



La création d'une
Ceinture et Trame
Verte et Bleue -
Grand Montréal



Objectif: des infrastructures naturelles

- Qui est Nature-Action Québec?
- Le contexte climatique
- Pourquoi une Ceinture et Trame Verte et Bleue pour le Grand Montréal?
- Les services écologiques et la valeur des infrastructures naturelles
- Qu'est-ce que la Ceinture et Trame Verte et Bleue du Grand Montréal?
- Comment mettre en œuvre ce projet de société?
7 chantiers



Qui
sommes-nous?



Mission: guider les personnes et les organisations dans l'application de meilleures pratiques environnementales

**GESTION DES MILIEUX
NATURELS**



**GESTION DES MATIÈRES
RÉSIDUELLES
ET ÉCOCIVISME**



GESTION ENVIRONNEMENTALE

Clé Verte



**POLITIQUE
ENVIRONNEMENTALE
ET PADD**



**SANTÉ HUMAINE ET
ENVIRONNEMENTALE**



**CONSOMMATION
RESPONSABLE**



**EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE
RÉSIDENTIELLE**



**LUTTE ET ADAPTATION AUX
CHANGEMENTS CLIMATIQUES**
Transport actif



Le contexte: changements climatiques

Monde:
depuis
200 ans:
+0,85 °C

Québec:
depuis 1950:
+1 à +3 °C

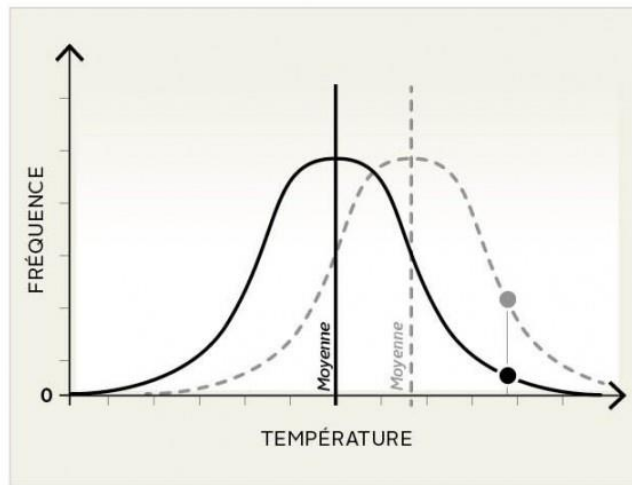
Québec: d'ici
100 ans si rien
n'est fait:
+5 à +10°C



Le contexte: changements climatiques

- ▲ + 4 °C = température de la Pennsylvanie = maximums moyens en hiver compris entre -1 à +2 °C = dégel environ 1 jour sur 2
- ▲ 10 épisodes de canicule en été

› LA VALSE DES EXTRÊMES

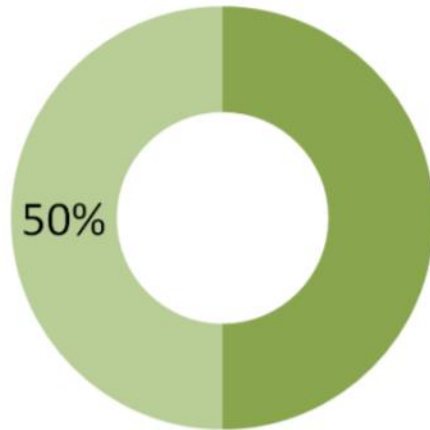


Les températures quotidiennes se distribuent grosso modo sur des «courbes normales», où la température la plus fréquente se situe au milieu, et où les températures plus froides et chaudes se raréfient à mesure que l'on s'éloigne du centre. Le réchauffement climatique signifie que toute la courbe se déplacera vers des températures plus élevées (courbe en pointillé). Et à cause de la forme de la courbe, ce glissement, même s'il n'est que de quelques degrés, peut faire basculer des températures «extrêmes» dans la partie de la courbe qui est abrupte, et donc multiplier leur fréquence beaucoup plus que ce que l'on croirait à vue de nez.

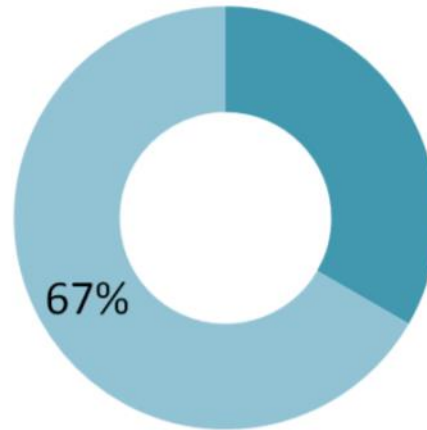
© La Presse

Dans le sud du Québec, depuis les années 1960...

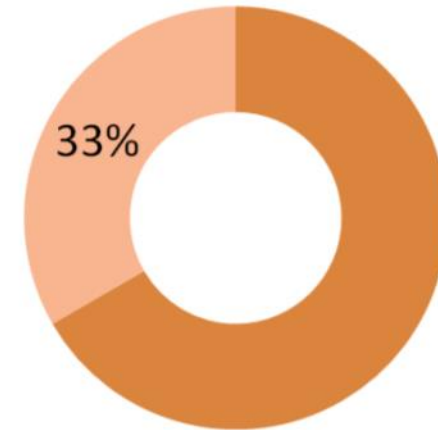
Perte de Forêts



Perte de Milieux humides



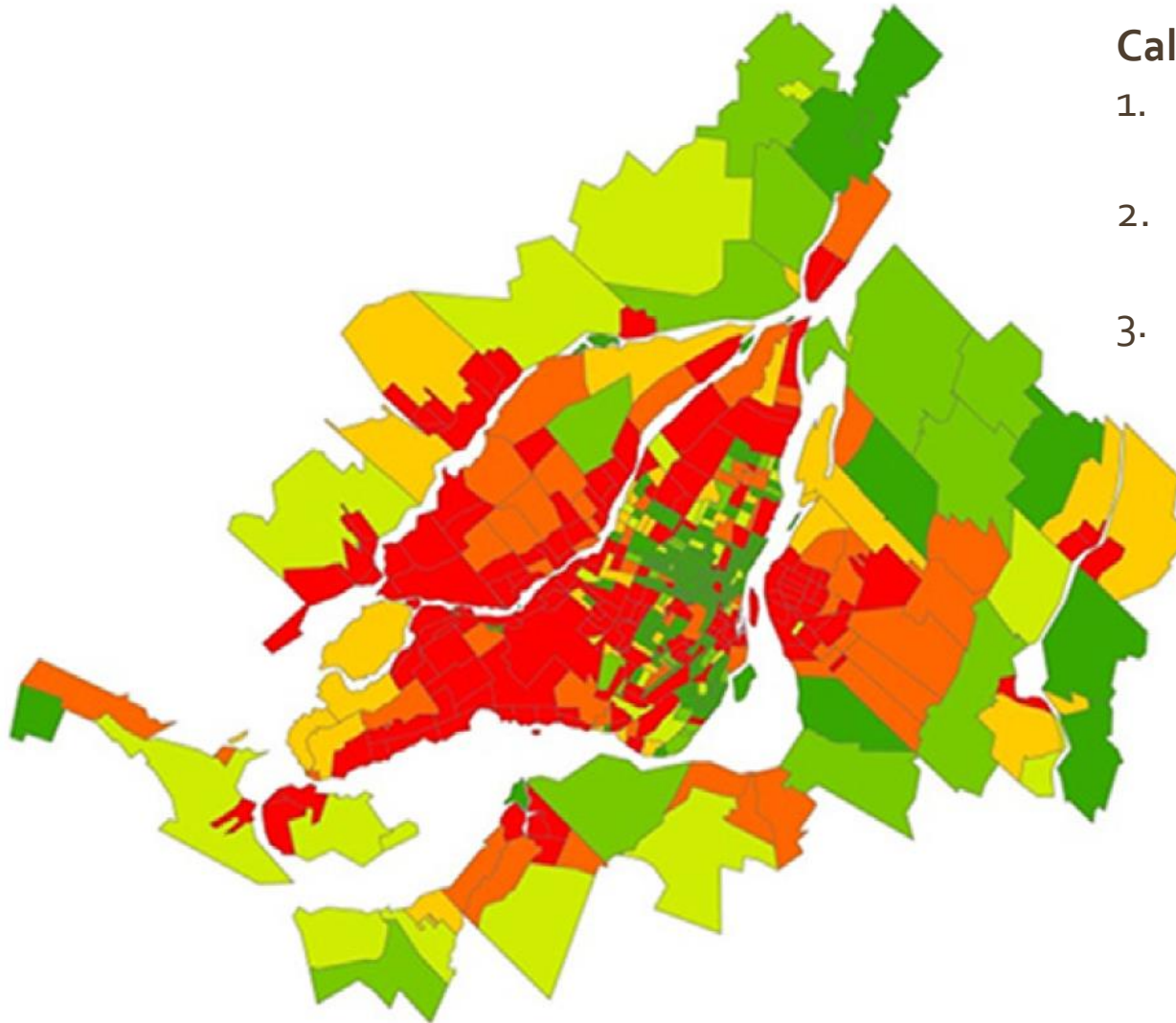
Perte de Terres agricoles



- Effets marqués des impacts types de l'étalement urbain: santé, biodiversité, transports, accessibilité, etc.



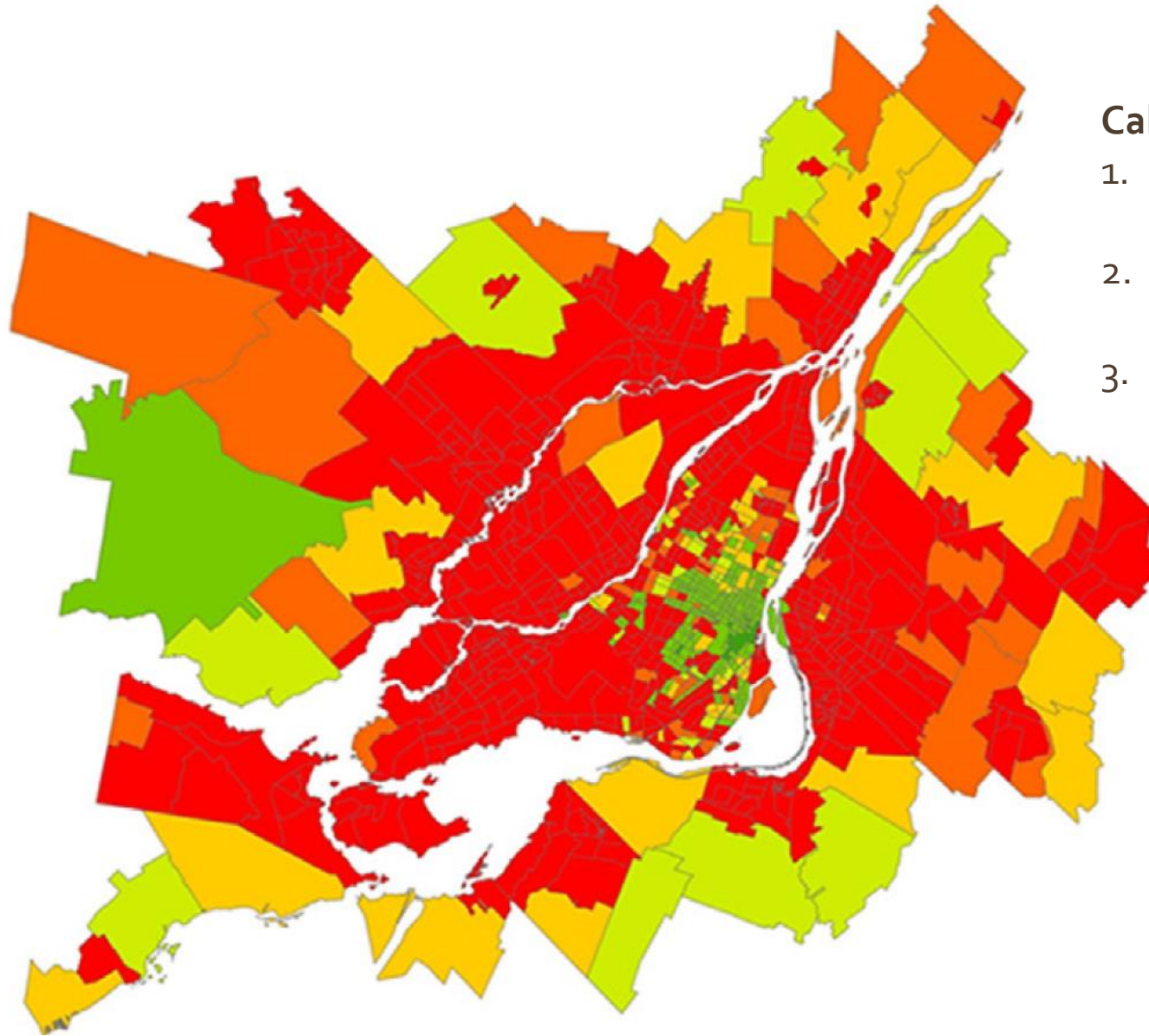
Étalement urbain en 1971



Calculé avec:

1. Densité des constructions
2. Proportion des zones construites
3. Densité de population

Étalement urbain en 2011

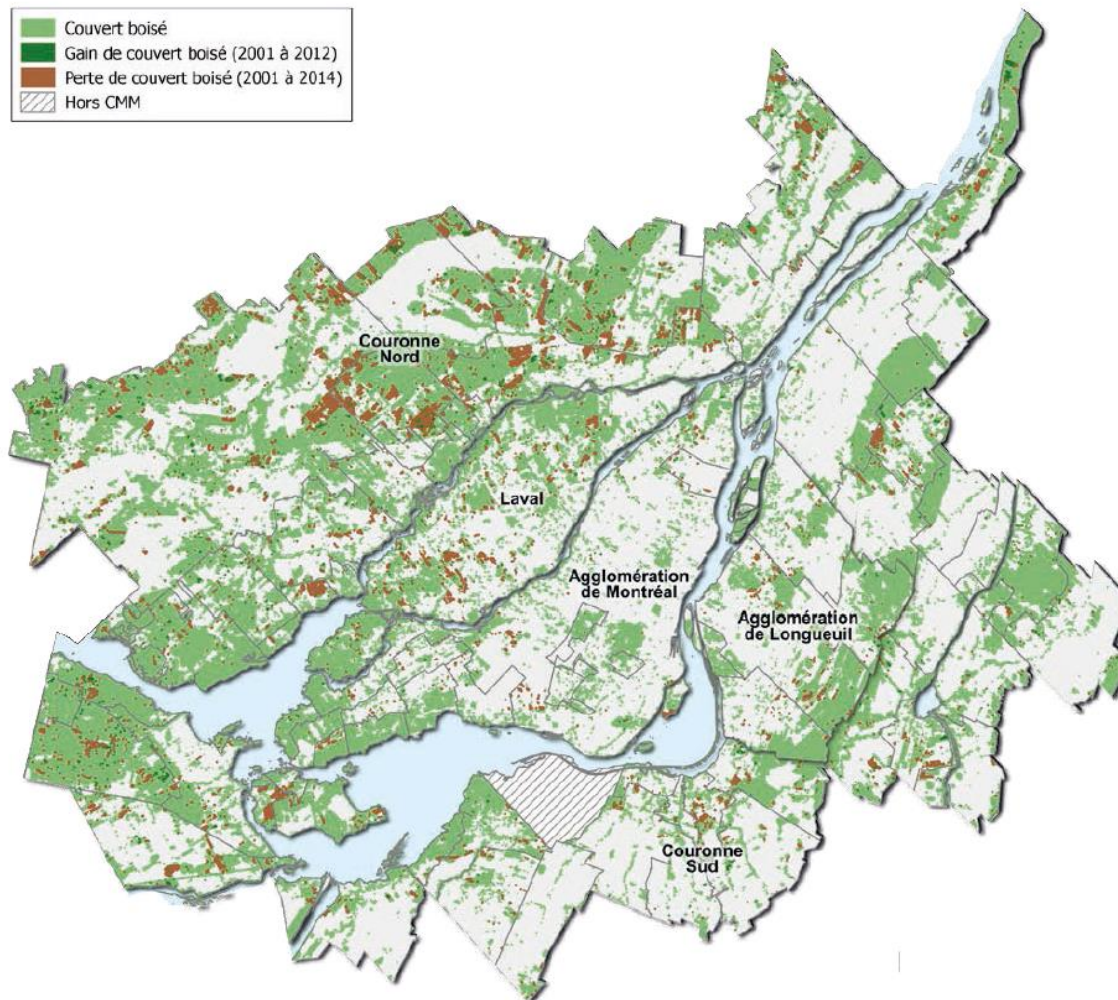


Calculé avec:

1. Densité des constructions
2. Proportion des zones construites
3. Densité de population

Variation des boisés dans la CMM : 2001-2014

CARTE 18. Évolution du couvert boisé du Grand Montréal, 2001-2014



Baisse du couvert forestier:
3819 ha (4%)

Superficie terrestre est protégée:
2.5%

Objectif de Nagoya:
17%

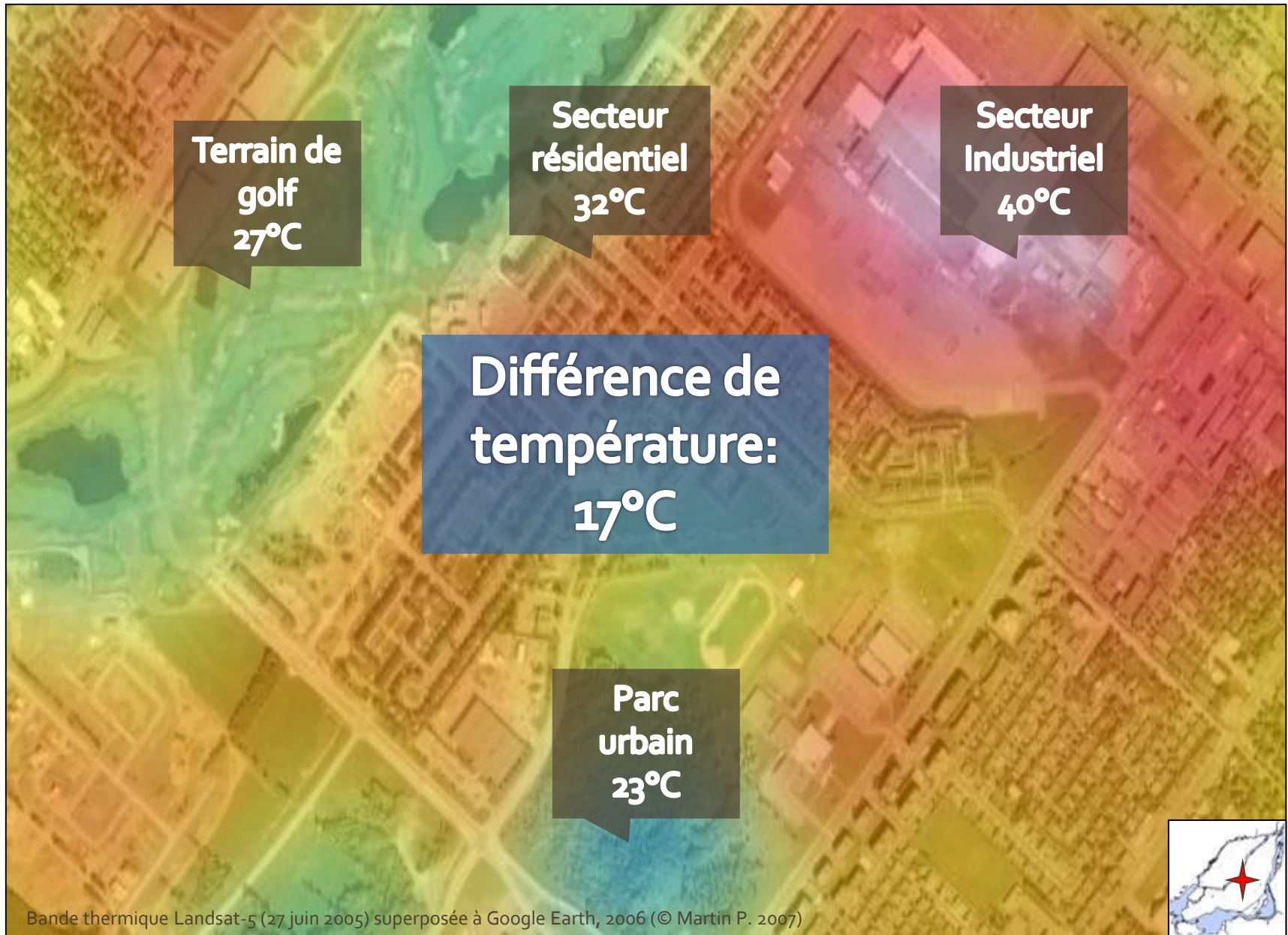
Conséquences: inondations



Conséquences: pollution de l'air, GES



Conséquences: îlots de chaleur





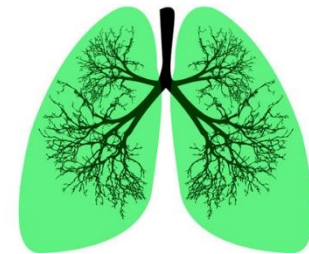
Besoin d'une Ceinture et Trame Verte et Bleue pour le Grand Montréal Pourquoi?

Services écologiques des infrastructures naturelles

- Séquestration du carbone: chaque jour, un arbre de 25 m absorbe 600 g de CO₂
- Qualité de l'air: 1 arbre peut soutirer plus de 7 000 particules de poussière d'1 litre d'air
- Santé et îlots de chaleur: faire de l'ombre sur un pavage peut en abaisser la température de surface de 20°C
- Inégalités sociales: la différence de mortalité cardiovasculaire entre pauvres et riches est divisée par 2 dans un milieu vert



©cfact.org



©Michel Leboeuf & François Reeves
daidsuzuki.org

Environnement Canada, 2005. http://www.ec.gc.ca/EnviroZine/french/issues/58/any_questions_f.cfm

Moogk-Soulis, 2002. *Schoolyard Heat Islands: A Case Study in Waterloo, Ontario*. Actes de la Conférence canadienne sur la forêt urbaine. York (Ontario).

Nowak, Crane et Stevens, 2006. Air Pollution Removal by Urban Trees and Shrubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening* 4: 115-123.

Services écologiques des infrastructures naturelles

- Pollution acoustique: 1 m d'épaisseur de feuillage à la verticale fait barrage à 8 à 10 décibels
- Économie: la valeur d'une maison unifamiliale est majorée de 7% quand elle est entourée d'arbres et il y a une hausse de valeur jusqu'à 22% pour les propriétés à moins de 300m des parcs
- Économie: la présence d'arbres diminue les couts de climatisation et de chauffage de 10 à 12% par an
- Économie: 74% des gens préfèrent fréquenter des établissements commerciaux dont les terrains ou les stationnements ont des arbres



Akbari, 2002. Shade Trees Reduce Building Energy Use and CO₂ Emissions From Power Plants. *Environmental Pollution* 116: 119-126.
Center for Urban Horticulture, 1998. *Urban Forest Values: Economic Benefits of Trees in Cities*. University of Washington College of Forest Resources, Human Dimensions of the Urban Forest Fact Sheet No. 3
Crompton, 2005. The impact of parks on property values: empirical evidence from the past two decades in the United States. *Managing Leisure* 10: 203-218.
Fare et Clatterbuck, 1998. *Evergreen Trees for Screens and Hedges in the Landscape*. Agriculture Extension Service, The University of Tennessee, SP517-15M-7/98.
McPherson, 2005. Trees With Benefits. *American Nurseryman*. 1er avril : 34-40.
Payne, 1973. The twenty-nine tree home improvement plan. *Nat. Hist.*. 82(Y): 74-75.
Rosenfeld et al., 1998. Cool Communities: Strategies for Heat Island Mitigation and Smog Reduction. *Energy and Buildings* 28: 51-62.

Valeur des services écologiques du Grand Montréal

TABLEAU A SYNTHÈSE DE LA VALEUR ÉCONOMIQUE DES BIENS ET SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES PAR TYPE DE MILIEU

Utilisation du territoire	Superficie (ha)	Valeur économique non marchande (M\$/an)
Forêts urbaines	37 987,0	960,8
Forêts rurales	361 180,0	1 947,1
Milieux agricoles sous couverture permanente	73 874,1	102,8
Milieux agricoles en culture annuelle	545 235,8	327,7
Milieux agricoles dépendants des pollinisateurs	23 426,0	14,1
Érablières	59 782,9	83,2
Vergers	6 731,9	9,4
Friches	50 035,0	69,6
Milieux humides urbains	8 679,9	117,1
Milieux humides ruraux	86 614,9	494,2
Bandes riveraines urbaines	6 053,7	29,1
Bandes riveraines rurales	227,9	139,0
Écosystèmes d'eau douce	242,4	n.d.
Écosystèmes marins	127 310,4	n.d.
Total	135 500,7	n.d.

TABLEAU B SYNTHÈSE DE LA VALEUR DES BIENS ET SERVICES ÉCOLOGIQUES PAR TYPE DE SERVICES

Biens et services écologiques	Valeur retenue (M\$/an)
Habitat pour la biodiversité	1075,4
Loisirs et tourisme	1072,9
Régulation du climat	990,2
Approvisionnement en eau	427,0
Pollinisation	404,4
Régulation des crues et inondations	164,5
Contrôle de l'érosion	103,1
Qualité de l'air	31,1
Contrôle des polluants	24,6
Total (estime)	4294,0

**4,29 milliards \$
par année**

LE CAPITAL ÉCOLOGIQUE
DU GRAND MONTRÉAL :
Une évaluation économique de la biodiversité
et des écosystèmes de la Ceinture verte



An aerial photograph of a city, likely Pittsburgh, showing a large green park area in the foreground with trees in autumn colors. A winding road cuts through the park. In the background, a dense urban skyline is visible, including several tall skyscrapers. A large body of water, likely the Allegheny River, is visible in the distance, with a long bridge spanning across it. The overall scene is a mix of nature and urban development.

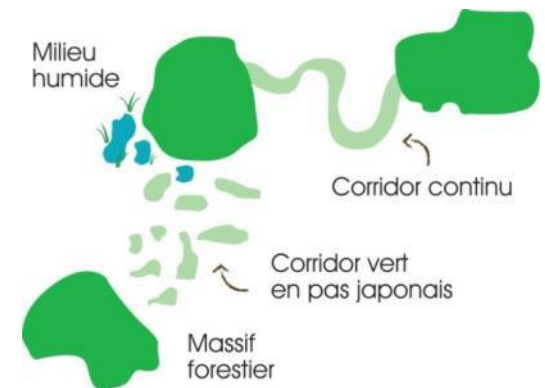
Qu'est-ce qu'une Ceinture et Trame Verte et Bleue?

Qu'est-ce qu'une ceinture et trame verte et bleue ?

- Réseaux formés de continuités écologiques terrestres et aquatiques en milieu urbain, périurbain et rural.
- Le concept de « **ceinture verte** » a débuté dans les années 30 dans le but de prévenir l'étalement urbain et de permettre une meilleure conjugaison entre ville, nature et agriculture. [Londres, Toronto, Sao Paulo, San Francisco, Ottawa]

- Objectifs généraux :

- Assurer la **fonctionnalité** (biens et services),
- Assurer la **pérennité**,
- Assurer l'**accessibilité** des milieux naturels.



- Intégrer ces objectifs dans les outils d'aménagement.

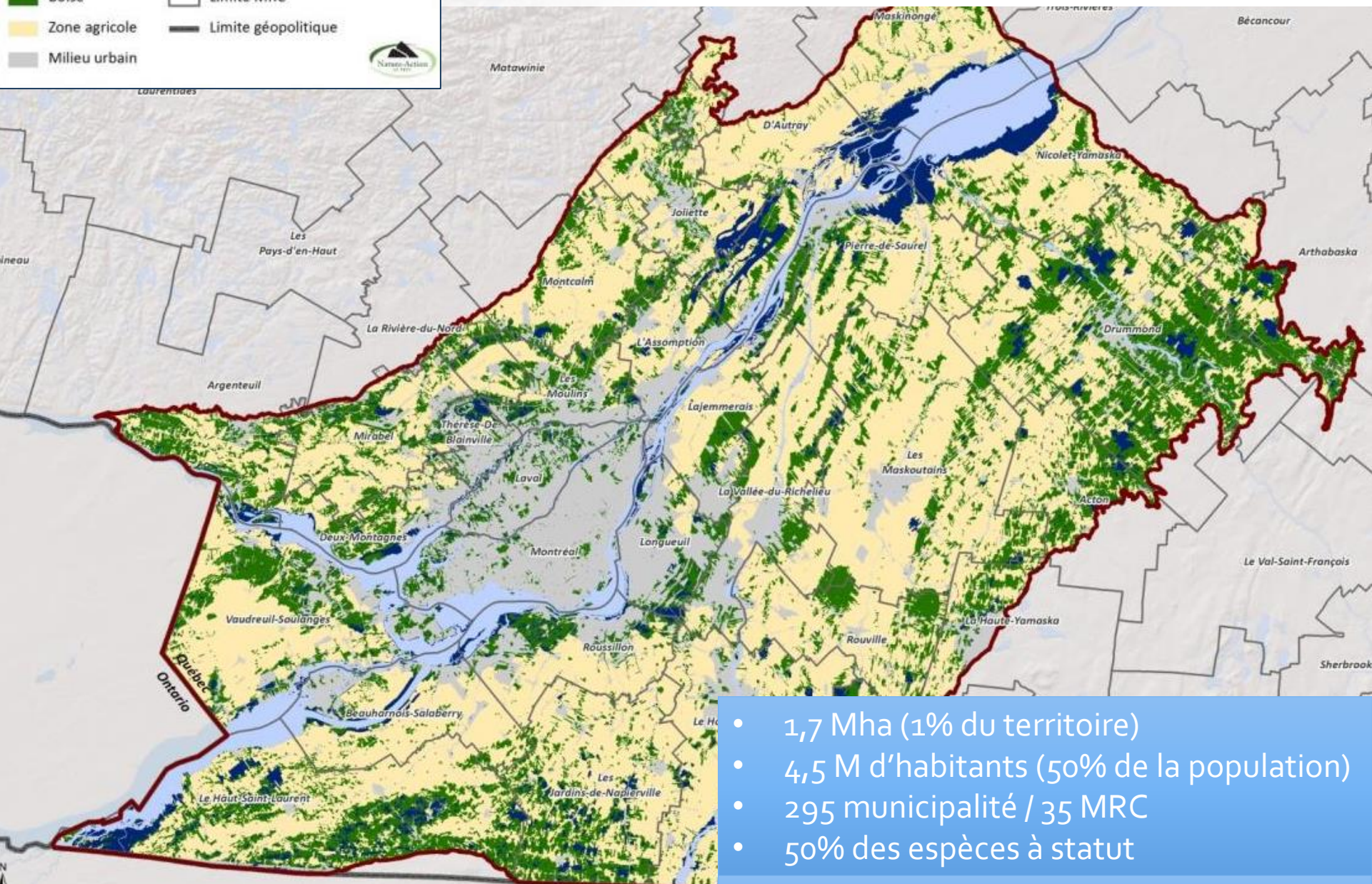


Légende :

- Milieux humides
- Boisé
- Zone agricole
- Milieu urbain
- Limite du territoire visé
- Limite MRC
- Limite géopolitique



La Ceinture et Trame Verte et Bleue



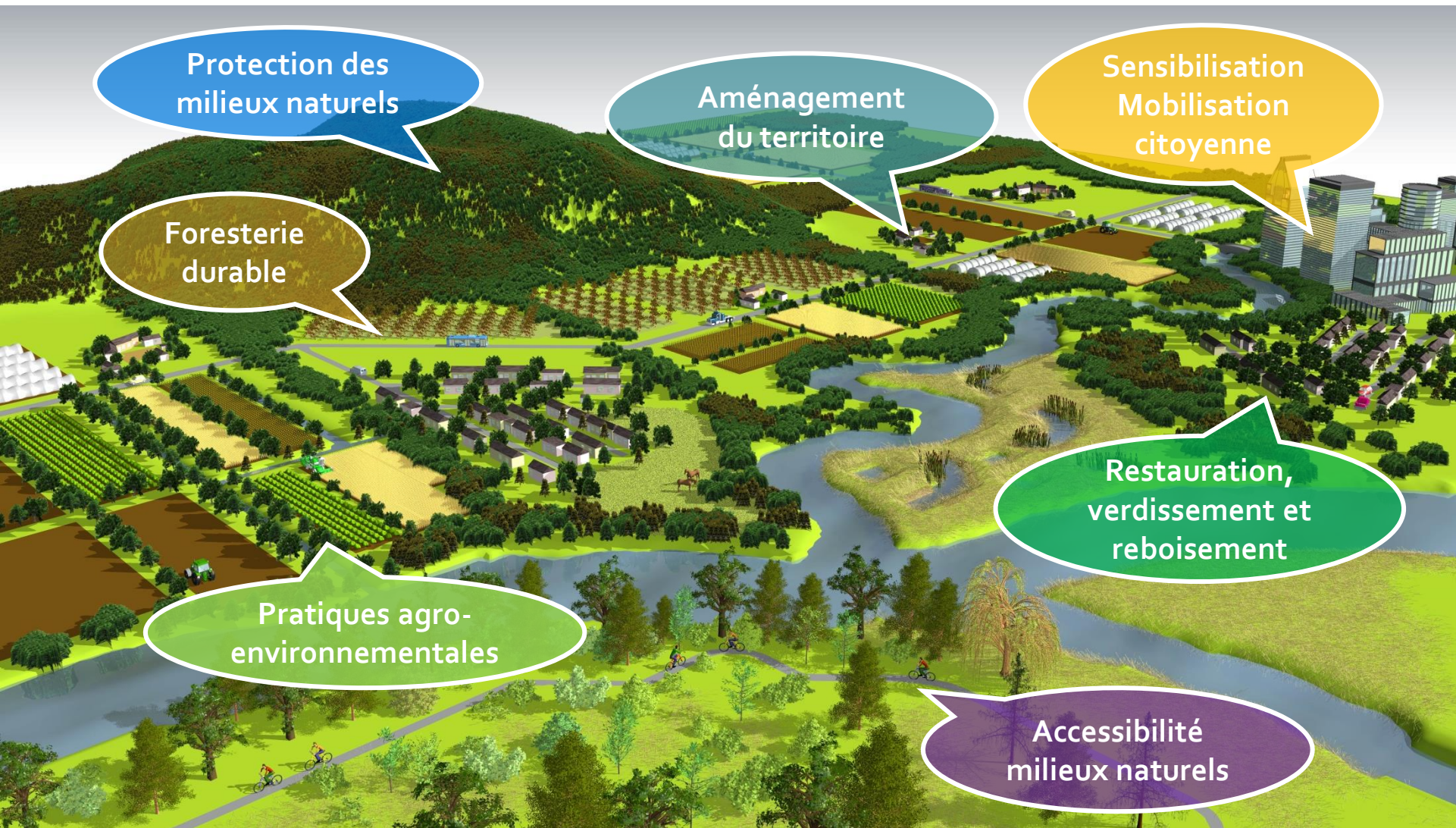
- 1,7 Mha (1% du territoire)
- 4,5 M d'habitants (50% de la population)
- 295 municipalité / 35 MRC
- 50% des espèces à statut

Territoire proposé par la Fondation David Suzuki et Nature-Action Québec

Comment mettre en œuvre ce projet de société?



7 chantiers d'actions



Protection des milieux naturels

Foresterie durable

Aménagement du territoire

Sensibilisation
Mobilisation
citoyenne

Restauration,
verdissement et
reboisement

Pratiques agro-
environnementales

Accessibilité
milieux naturels

Foresterie durable

Outils:

- Plans d'aménagement multiressource avec options de conservation, servitudes forestières, soutien et promotion des pratiques traditionnelles (acériculture, coupe de bois, ...)

Ex: Plan d'aménagement multiressource avec options de conservation (PAMOC)

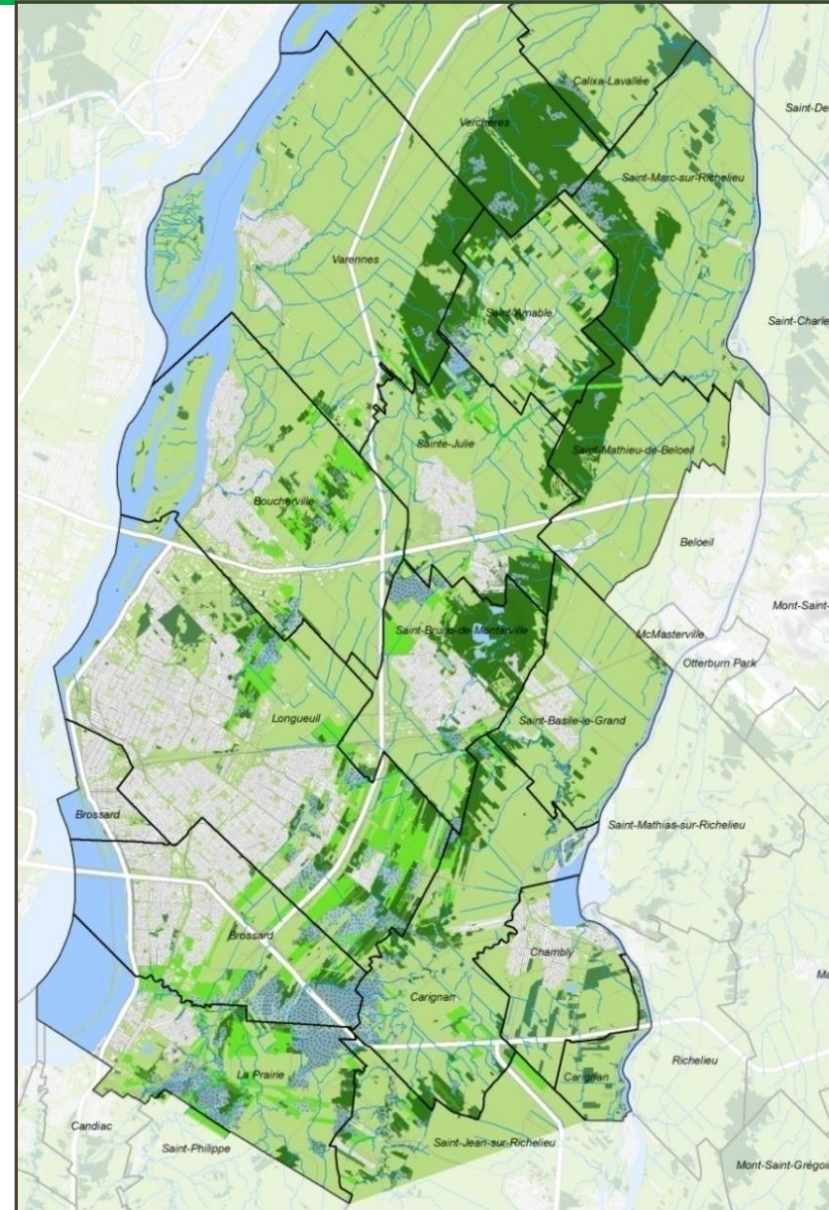
- Pratiques d'exploitation forestières intégrant la biodiversité et la connectivité écologique à la gestion des ressources forestières
- Les propriétaires participent à la protection de la biodiversité régionale tout en assurant un rendement forestier à long terme



Protection des milieux naturels

Corridor forestier du Mont-Saint-Bruno

- 18 465 ha de milieux naturels
- Protection de 21,7 % des milieux naturels
 - 2% protégé à perpétuité
 - 282 cahiers du propriétaire incluant 31 PAMOCs
 - Protection volontaire par 152 propriétaires
- 10 M\$ de projet depuis 2005
- Objectifs du projet
 - Protéger l'intégrité des boisés et milieux naturels
 - Contrer la fragmentation et la disparition d'espèces
 - Conserver et rétablir les liens entre les milieux naturels.
 - Créer une zone tampon autour du parc du Mont-Saint-Bruno



Restauration des milieux naturels

Parc Aurèle Dubois – Beloeil

- Parc urbain 6,5 ha engazonné avec arbres
- Implantation d'un bâtiment
- Cours d'eau artificialisé
- Paysage déstructuré
- Plusieurs propriétaires riverains

Réalisations :

- Plan d'aménagement d'ensemble
- Bâtiment LEED
- Site de démonstration
- Restauration des composantes naturelles



Pratiques agro-environnementales

Agriculture urbaine

- Jardins communautaires
- Ruches urbaines
- Aménagements comestibles

Manuel d'accompagnement pour la mise en valeur de la biodiversité des cours d'eau en milieu agricole (FFQ, UPA)

- Géré par les fédérations régionales de l'UPA ou les Club-conseils en agroenvironnement
- Volet faunique
- Volet environnemental
- Volet agricole



Source : [Bien entourer](#)

Sensibilisation et mobilisation citoyenne

Outils :

- Portail web et réseaux sociaux, cahier du propriétaire, patrouilles, maison de l'environnement, éco-quartier, ateliers de sensibilisation, distribution d'arbres, etc.

Ex: Ville de Granby, mobilisation des propriétaires

- 300 guides pour le citoyen produits et transmis aux propriétaires de milieux naturels
- 3 guides personnalisés
- Soirée d'information sur les différentes options de conservation
- Intérêt marqué de plusieurs citoyens pour les mesures de conservation des milieux naturels via les options présentées



Guide

pour le citoyen de Granby
propriétaire d'un

milieu naturel

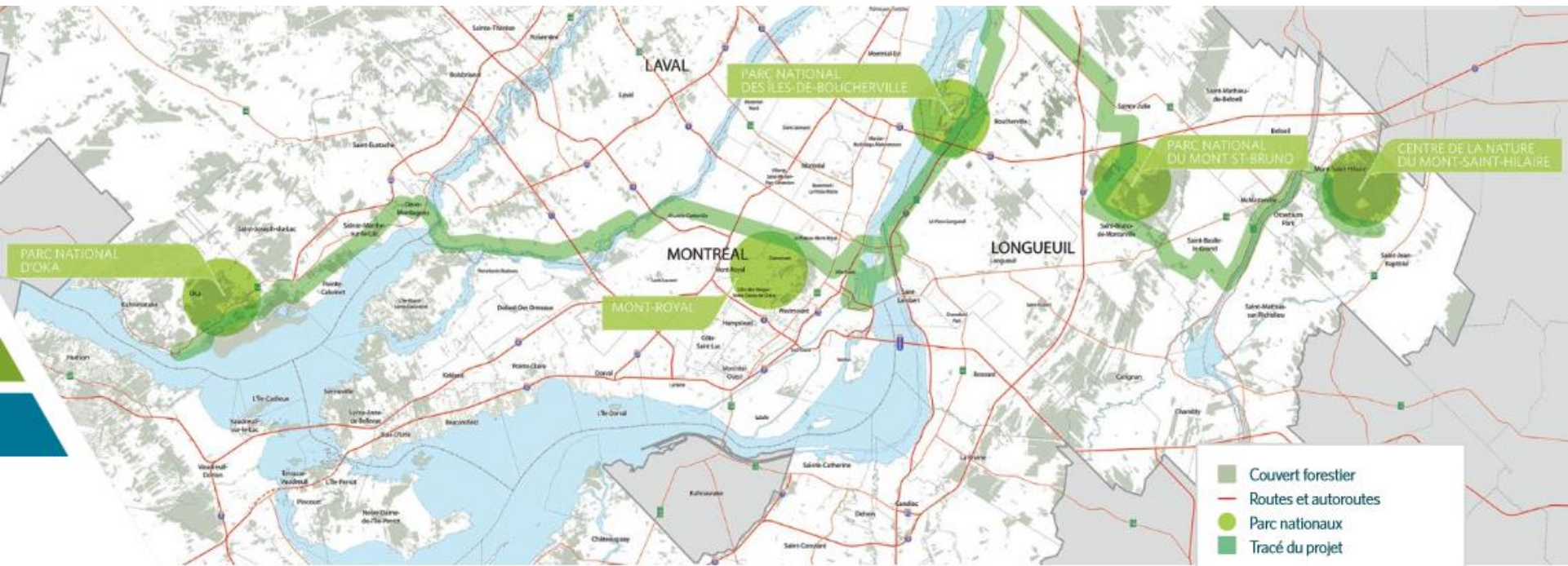
Granby
Ville rayonnante

Accessibilité des milieux naturels

Outils :

- Stratégies de développement touristique régionales
- Plans de conservation et de mise en valeur des milieux naturels
- Route verte et réseaux piétonniers
- Promotion de l'agrotourisme
- Promotion du transport actif et des saines habitudes de vie

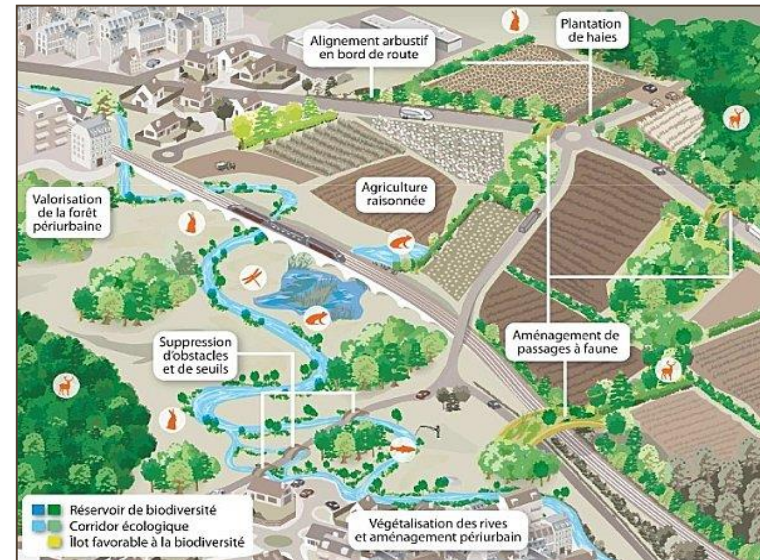
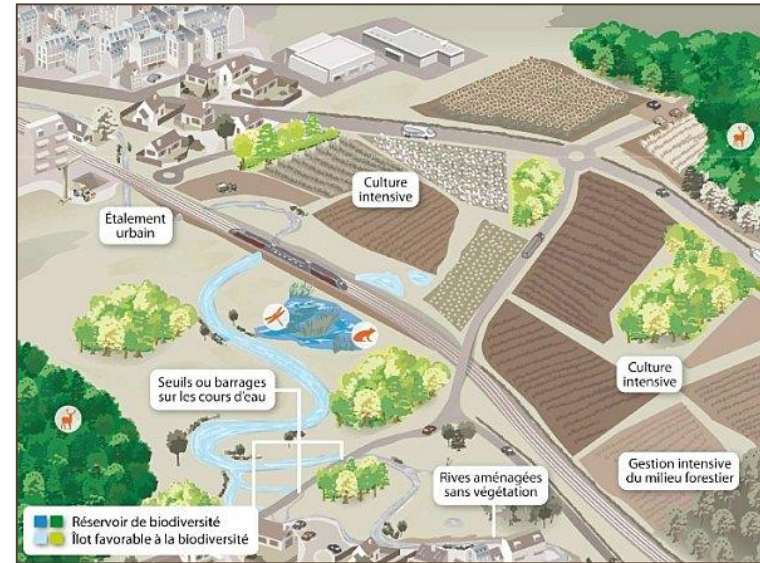
Ex: le sentier Oka–Mont-Saint-Hilaire (120 km) de la CMM



Aménagement du territoire

Utiliser les outils disponibles :

- Plan stratégique de développement durable
- Plan d'action en développement durable
- Politique environnementale
- Plan de conservation des milieux naturels
- Schémas d'aménagement et plans d'urbanisme
- Plan de mobilité active
- Projets de développement résidentiels durables
- Programme particulier d'urbanisme (PPU)
- Plans d'aménagement d'ensemble (PAE)
- Plans d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA)
- ...



Comment mettre en œuvre ce projet de société?

Élaborer des plans d'action

- Locaux ou régionaux, flexibles et dynamiques



Mettre en œuvre ces plans d'action

- En fonction des opportunités de financements
- Impliquer les citoyens et les acteurs locaux



Effectuer une reddition de compte transparente

Comment mettre en œuvre ce projet de société?

Rôle des organismes non gouvernementaux?

- Partenariat dans la gestion et les responsabilités d'actions
- Montage financier et recherche de subventions
- Mobilisation du public et adhésion face au changement
- Expertise scientifique et technique

Depuis le début 2015:

Organismes, villes et MRC rencontrés	138
Rencontres, conférences réalisées	75

- PADD Saint-Zotique
- PA GMN Saint-Jean-sur-Richelieu
- PA GMN MRC de Marguerite-d'Youville
- PA GMN Villes et MRC du Corridor Forestier du Grand Coteau

Avec la participation financière de :



Fondation de la faune du Québec

Merci

Aurélie Genries, PhD Biol. Pop. Écol.

Co-responsable du projet de
Ceinture et Trame Verte et Bleue

aurelie.genries@nature-action.qc.ca

450-536-0422 # 431



Nature-Action Québec
120, rue Ledoux, Beloeil (Qc) J3G 0A4
(450) 536-0422
info@nature-action.qc.ca

Séquestration du carbone

- En moyenne, 2 arbres matures produisent assez d'O₂ pour une famille de 4 personnes
- Dans le territoire de la CTVB, 900 000 tonnes de CO₂ équivalent / an séquestrées = 990 millions \$/an en services de stockage et de séquestration de carbone



Pollution et qualité de l'air

- Les plantes absorbent les polluants gazeux: COV, ozone, oxydes d'azote, dioxyde de soufre, etc.
- Les feuilles fixent les poussières, les cendres, le pollen, etc.



Environnement Canada, 2005. http://www.ec.gc.ca/EnviroZine/french/issues/58/any_questions_f.cfm

FDS et NAQ, 2013, Le capital écologique du Grand Montréal, une évaluation économique de la biodiversité et des écosystèmes de la Ceinture verte

McPherson, 2005. Trees With Benefits. *American Nurseryman*. 1er avril : 34-40.

Lohr et Pearson-Mims , 1996. Particulate Matter Accumulation on Horizontal Surfaces in Interiors: Influence of Foliage Plants. *Atmospheric Environment* 30 (14): 2565-2568.

Santé et ilots de chaleur

- Un pavage à l'ombre a une durée de vie plus longue et ses coûts d'entretien sont réduits de moitié
- La présence de parcs a des effets bénéfiques sur la pratique de loisirs, d'activités physiques
- La présence de végétaux dans un espace intérieur diminue la tension artérielle d'1 à 4 unités
- 45 minutes de jardinage par jour permettent de brûler jusqu'à 300 calories, ce qui diminue le taux de mortalité



Lee, 2006. Putting Activity in Your Day. *Harvard Heart Letter* 17 (3): 1-2.

Lohr, Pearson-Mims et Goodwin, 2007. *Interior Plants May Improve Worker Productivity and Reduce Stress in a Windowless Environment*. *Plants in Buildings*.

Rosenfeld *et al.*, 1997. *Painting the Town White and Green*.

Scott, 2006. *Beating the Heat in the World's Big Cities*.

Santé et ilots de chaleur

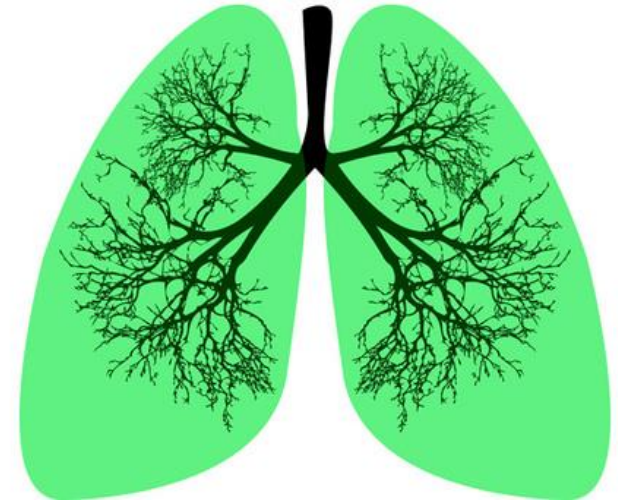
« La canicule d'Europe d'août 2003 a causé 70 000 morts excédentaires...

Au Royaume-Uni, (...) la différence de mortalité cardiovasculaire entre pauvres et riches double en milieu minéralisé comparativement à un milieu vert.

Agrile du frêne aux É.-U. (...) : hausse de 6 000 décès de cause pulmonaire et de 15 000 décès de cause cardiovasculaire dans les 15 états américains où les arbres ont été décimés.

Partout où la pollution monte et le vert s'atrophie augmentent AVC et infarctus. »

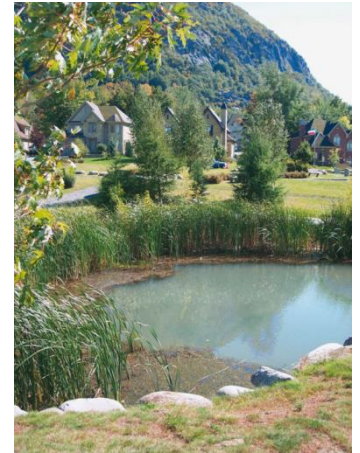
François Reeves



©Michel Leboeuf & François Reeves
davidsuzuki.org

Qualité et captation de l'eau

- Les plantes ralentissent le ruissellement des eaux de surface: moins de coûts, plus d'infiltration, plus de rétention des polluants
- ▲ Épuration des eaux d'égout et des eaux usées
- ▲ Facilitation de l'infiltration de l'eau dans le sol et favorisation de la recharge des nappes phréatiques



Économie

- La présence d'arbres et d'espaces verts dans un quartier commercial
 - Crée des espaces agréables qui attirent les clients
 - Influence positivement sur les prix qu'ils sont prêts à payer



Jewell, 1995. Resource-Recovery Wastewater Treatment. *American Scientist*, 82, p. 366-374.

Inglis, 1999. Stormwater Management Pond- Parkland Dedication. *Landscape Trades.*: 22-24 septembre.

Center for Urban Horticulture, 1998. *Growing With Green: Business Districts and the Urban Forest*. University of Washington College of Forest Resources, Human Dimensions of the Urban Forest Fact Sheet No. 2..

Center for Urban Horticulture, 2000. *Community Image: Roadside Settings and Public Perceptions*. University of Washington College of Forest Resources, Human Dimensions of the Urban Forest Fact Sheet No. 10.

Fierté, dynamisme et sécurité de la collectivité

- Les végétaux renforcent la sécurité et réduisent la criminalité
- L'agriculture urbaine provoque le dialogue et rompt l'isolement social
- ↑ Elle permet aux plus démunis d'avoir accès à des légumes à moindre coût
- ↑ Les jardins communautaires favorisent la solidarité



Exemple: l'approvisionnement en eau douce par les écosystèmes forestiers

- Coûts d'exploitation du traitement de l'eau ↓ de 20% quand couvert forestier ↑ de 10% sur le bassin versant de la source (Ernst et al., 2004)

Pourcentage de bassin versant sous couvert forestier	Coûts en produits chimiques et traitement par m ³ (en cents US 2004) ¹	Taux de variation des coûts (%)
10	3,04	19
20	2,5	20
30	1,9	21
40	1,5	21
50	1,2	21
60	1,0	19

¹ Les coûts en dollars par million de gallons ont été convertis en cents par mètre cube.
Source : Adapté de Ernst et al. [2004].

- Dans la CTVB, gain de 0,008\$/m³ d'eau pour 1% d'augmentation de forêt
- Dans la CTVB, la forêt occupe 23,7% et 1 460 millions m³ sont traités chaque année
- 276,8 M\$/an d'économies
- 677\$/ha/an.