



## Canopée urbaine, qualité de l'air et dérèglements climatiques

Jean Bousquet, Ph.D.  
Guy Bussières, ing.f., M.Sc.

2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec



## Agenda de présentation

- La canopée urbaine
- La forêt urbaine et la qualité de l'air et de l'environnement
- La séquestration du carbone par la forêt urbaine
- La forêt urbaine face aux défis des changements climatiques
- Solutions

2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec



# La canopée urbaine

- La **canopée urbaine** est la strate supérieure d'un couvert forestier urbain constituée de l'ensemble des cimes des arbres et qui est soumise à l'influence du rayonnement solaire (Source: Office québécois de la langue française, 2016)
- Par ses multiples services socio-récréatifs et environnementaux, la canopée urbaine doit être considérée par les décideurs et gestionnaires comme une réelle infrastructure, l'infrastructure verte d'une ville



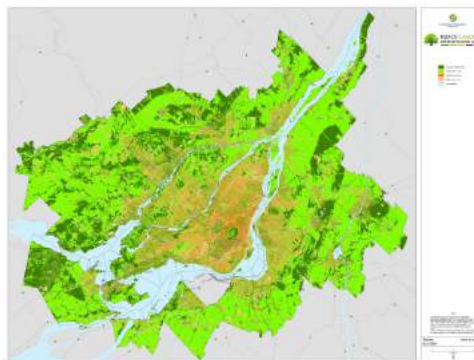
## Pourquoi mesurer l'indice de canopée urbaine ?

- **L'indice de canopée urbaine est une mesure de l'infrastructure**  
= la proportion du périmètre urbain couvert par la projection verticale du couvert arborescent, i.e. la couronne des arbres
  - facile à évaluer (petite ou grande surface)
  - donnée de référence pour une gestion durable de la forêt urbaine
  - malgré son caractère essentiel, récente d'utilisation au Québec
- **L'indice permet:**
  - d'identifier les objectifs de canopée urbaine (le plan de canopée);
  - de mesurer, surveiller et améliorer la couverture d'arbres au fil du temps
  - de localiser les sites pour la plantation
  - d'élaborer des plans directeurs de foresterie urbaine
  - de justifier les budgets requis pour assurer la protection et le développement de la forêt urbaine

## Canopée urbaine: Communauté métropolitaine de Montréal - 2017

- Canopée (Végétal  $\geq$  3 m)
- Végétal bas < 3 m
- Minéral haut  $\geq$  3 m
- Minéral bas < 3 m
- Hydrographie

**2012 à 2017**  
**+ 1,3 % de canopée**  
**Spatialement très hétérogène**



Source: <http://cmm.qc.ca/actualites/derriere-nouvelle/indice-canopee-metropolitain-2017-en-ligne-6683/>

<http://cmm.qc.ca/donnees-et-territoire/observatoire-grand-montreal/produits-cartographiques/cartes-pdfs/>

## Plan d'action canopée Montréal

### Indice de canopée

Objectif de l'augmenter de 20% auj.  
à 25% d'ici 2025

#### Indice de canopée par secteur

Secteurs	Valeurs extrêmes	Indice cible
Résidentiel	8 à 42%	25 à 50 %
Espaces verts	17 à 70 %	45 %
Commercial	1 à 27 %	15 %
Industriel	2 à 9 %	15 %

Source : [http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/D\\_DURABLE\\_FR/MEDIA/DOCUMENTS/1\\_MC\\_Boyce\\_VilleMtl\\_09102014.PDF](http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/D_DURABLE_FR/MEDIA/DOCUMENTS/1_MC_Boyce_VilleMtl_09102014.PDF)



[https://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/GRANDS\\_PARCS\\_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PAC\\_JUIN\\_2012\\_FINAL.PDF](https://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/GRANDS_PARCS_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PAC_JUIN_2012_FINAL.PDF)

## La canopée urbaine et la qualité de l'air

### La canopée urbaine influence la qualité de l'air en:

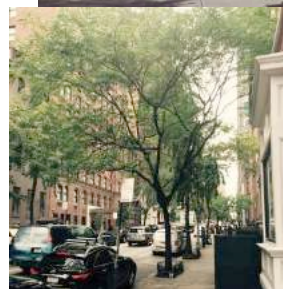
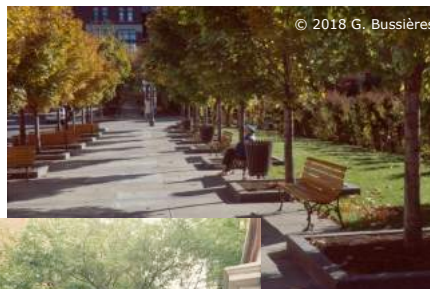
- Modifiant la température et le microclimat
- Participant à éliminer des polluants atmosphériques
- Modifiant la consommation d'énergie des bâtiments
- Participant à régulariser le régime des eaux
- Participant à séquestrer le carbone
- Émettant du pollen, qui peut causer des allergies
- Émettant des composés organiques volatils biogéniques (COVB)

## La canopée urbaine et la qualité de l'air

### Température et microclimat

### Les arbres urbains modifient la température de l'air en:

- transpirant de l'eau  
= « évapotranspiration »
- amenuisant les vents
- ombrageant les surfaces
- modifiant le stockage et les échanges de chaleur entre les surfaces urbaines
- ils affectent le microclimat local



# La canopée urbaine et la qualité de l'air

## Température et microclimat

Urban Forestry & Urban Greening 26 (2017) 18–24



Contents lists available at ScienceDirect

Urban Forestry & Urban Greening

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ufug](http://www.elsevier.com/locate/ufug)



Original article

Radiative shading effect of urban trees on cooling the regional built environment



Ruby Upreti, Zhi-Hua Wang\*, Jiachuan Yang

### Étude de l'effet de rafraîchissement des arbres dans un environnement aride (région métro de Phoenix)

Les résultats démontrent la capacité des arbres urbains à:

- réduire la température de la surface et de l'air de la ville d'environ 2 à 9 °C et de 1 à 5 °C, respectivement;
- augmenter l'humidité relative de 10 à 20% au cours d'un cycle diurne moyen;
- l'effet est plus important pendant la nuit.

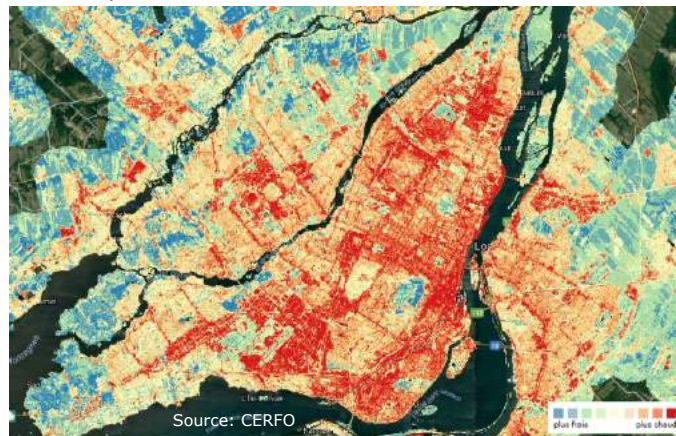
2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

9

# La canopée urbaine et la qualité de l'air

## Température et microclimat

La canopée urbaine amène des effets de fraîcheur; là où elle est absente, d'importants îlots de chaleur existent durant la saison estivale



2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

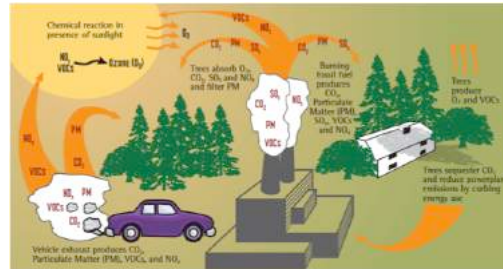
10

# La canopée urbaine et la qualité de l'air

## Polluants atmosphériques

### Polluants atmosphériques courants:

- Monoxyde de carbone (CO)
- Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)
- Ozone (O<sub>3</sub>)
- Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)
- Particules inférieures à :
  - 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>) et 10 µm (PM<sub>10</sub>)



Source: [https://www.fs.fed.us/psw/topics/urban\\_forestry/products/cufr\\_658\\_Air\\_pollution\\_solution.pdf](https://www.fs.fed.us/psw/topics/urban_forestry/products/cufr_658_Air_pollution_solution.pdf)

- La canopée participe à réduire la pollution atmosphérique:
  - interceptant les particules sur les surfaces végétales
  - absorbant les polluants gazeux par les stomates des feuilles ou aiguilles

# Réduction des polluants atmosphériques par la canopée urbaine

Urban Forestry & Urban Greening 29 (2018) 40–48



Contents lists available at ScienceDirect  
Urban Forestry & Urban Greening  
journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ufug](http://www.elsevier.com/locate/ufug)



Original article

Air pollution removal by urban forests in Canada and its effect on air quality and human health



David J. Nowak<sup>a,\*</sup>, Satoshi Hirabayashi<sup>b</sup>, Marlene Doyle<sup>c</sup>, Mark McGovern<sup>c</sup>, Jon Pasher<sup>c</sup>

### Objectifs:

- Estimer la quantité de polluants atmosphériques éliminée par les arbres dans 86 villes canadiennes en 2010
- CO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub>

## Réduction des polluants atmosphériques par la canopée urbaine

### Nowak et collab. 2018:

- Élimination de 16 500 tonnes (t) de pollution atmosphérique en 2010 [7500 à 21 100 t]
- Élimination annuelle de la pollution varie d'une ville à l'autre (Ex. 1740 t/an à Vancouver)
- Impact sur la santé humaine évalué à 227 millions \$ en moyenne [53 à 403 millions \$]
- Effets globaux sur la santé: évitement annuel de 22 000 incidences de symptômes respiratoires aigus, en moyenne [7 900 à 31 100]

## Réduction des polluants atmosphériques par la canopée urbaine

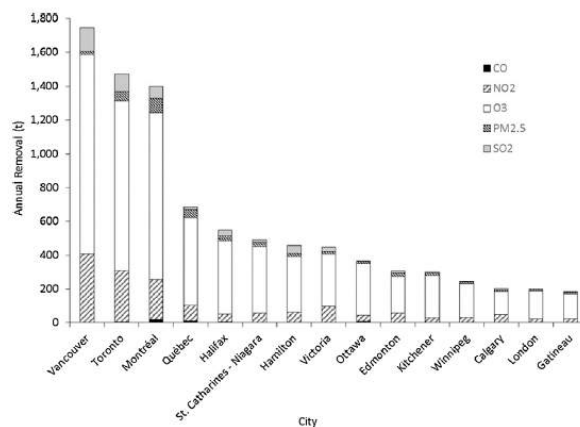


Fig. 1. Urban forest air pollution removal (tonnes/year) by pollutant in the 15 most populated cities.

# La canopée urbaine et la qualité de l'air

## Polluants atmosphériques: particules

Environmental Pollution 178 (2013) 395–402



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Environmental Pollution

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/envpol](http://www.elsevier.com/locate/envpol)



Modeled PM<sub>2.5</sub> removal by trees in ten U.S. cities and associated health effects



David J. Nowak<sup>a,\*</sup>, Satoshi Hirabayashi<sup>b</sup>, Allison Bodine<sup>b</sup>, Robert Hoehn<sup>a</sup>

### Étude dans 10 villes américaines:

- Quantité totale de PM<sub>2.5</sub> éliminée annuellement par les arbres:
  - de 4,7 tonnes à Syracuse à 64,5 tonnes à Atlanta
- Réductions importantes d'incidences des maladies respiratoires et cardiovasculaires

2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

15

# La canopée urbaine et la qualité de l'air

## Polluants atmosphériques: particules

Atmospheric Environment 105 (2015) 130–137



Contents lists available at ScienceDirect

Atmospheric Environment

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/atmosenv](http://www.elsevier.com/locate/atmosenv)



Review

Review on urban vegetation and particle air pollution – Deposition and dispersion



Sara Janhäll

- L'effet de la végétation sur la qualité de l'air urbain dépend de la structure de la canopée et du niveau de pollution de l'air.
- Pour favoriser la dispersion de la pollution dans les canyons urbains d'édifices en hauteur, la canopée ne doit pas devenir obstructive et être suffisamment haute et poreuse.
- La végétation doit être proche des sources de polluants, comme le long des axes routiers.
- Pour favoriser les dépôts, la végétation doit être « pileuse » et avoir un indice de surface foliaire important, tout en permettant la pénétration. Les conifères sont plus efficaces l'hiver que les espèces feuillues caduques.



2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

16



# La canopée urbaine et la qualité de l'air

## Une méthode de classement des espèces

Atmospheric Pollution Research 6 (2015) 267-277

Atmospheric Pollution Research

www.atmospolres.com



### Ranking the suitability of common urban tree species for controlling PM<sub>2.5</sub> pollution

Jun Yang <sup>1</sup>, Yamin Chang <sup>2</sup>, Pengbo Yan <sup>2</sup>

Table 1. Method for ranking PM<sub>2.5</sub> removal efficiencies of tree species

Variables	Ratings and Criteria		
	3	2	1
Type	Evergreen conifer	Evergreen broadleaf	Deciduous
Size	Height of mature tree more than 20 m	Height of mature tree between 10 m and 20 m	Height of mature tree between 5 m and 10 m
Growth rate	Fast	Medium	Slow
Canopy structure	Dense canopy, fine texture	Canopy with medium density, medium texture	Open canopy, coarse texture
Leaf complexity	Bi- or tri-pinnately compound, or scale-like leaves in conifer	Pinnately or palmately compound; deeply-divided or lobed	Intact single leaf
Leaf size	Average size of leaf less than or equal to 5 cm	Average size of leaf between 5 cm and 20 cm	Average size of leaf more than 20 cm
Leaf surface feature	Rough, hairy, resinous, sticky, scaly, scurfy, glutinous, tufts	Ciliate, velvety, pubescent, waxy, glaucous, downy, slightly hairy, fuzzy	Smooth surface

2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

17

# La canopée urbaine et la qualité de l'air

## Une méthode de classement des espèces

Table 2. Method for ranking the negative impacts on air quality by tree species

Variables	Ratings and Criteria		
	3	2	1
Allergenic level of pollen	Highly allergenic	Medium	Low
BVOC emission rate	Emission rate of isoprene and monoterpenes more than 10 g day <sup>-1</sup> tree <sup>-1</sup>	Emission rate of isoprene and monoterpenes between 1 g day <sup>-1</sup> tree <sup>-1</sup> and 10 g day <sup>-1</sup> tree <sup>-1</sup>	Emission rate of isoprene and monoterpenes less than or equal to 1 g day <sup>-1</sup> tree <sup>-1</sup>

Table 3. Method for ranking the suitability for urban environments for tree species

Variables	Ratings and Criteria		
	3	2	1
Tolerance of poor soil	Strong	Medium	Low tolerance, need good soil
Tolerance of drought	Strong	Medium	Low tolerance, need watering
Resistance to pest and disease	Strong	Medium	Susceptible to multiple pests and diseases
Tolerance of SO <sub>2</sub>	Strong	Medium	Low to sensitive
Tolerance of O <sub>3</sub>	Strong	Medium	Low to sensitive
Tolerance of NO <sub>2</sub>	Strong	Medium	Low to sensitive

2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

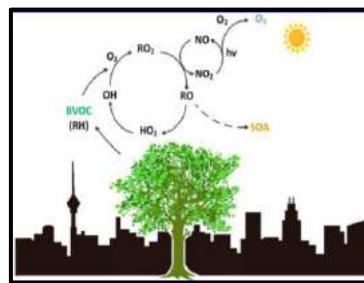
18

## Les composés organiques volatils (COV)

- COV
  - Composés chimiques d'atomes de carbone liés à un ou plusieurs atomes d'hydrogène, d'oxygène et autres éléments
  - Formation de polluants: ozone, aérosols organiques secondaires
- Sources:
  - Anthropiques: combustion d'énergies fossiles – industrie pétrolière, chimique, etc.
  - Naturelles (biogéniques) : **végétaux** – animaux – sols – océans
- **COV biogéniques** chez les végétaux
  - Terpènes: hémiterpène (C5) – monoterpène (C10) – sesquiterpène (C15)
  - Rôles: défense – protection – communication

## Les composés organiques volatils biogéniques (COVB)

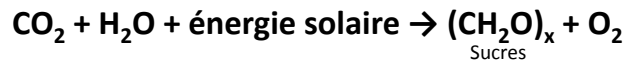
- COVB émis par les arbres:
  - Émissions faibles par rapport aux sources industrielles de COV (Nowak et al. 2002)
  - Varient selon les espèces mais la plupart émettent peu de COVB
  - Diffusion: cuticule, stomates, blessures
  - Facteurs d'émission: température, lumière (ensoleillement)
  - Courte durée de vie (minutes – heures)
- Favoriser les espèces à faible ou nulle émission de COVB
  - Ex.: *érables*, *ormes* plutôt que *chênes*, *peupliers* (Nowak et al. 2002 Brooklyn's Urban Forest; Simpson & McPherson 2012 Tree BVOC Index)



Source: Ren, Y., Y. Ge, B. Gu, Y. Min, A. Tani, et J. Chang. 2014. Environmental Sciences & Technology

## Séquestration du carbone par la forêt urbaine

### Photosynthèse



- Le carbone inorganique de l'atmosphère est emmagasiné dans l'arbre au niveau des branches, du tronc et des racines
- Le carbone stocké peut être libéré lorsque l'arbre meurt et se décompose, ou si on ne recycle pas son bois en matériaux.
- Les arbres possèdent la plus grande capacité de séquestration de carbone en milieu urbain par rapport aux infrastructures vertes (toits verts, murs végétalisés, etc.)

## Séquestration du carbone par la forêt urbaine

Urban Forestry & Urban Greening 13 (2014) 484–494



Contents lists available at ScienceDirect

Urban Forestry & Urban Greening

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ufug](http://www.elsevier.com/locate/ufug)



Assessing carbon storage and sequestration by Canada's urban forests  
using high resolution earth observation data



Jon Pasher<sup>a,\*</sup>, Mark McGovern<sup>b</sup>, Michael Khoury<sup>c</sup>, Jason Duffé<sup>c</sup>

### Estimation de la séquestration du CO<sub>2</sub> par la forêt urbaine au Canada:

- Indice de canopée urbaine moyen estimé à 27 %
- Séquestration estimée de carbone:
  - environ 34 000 kt C /an
  - 2 500 kt de CO<sub>2</sub> par an, équivalent aux émissions de 170 K personnes

# Séquestration du carbone par la forêt urbaine

Urban Forestry & Urban Greening 12 (2013) 61–68



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Urban Forestry & Urban Greening

journal homepage: [www.elsevier.de/ufug](http://www.elsevier.de/ufug)



Assessing net carbon sequestration on urban and community forests of northern New England, USA

Daolan Zheng<sup>a,\*</sup>, Mark J. Ducey<sup>a</sup>, Linda S. Heath<sup>b</sup>

## Étude en Nouvelle-Angleterre:

- Forêts urbaines et communautaires ont séquestré 603 200 t C /an (valeur de 38,7 millions \$/an)
- Contribution de 8,2% de la séquestration nette de carbone des écosystèmes forestiers régionaux, donc en milieu péri-urbain

2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

23

# Une canopée urbaine sous pression



Source: Le Soleil

- Développement urbain
- Insectes ravageurs exotiques:
  - Agrile du frêne
  - Longicorne asiatique
- Maladies (exotiques):
  - Maladie hollandaise de l'orme
  - Flétrissement du chêne;
  - L'encre des chênes rouges
- Catastrophes naturelles:
  - Vent, verglas, sécheresses, etc.
- Changements climatiques comme facteur d'amplification

2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

24

# Une canopée urbaine sous pression

Urban Forestry & Urban Greening 11 (2012) 21–30



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Urban Forestry & Urban Greening

journal homepage: [www.elsevier.de/ufug](http://www.elsevier.de/ufug)



## Tree and impervious cover change in U.S. cities

David J. Nowak\*, Eric J. Greenfield

USDA Forest Service, Northern Research Station, 5 Moon Library, SUNY-ESF, Syracuse, NY 13210, United States

### Étude de 20 villes américaines:

- ↘ canopée (0,27%) et ↗ des surfaces minéralisées (0,31%)
- Déclin de la canopée à un taux d'environ 7 900 ha/an ou 4,0 millions d'arbres par an

# Une canopée urbaine sous pression

Urban Forestry & Urban Greening 32 (2018) 32–55



Contents lists available at ScienceDirect

Urban Forestry & Urban Greening

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ufug](http://www.elsevier.com/locate/ufug)



## Declining urban and community tree cover in the United States

David J. Nowak\*, Eric J. Greenfield



### Étude de 50 états des États-Unis (2009-2014):

- Perte d'environ 70 000 ha/an
- Perte d'environ 36 millions d'arbres par an

## Une canopée urbaine sous pression



American Journal of Preventive Medicine  
Volume 44, Issue 2, February 2013, Pages 139–145



Research article

The Relationship Between Trees and Human Health: Evidence from the Spread of the Emerald Ash Borer

Geoffrey H. Donovan, PhD<sup>a</sup>, David T. Butry, PhD<sup>a</sup>, Yvonne L. Michael, ScD<sup>a</sup>, Jeffrey P. Prestemon, PhD<sup>a</sup>, Andrew M. Liebhold, PhD<sup>a</sup>, Demetrios Gatzliolis, PhD<sup>a</sup>, Megan Y. Mao<sup>a</sup>

### Étude de 15 états américains (1990-2007):

- Pertes importantes de canopée due à l'agrile du frêne (dizaines de millions d'arbres)
- ↗ de la mortalité liée aux maladies cardiovasculaires et aux voies respiratoires (15 080 et 6 113 décès respectivement)

## Une canopée urbaine sous pression



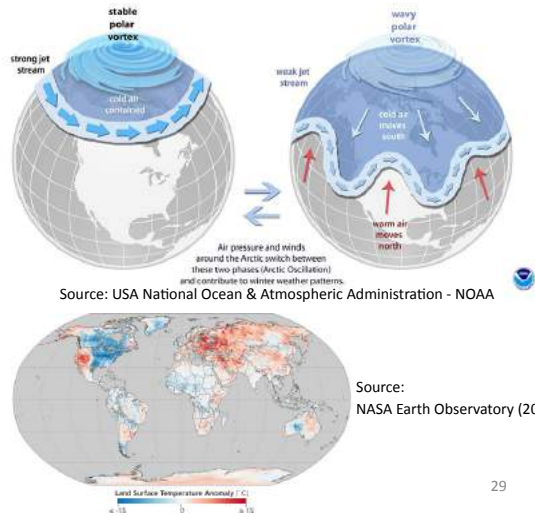
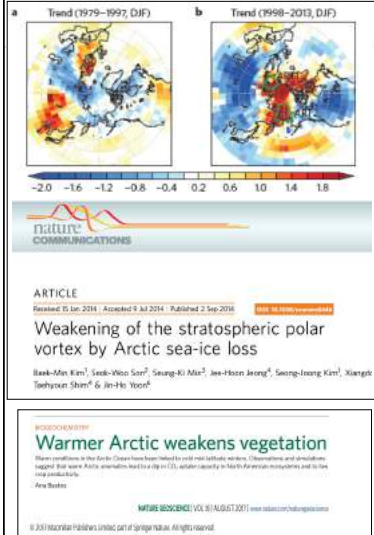
### Gatineau, l'épicentre québécois

- 2009 – 2015: Inventaire des frênes en milieu urbain et bordure des boisés
- 2011: Présence confirmée de l'agrile du frêne par l'ACIA
- 2013: Adoption d'un plan de gestion de l'agrile du frêne
- D'ici 2020: **40 000** frênes qui seront abattus pour un total de **70 000** frênes depuis le début (Le Devoir, 22 juin 2018)
- 2013 à 2017: **6 millions \$** pour la gestion de l'agrile du frêne (idem 2018)
- D'ici 2020: prochaines années coûtera également **6 millions \$** (idem 2018)
- 2018: "**Gatineau est la première ville à raser ses frênes**" (idem 2018)

# Dérèglements climatiques

## The Science Behind the Polar Vortex

The polar vortex is a large area of low pressure and cold air surrounding the Earth's North and South poles. The term vortex refers to the counter-clockwise flow of air that helps keep the colder air closer to the poles (left globe). Often during winter in the Northern Hemisphere, the polar vortex will become less stable and expand, sending cold Arctic air southward over the United States with the jet stream (right globe). The polar vortex is nothing new — in fact, it's thought that the term first appeared in an 1853 issue of E. Littell's *Living Age*.



2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

29

# La canopée urbaine face aux changements climatiques

## Impacts négatifs et défis posés par les dérèglements climatiques

- Hausse progressive des températures et des précipitations
- Augmentation des blocages et contrastes climatiques
  - Canicules plus fréquentes et longues (ex. été 2018): effets d'îlots de chaleur plus intenses, pollution plus élevée, arbres urbains plus stressés réagissant mal aux sécheresses, affaiblis dans leurs mécanismes de défense contre les insectes et agents pathogènes
  - Périodes de froid intense suivies de redoux marqués: risques de maladaptation augmentés, i.e. rusticité inadéquate des cultivars, physiologie chamboulée, dommages aux tissus
  - Pluies plus intenses et neiges plus abondantes, épisodes de verglas plus fréquents et intenses: surcharges de neige et de glace, bris des branches et dommages aux cimes
  - Vents de pointe plus élevés en raison de plus grandes différences de pression entre les systèmes météorologiques et énergie atmosphérique plus grande: bris mécaniques, renversement des vétérans, chablis

2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

30

## La canopée urbaine face aux changements climatiques: solutions

- ... Rôle important dans l'**atténuation** et l'**adaptation** aux changements climatiques
- Gestion durable des arbres urbains renforcera la résilience des villes et des communautés
- La canopée urbaine pourra:
  - Atténuer les températures et les phénomènes météorologiques
  - Atténuer les effets d'îlots de chaleur et la pollution
  - Contribuer à la gestion des eaux de pluie
  - Participer au contrôle de l'érosion et réduire la sécheresse

Source: [www.fs.usda.gov/ccrc/topics/urban-forests/](http://www.fs.usda.gov/ccrc/topics/urban-forests/)



2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

## La canopée urbaine face aux changements climatiques: solutions

### Protéger, améliorer et bonifier la canopée urbaine par une gestion proactive:

- Une canopée urbaine en bonne santé et résiliente
- Aménagement du territoire tenant mieux compte de la nécessaire présence d'une canopée
- Plantation stratégique d'arbres de qualité
  - Sélection d'espèces résistantes aux parasites, à la sécheresse, aux sels de rue, et maximisant les services écologiques comme l'interception des polluants atmosphériques et les effets de fraîcheur
  - Espèces nécessitant peu d'entretien
  - Localisation stratégique autour des bâtiments
  - Amélioration des sites et fosses de plantation pour assurer la longévité des arbres et la gestion des eaux de pluie

Source : [www.fs.usda.gov/ccrc/topics/urban-forests/](http://www.fs.usda.gov/ccrc/topics/urban-forests/)

2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

32



## Urban Forest Climate Adaptation Framework for Metro Vancouver



### Plan d'action

1. Maintenir une population d'arbres saine, résiliente et sûre
2. Améliorer la santé et la résilience de la population d'arbres indigènes face aux impacts des changements climatiques
3. Améliorer les ressources en sol et en eau disponibles pour la forêt urbaine
4. Maximiser les services utiles fournis par la forêt urbaine
5. Optimiser les coûts lors de la gestion de la forêt urbaine

<http://www.metrovancouver.org/services/regional-planning/PlanningPublications/UrbanForestClimateAdaptationFrameworkTreeSpeciesSelection.pdf>

33

2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

## Devoirs à réaliser par les décideurs

- Cesser de considérer la forêt urbaine comme une dépense ou un passif mais plutôt, comme une **infrastructure qui rapporte** aux plans de la qualité de l'air, de l'environnement, de la santé et de la compétitivité économique.
- Cesser d'être en mode réaction ou de pelleter par devant; appliquer les principes de précaution, planifier et « investir » dans cette infrastructure verte.
- Face à la réalité des changements climatiques, se doter de plans d'action scientifiquement solides et assurer leur financement afin qu'ils se « réalisent ».
- Avec l'ampleur des défis, cesser de fonctionner en vase clos et **rechercher des effets multiplicatifs: faire de la population une alliée, par l'éducation, par des incitatifs et par des initiatives où elle pourra s'impliquer.**



2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec

**Merci !**



2<sup>e</sup> Conférence sur la santé et la qualité de l'air  
29 mars 2019, Outremont, Québec