



Séminaire de réflexion sur la biodiversité urbaine et les changements climatiques

20 mars 2015, 10h à 12h30

Salle A, Ouranos

Compte rendu préparé par Robert Siron et Valérie Bourduas Crouhen
Programme Écosystèmes & Biodiversité d'Ouranos

Contexte

Ce séminaire s'inscrivait dans le cadre du chantier de réflexion sur la biodiversité urbaine et les changements climatiques (CC) entrepris par le programme Écosystèmes & biodiversité (Éco-Bio) d'Ouranos. Il visait en priorité à informer les membres du comité de programme ainsi que les coordonnateurs d'autres programmes concernés par cet enjeu et leur permettre d'échanger sur les derniers développements et avancées dans ce domaine.

Nous avons profité du passage à Montréal du Dr Nicholas Williams de l'Université de Melbourne, présentateur invité au colloque *Villes et biodiversité* organisé par le CSBQ le 19 mars, pour tenir en marge de ce colloque, une rencontre chez Ouranos afin de profiter de son expertise et approfondir la question du rôle de la biodiversité urbaine dans l'adaptation des villes aux CC, dans le contexte particulier du Québec.

Conférence de Nick Williams sur les infrastructures vertes

La conférence de Dr Williams s'intitulait : *Designing Green Infrastructure to provide ecosystem services in urban areas*. La conférence était retransmise par webinaire et environ 35 personnes y ont assisté.

En guise d'introduction Dr Williams a présenté le [National Climate Change Adaptation Research Facility](#) et le [Victorian Centre for Climate Change Adaptation Research](#) (VCCCAR), deux organisations australiennes qui étudient les enjeux d'adaptation aux CC, respectivement sous l'égide du gouvernement australien et de l'état de Victoria. À cet égard, le VCCCAR semble être assez similaire à Ouranos dans son mode de fonctionnement, son mandat et la portée de ses activités et des enjeux abordés. Il serait bon d'entrevoir des rapprochements avec ce groupe sur certains enjeux communs, p. ex. la biodiversité et l'adaptation des villes.

La conférence s'articulait autour de deux projets de recherche de l'équipe :

1) *Responding to the urban heat island: optimising the implementation of green infrastructure*

Dr Williams a présenté une vidéo en imagerie thermique prise à partir d'une caméra placée sur une voiture circulant dans les rues de Melbourne, et montrant très clairement l'effet de la canopée sur la chaleur au sol, en particulier durant la nuit. Une technique intéressante et très visuelle. Il a également brièvement décrit le cadre de priorisation des infrastructures vertes développé par l'équipe de l'Université de Melbourne. Ce cadre se base sur l'évaluation de 3 composantes : l'exposition à la chaleur, les activités et la vulnérabilité de la population. Dr Williams a ensuite passé en revue les critères importants à considérer dans la mise en place d'une infrastructure verte en ville, notamment dans le contexte de l'adaptation aux CC (p.ex. l'exposition au soleil, l'agencement des arbres, l'architecture urbaine – distance et hauteur des immeubles). Ces éléments doivent être évalués et choisis selon les services écologiques qu'on veut favoriser (p.ex. rétention d'eau, ombrage et atténuation de la chaleur).

2) *Ecosystem services from large urban green spaces: the biodiversity and carbon benefit of urban golf courses*

Les résultats de ces recherches montrent que les terrains de golf sont plus bénéfiques pour la biodiversité urbaine (p.ex. oiseaux, chauve-souris, abeilles, coccinelle, etc.) que les jardins résidentiels et parcs urbains avoisinants. Ceci est dû en grande partie à la structure et à la composition plus diversifiée des plantes, arbustes et arbres sur les terrains de golf.

Les principales recommandations issues de ces travaux sont :

- d'accroître la complexité de la végétation en milieux urbains (p.ex. ne pas tondre, favoriser la régénération naturelle, végétaliser avec des espèces indigènes, etc.);
- de maintenir les plus gros arbres qui offrent des habitats essentiels (et rares en ville) pour la faune; laisser la couche de feuilles au sol car elle favorise les invertébrés et stimule les processus écologiques (p.ex. infiltration de l'eau, germination des graines, etc.);
- de laisser en place les gros débris végétaux, incluant les arbres morts, car ils favorisent de nombreux processus (recyclage des nutriments, connectivité et déplacements de la faune, croissance des champignons, rétention d'eau, etc.);
- de fournir des habitats rares en ville (p.ex. pour les insectes d'intérêt - *bee hotels and beetle banks*).

Finalement, Dr Williams a souligné l'importance des outils de communication pour sensibiliser et conseiller les usagers des espaces verts urbains (p.ex. guides, brochures, etc.).

Discussion avec experts invités

Nous avons invité les membres du comité de programme Éco-Bio, les coordonnateurs des programmes Ouranos ainsi que quelques experts du domaine à rester après la conférence pour poursuivre la discussion avec Dr Williams. Les personnes suivantes ont participé à ces échanges :

Nicholas Williams, chercheur invité (professeur en écologie, U. of Melbourne), Robert Siron* (coordonnateur du programme Éco-Bio, Ouranos), Travis Logan* (spécialiste en sciences du climat, Ouranos), Hugo Robitaille (consultant et V-P de Réseau Environnement), Marie-Christine Bellemare (chargée de projet, milieux naturels au CRE Laval), François Durand* (biologiste, retraité d'Hydro-Québec), Benoit Vanier* (biologiste, Hydro-Québec), Danielle Dagenais (chercheure à l'UdeM, coordonnatrice du groupe de travail sur la biodiversité urbaine du CSBQ), Nathalie Bleau (Ouranos, coordonnatrice du programme Environnement bâti), Alison Munson (chercheure à l'U. Laval, membre de l'IHQ-EDS; par téléconférence), Dominic Cyr (Ouranos, UQO-ISFORT) et Valérie Bourduas-Crouhen* (Ouranos). [* Membres du Comité de programme Éco-Bio]

Durant la discussion, nous avons abordé les thèmes suivants :

Cadre de priorisation des infrastructures vertes développé par Dr Williams¹

Question. *Est-ce que le cadre de priorisation des infrastructures vertes pourrait être appliqué dans le contexte environnemental et climatique du Québec, de Montréal, et si oui, quelques seraient les principaux ajustements à y faire, les principales variables à considérer ?*

Réponse. Si le climat est déjà très humide, il faudrait plutôt se concentrer sur la circulation d'air locale. Celle-ci est en effet une variable importante qui influence grandement la température de l'air au sol. Toutefois, elle n'est souvent mal documentée et en hiver au Québec, elle pourrait avoir un effet négatif.

Dans ce contexte, la couverture de la canopée est importante dans l'aménagement du territoire urbain, puisqu'elle permet « d'emprisonner » la chaleur durant la nuit, à des degrés divers selon qu'il s'agit d'une couverture complète, ou plus ouverte (cf. vidéo en imagerie infra-rouge). Il faut donc plutôt aller vers une canopée discontinue, plus ouverte, pour faciliter les mouvements d'air chaud ascendants, et donc un rafraîchissement de la couche d'air au sol, surtout la nuit.

Question. *Le cadre sur les infrastructures vertes est-il déjà mis en œuvre?*

Réponse. Sa mise en œuvre a commencé au sein de certaines municipalités de la grande région de Melbourne, et a consisté surtout à concevoir des parcs qui contiennent la bonne végétation (utilisation d'espèces indigènes) pour fournir un maximum de services écologiques.

¹ Pour une description détaillée du cadre de priorisation des IV, voir l'article de Norton et al., (2015).



Question. *Quels arbres planter?*

Réponse. Certains arbres ont cessé d'être plantés puisque leur taux de survie était faible et ont été remplacés avec des arbres mieux adaptés.

Il faut faire attention de bien planter des espèces indigènes, tout en tenant compte des CC, c'est-à-dire : en fonction de leur résistance sous le climat futur. C'est le principe *du bon arbre au bon endroit*, mais cela exige souvent de trouver des compromis (*trade-offs*), car en général les budgets sont limités pour la mise en place des infrastructures vertes, et surtout pour leur maintenance.

Gestion des eaux pluviales (*storm-waters*) et des sécheresses

Question. *Qu'en est-il de la gestion de la disponibilité en eau dans un contexte de changements climatiques?*

Réponse. Prendre en compte que la végétation doit toujours être irriguée est un facteur essentiel dans les conditions climatiques du sud de l'Australie. Or, ils se sont rendu compte que leurs sols sont hydrophobes. C'est pourquoi Dr Williams nous explique le système ingénieux de récupération des eaux de pluie (grilles en bordure de rues) qui a été conçu et mis en place pour orienter le trop-plein d'eau vers les arbres de rues et leurs systèmes racinaires.

Depuis l'épisode de chaleur et de sécheresse extrême qui a sévi dans la région de Victoria en 2009, ils ont rétabli la canopée et utilisent maintenant des barrières de construction pour la rétention des eaux de pluie. De manière pratico-pratique, durant les fortes canicules, c'est l'eau recyclée au zoo (celle qui n'est pas potable pour les animaux) et l'eau de pluie qui sont utilisées pour hydrater les espaces verts. Dans tous les cas, le but est de contrer la perte d'eau par excès d'évapotranspiration durant les chaleurs intenses.

Barrières à l'adaptation

Question. *Dans les résultats présentés, les terrains de golf ressortent comme des éléments essentiels dans les infrastructures vertes, car ils sont caractérisés par une biodiversité élevée et une architecture du paysage diversifiée. Toutefois, les populations les plus vulnérables aux CC et à la chaleur intense ne sont pas en général proches des golfs. Comment réconcilier cela dans les stratégies d'adaptation? Y a-t-il des politiques en ce sens?*

Réponse. Durant les vagues de chaleur, il y a une politique pour ouvrir des bâtiments publics climatisés; c'est une stratégie réactive, ce n'est pas encore de l'aménagement urbain proactif, mais ça s'en vient (quelques initiatives de santé publique sont en cours).

Il y a aussi des barrières à la mise en œuvre des toits verts, car ceux-ci ne sont pas encore la norme et il en existe encore peu (en Australie et/ou à Melbourne?). Il reste à démontrer leurs bénéfices pour sensibiliser la population qui, jusqu'à maintenant, a été assez mal informée à ce sujet.

Les longues herbes sont coupées de façon à éviter des problèmes de sécurité dans les parcs; pourtant on connaît tous les bénéfices pour la biodiversité de ne pas tondre les pelouses.

Le contexte du Québec et de Montréal

Question. *Dans le contexte de la crise actuelle de l'infestation par l'agrile du frêne, quelle serait la meilleure stratégie ?*

Réponse. On a mentionné entre autres les idées et pistes de réflexion suivantes :

- Essayer de sauver les arbres (injection de champignons);
- Mélange d'arbres pour augmenter la résilience (au sein d'une rue ou d'une rue à l'autre);
- Succession active (au lieu d'attendre que les arbres meurent, les remplacer de façon alternée lorsqu'ils sont en fin de vie);
- S'assurer d'une bonne structure de sol, surtout pour l'environnement autour des arbres de rue (p. ex. drain directement lié à l'arbre);
- Problème du sel en hiver : besoin d'arbres résistants à ces conditions urbaines extrêmes!

Multidisciplinarité des enjeux et transfert vers les usagers

Question. *Quelles sont selon vous les bonnes pratiques pour la prise mise en œuvre d'infrastructures vertes ?*

Réponse. En plus des biologistes, des spécialistes de la biodiversité et des experts en sols et en eau, il y a aussi un besoin d'inclure dans les équipes de recherche des psychologues de l'environnement, des chercheurs en sociologie, etc. de manière à étudier et à tenir compte de la sensibilité des populations exposées. Il est aussi nécessaire de transformer les résultats de recherche en outils utiles pour les usagers et les gouvernements locaux (p. ex. guides ou feuillets sur le jardinage, les toits verts, les milieux humides, etc.) pour que cela aboutisse à des actions concrètes!

Références d'intérêt

Pour une description détaillée du cadre de priorisation des IV présenté par NW, voir l'article suivant : Norton, B.A., Coutts, A.M., Livesley, S.J., Harris, R.J., Hunter, A.M. and Williams, N.S.G. (2015). Planning for cooler cities: a framework to prioritise green infrastructure to mitigate high temperatures in urban landscapes. *Landscape and Urban Planning* 134 127–138. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204614002503>

Pour plus d'informations sur les travaux de Nick Williams et son équipe, le lecteur est invité à consulter le site suivant où plusieurs rapports de recherche sont accessibles :

<http://www.vcccar.org.au/responding-to-urban-heat-island-optimising-implementation-green-infrastructure>