meilleure connectivité. Son adoption permettra d'allouer au verdissement urbain et à la déminéralisation environ 1% du budget de construction et rénovation d'infrastructures publiques, à partir du Fonds vert. Il s'agit d'environ 170 M\$ de plus par année, et nous proposons que les municipalités en soient maîtres d'œuvre et en garantissent la qualité et leur planification à long terme, selon une grille de critères quant à la localisation et la catégorie (achat, aménagement, restauration, protection) pour compléter une trame verte et bleue de proximité en ville. Les bénéfices sanitaires sont énormes, de l'ordre de 10 à 20 % de diminution des maladies selon les études, et le rapport bénéfices/coûts pour la société varie entre 4 et 12 selon la ville, vu les effets supplémentaires mesurables sur la qualité de vie, la valeur foncière, la gestion des eaux de pluie et la biodiversité.

*1 % pour les infrastructures naturelles et les phytotechnologies : S'inspirer de politique d'intégration des arts à l'architecture - Louise Hénault-Ethier et Didier Marquis, Fondation David Suzuki*

Il est primordial que le Québec et ses municipalités se dotent de stratégies permettant de promouvoir le financement et l'implantation des infrastructures naturelles et les phytotechnologies (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 tout genre, tant publics que privés, et en incluant les constructions routières, notre proposition de politique permettrait d'investir quelque 370M\$ par année dans les infrastructures naturelles et les phytotechnologies. 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 entière.

## METTRE FIN AU RÈGNE DU GAZON

*Verdir stratégiquement Montréal* — Xavier Francoeur, Candidat au doctorat,  
Université du Québec en Outaouais

### **Comment complexifier les espaces verts du Grand Montréal pour s'adapter 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 urbain 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 terme de services écosystémiques reste inconnue.

Dans ce contexte, cette étude a comme objectifs de : 1) 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 ; 2) déterminer et 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 identifiant 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*

### **Inventaires des ouvrages phytotechnologiques dans l'agglomération de Montréal**

L'urbanisation engendre de nombreuses problématiques environnementales 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 problématiques. 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 présenterons d'abord 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*

Le projet de consolidation et de conservation du Corridor forestier du Grand Coteau (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. L'objectif est de protéger et de 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. Avec une superficie forestière dans la CMM de près de 16 000 ha, le CFGC contribue pour 21,4 % de l'ensemble des boisés du territoire métropolitain. Les municipalités travaillent en concertation pour déterminer des objectifs communs et établir des actions concrètes qui assureront la conservation du CFGC. Un plan d'action a été mis sur pied comprenant des réalisations à l'échelle du CFGC et individuellement pour chacune des municipalités qui le composent. Un des objectifs est d'établir une meilleure connectivité des boisés du CFGC. Il est aussi prévu de mettre sur pied un projet commun de piste cyclable, de créer une identité visuelle forte et des outils de sensibilisation permettant de faire reconnaître le Grand Coteau comme 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, Shelley Petrie, Directrice de programme, Les amis de la Ceinture verte d'Ontario*

### Le trésor de l'Ontario

La ceinture de verdure de l'Ontario (Greenbelt) enveloppe la région de Toronto. D'une superficie de près de deux millions d'acres, il s'agit de 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 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 bénéfices. 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.

*Défis et opportunités dans l'utilisation des infrastructures naturelles et des phytotechnologies pour des villes plus résilientes aux inondations et aux événements météorologiques extrêmes*

### **Atelier**

Animé par Louise Hénault-Ethier

Défis et opportunités dans l'utilisation des infrastructures naturelles et des phytotechnologies pour des villes plus résilientes aux inondations et aux événements météorologiques extrêmes

### **Première partie**

Qu'est-ce qui freine l'implantation des infrastructures naturelles et des phytotechnologies? Quels sont les points forts déjà bien établis ou encore les opportunités à saisir?

### **Deuxième partie**

De toutes les idées et solutions entendues au cours de la journée, ou qui n'ont pas encore été évoquées, lesquelles devraient être à implanter immédiatement dans votre milieu?

### **Plénière de conclusion**

## **UN EXEMPLE INTERNATIONAL POUR S'INSPIRER**

*Restauration de la Leysse, Grand Chambéry (France) — Christophe Moiroud, Compagnie Nationale du Rhône*

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

Afin de lutter contre les inondations du bassin chambérien (durement 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 sociétaux 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 renaturation environnementale qui a pu être obtenu par un dimensionnement des ouvrages hydrauliques au service de ces défis



### PASCAL BIGRAS

DIRECTEUR GÉNÉRAL DE NATURE-ACTION QUÉBEC

Pascal Bigras fait partie de ces entrepreneurs nés qui ont la capacité de mobiliser et de rallier les gens à sa cause. Il choisit de mettre à contribution son leadership à la protection de l'environnement, une passion qu'il cultive depuis toujours. Après avoir géré un OBNL pionnier en matière de recyclage dans la région de la Vallée-du-Richelieu, projet qu'il aura lui-même fondé à l'âge de 19 ans, M. Bigras intègre l'équipe de Nature-Action Québec en 1996. C'est en 1999, une maîtrise en environnement et une autre en gestion de projet en main, que M. Bigras prendra la barre de la direction générale pour mieux concrétiser la mission de l'organisme : devenir la référence innovante en matière de pratiques environnementales exemplaires. En tant que haut gestionnaire et visionnaire, il participera au développement exponentiel de NAQ en menant une équipe de plus de 100 employés à la réalisation de projets environnementaux, tant à l'échelle locale que nationale.



### JACQUES BRISSON

PRÉSIDENT, SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE DE PHYTOTECHNOLOGIE ET PROFESSEUR, UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Jacques Brisson (PhD Écologie, Université de Californie / Davis) est le fondateur et le président actuel de la Société québécoise de phytotechnologie. Il est professeur d'écologie végétale à l'Institut de recherche en biologie végétale de l'Université de Montréal depuis 2002. Il est également titulaire de la chaire de recherche CRSNG / Hydro-Québec en phytotechnologie. Ses recherches portent sur l'invasion végétale, la restauration des écosystèmes et le rôle des plantes dans les marais filtrants. Éducateur très motivé, il recevait, en 2012, le Prix d'excellence en enseignement de l'Université de Montréal. Il est également très impliqué dans l'éducation et la sensibilisation aux causes environnementales auprès du public: il est l'auteur de plus d'une centaine d'articles dans des revues scientifiques populaires et son expertise en matière d'environnement est régulièrement sollicitée pour des interviews dans les journaux, à la radio ou à la télévision.



### JÉRÔME DUPRAS

CHERCHEUR ET PROFESSEUR AGRÉGÉ, DÉPARTEMENT DES SCIENCES NATURELLES, INSTITUT DES SCIENCES DE LA FORÊT TEMPÉRÉE, UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

Les arts et les sciences s'entrecroisent dans la vie de Jérôme Dupras. Titulaire d'un doctorat en géographie (Université de Montréal) et d'un postdoctorat en biologie (Université McGill), il est professeur au Département des sciences naturelles de l'Université du Québec en Outaouais, où il dirige le Laboratoire d'économie écologique. Ses recherches portent sur l'évaluation des services écosystémiques, la gouvernance environnementale et l'aménagement du territoire. Sur les scènes musicales de la francophonie, on le connaît plutôt en tant que membre des Cowboys Fringants depuis plus de 20 ans. Également engagé dans de nombreuses causes environnementales, il est entre autres président de la Fondation Cowboys Fringants, co-fondateur du Mouvement Ceinture Verte et chroniqueur à la radio de CKOI.



### XAVIER W. FRANCOEUR

CHERCHEUR ET PROFESSEUR AGRÉGÉ,  
DÉPARTEMENT DES SCIENCES  
NATURELLES, INSTITUT DES SCIENCES  
DE LA FORÊT TEMPÉRÉE, 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 ont porté 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, naturel ou face aux changements climatiques. En plus de ses recherches, il a travaillé et contribué à plusieurs projets appliqués reliés 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 agi comme membre de CC-BIO, du Centre d'étude nordique (CEN), et du Centre d'étude de la Forêt. Il a aussi participé au programme 375 000 arbres du Jour de la terre comme membre du comité scientifique.



### LE DR GOSSELIN

MÉDECIN-CONSEIL, PROGRAMME CLIMAT  
ET SANTÉ À L'INSPQ; COORDONNATEUR,  
PROGRAMME SANTÉ CHEZ OURANOS;  
PROFESSEUR ASSOCIÉ, INRS-ETE,  
PROFESSEUR DE CLINIQUE ET DIRECTEUR,  
CENTRE COLLABORATEUR OMS EN SANTÉ  
ET ENVIRONNEMENT AU CHU DE QUÉBEC-  
UNIVERSITÉ LAVAL

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. Et 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 phytotechnologies, elle promouvait 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, ayant 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, il 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, promouvoir le développement durable et 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

PROFESSEURE ASSOCIÉE, DÉPARTEMENT  
DE SCIENCES BIOLOGIQUES, INSTITUT DE  
RECHERCHE EN BIOLOGIE VÉGÉTALE

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 péri-urbains. Elle travaille également sur différents projets en matière de conservation des plantes rares du Québec.

## BIOGRAPHIE DES CONFÉRENCIERS

# SOMMET SUR LES INFRASTRUCTURES NATURELLES ET LES PHYTOTECHNOLOGIES



### 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 rehaussement 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 TITULAIRE, RESPONSABLE  
DES ÉCHANGES INTERNATIONAUX, ÉCOLE  
D'URBANISME ET D'ARCHITECTURE DU  
PAYSAGE, 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.