



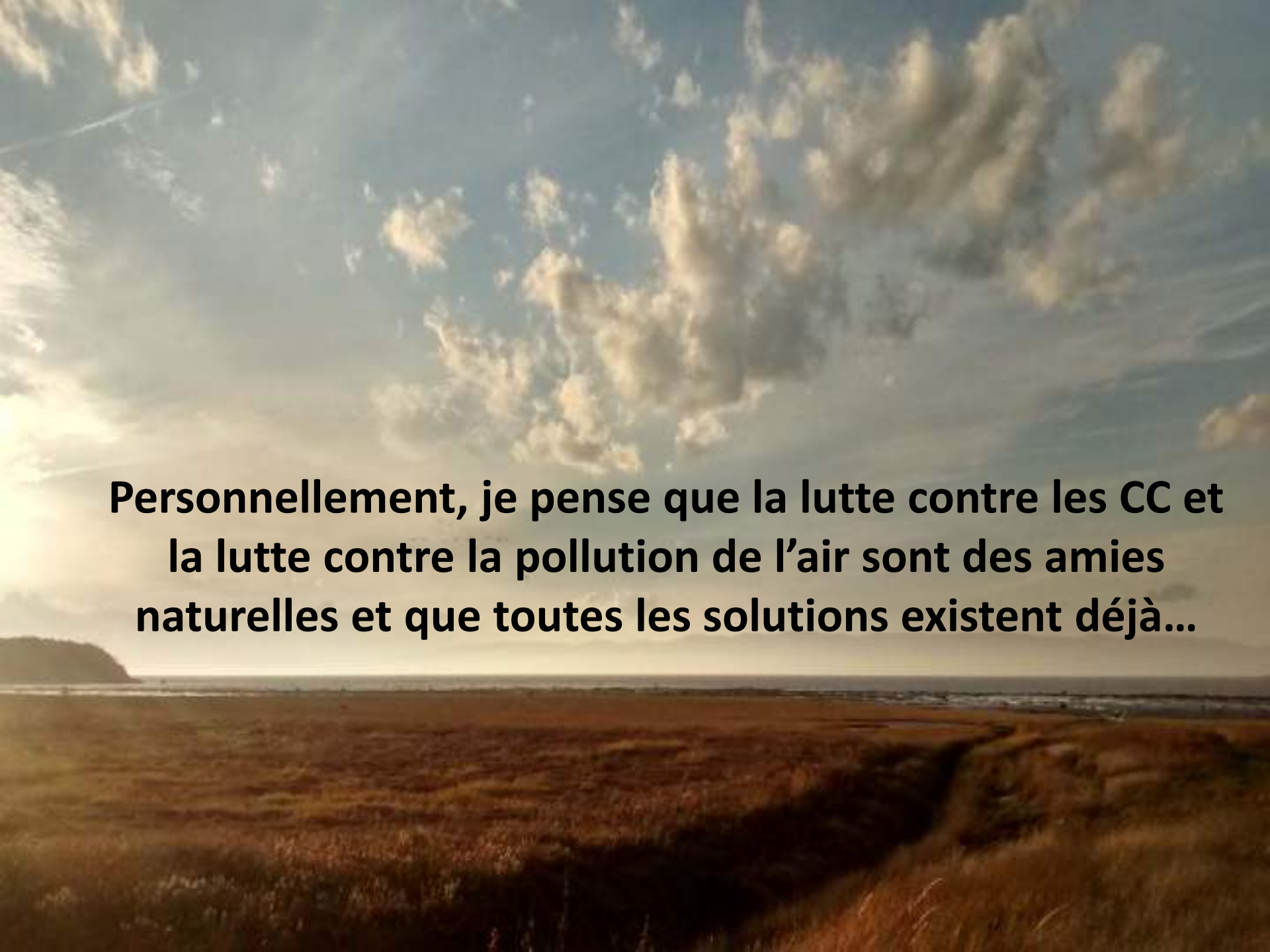
Et si on commençait par reverdir nos villes...?

Pierre Gosselin MD MPH
APCAS, 19 octobre 2017



Certains trouvent que la lutte contre les CC et la lutte contre la pollution de l'air constituent des chemins difficiles à prendre et qu'il faudra encore beaucoup de recherche...



A landscape photograph showing a vast field of golden-brown grass in the foreground, leading to a distant horizon. The sky is filled with large, white, fluffy clouds, and the sun is low on the left side, creating a warm, golden glow. The overall scene is peaceful and natural.

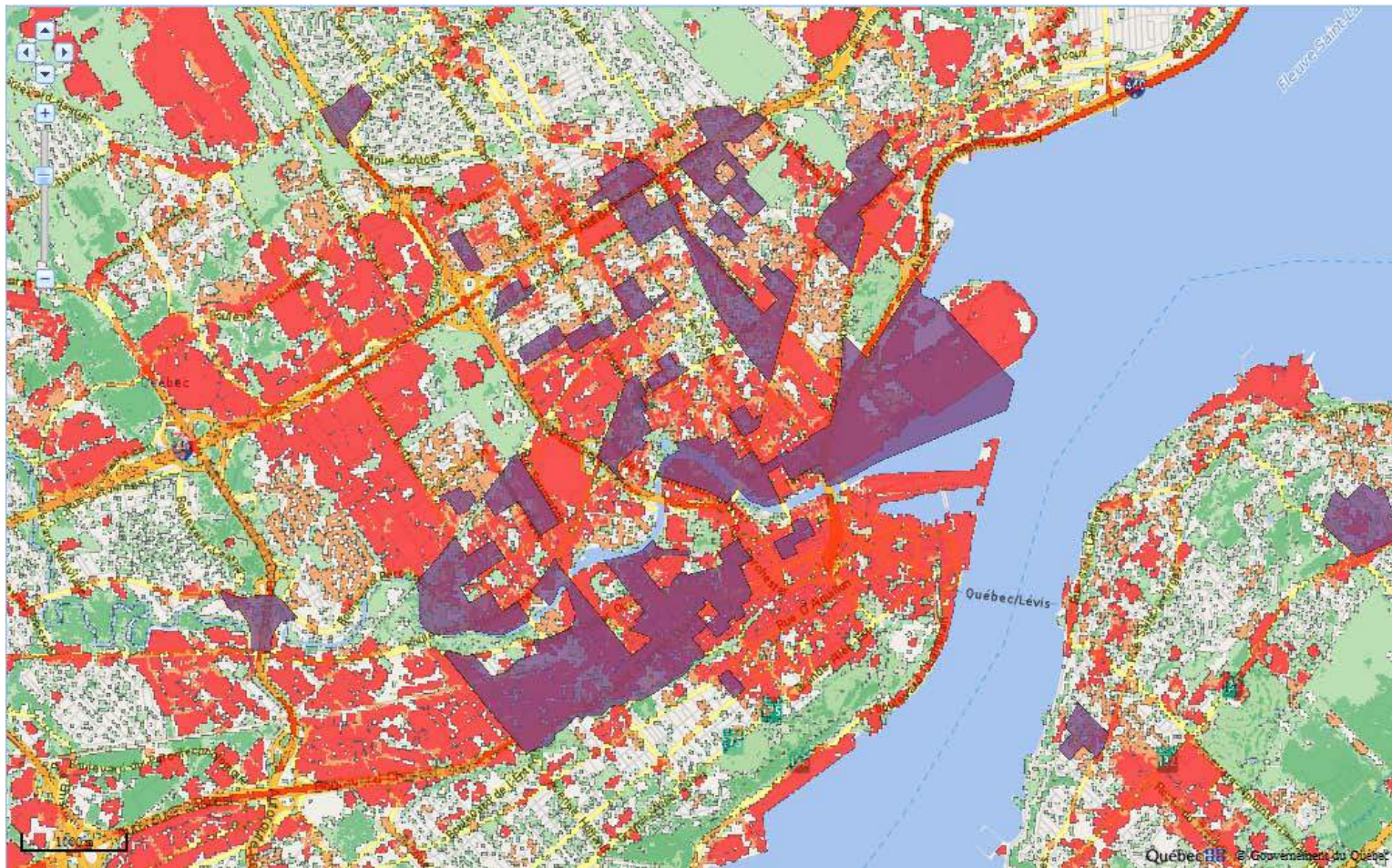
Personnellement, je pense que la lutte contre les CC et la lutte contre la pollution de l'air sont des amies naturelles et que toutes les solutions existent déjà...



Les solutions existent toutes depuis plus de deux siècles:

- train (inventé en 1804)
- bicyclette (1817)
- tramway (1832)
- impôts et taxes (~2400 ans)
- Foresterie, dont la plantation (~8 000 ans)
- Aménagement urbain pré-1945, incluant bâtir hors zones inondables/érodables, en gardant des zones humides et des forêts... (~10 000 ans)
- bateau (~15 000 ans)
- marche à pied (~2 000 000 ans)
- Soleil (...depuis toujours)

Québec : îlots de chaleur et de fraîcheur + secteurs très défavorisés





Fonctions physiques des arbres

- **Source d'oxygène**

Un arbre = oxygène pour 4 personnes

- **Interception des particules et poussières**

Concentration de particules par litre d'air :

– Dans les rues avec arbres : 3 000; dans les rues dépourvues d'arbres : 10 000 à 12 000

Un arbre intercepte 20 kg de poussière par an

(Vergriete et Labrecque, 2007 - Montréal)

- **Compétition pour l'herbe à poux**

qui affecte 15-18% de la population québécoise



Fonctions physiques des arbres

- **Réduction de l'ozone**

Une augmentation de 10 % du couvert arboré à Montréal = diminution de 5 à 6 % du taux d'ozone

- **Séquestration de métaux lourds**

Un érable à sucre de 30 cm de diamètre séquestre durant une saison de croissance :

- Cadmium : 60 mg
- Chrome : 140 mg
- Nickel : 820 mg
- Plomb : 5 200 mg
- **Grande utilité pour zones tampons autour des industries ou boulevards**
- **Proportionnel au nombre et surface des feuilles (grands arbres...)**



Fonctions physiques des arbres

- **Absorption de CO₂**

- Petit arbre : 16 kg par an

- Grand arbre : 360 kg par an (Mcpherson et Simpson, 1999 - Chicago)

Région métropolitaine de Montréal : les arbres absorbent des émissions du carbone de plus de 100 000 voitures

- **Réduction du taux de rayons UV**

- Moins d'ultraviolets à l'ombre. Donc ... diminution du risque de cancer de la peau et des cataractes



Fonctions physiques

- **Îlots de fraîcheur** : moins d'emmagasinement de chaleur

Dans les régions champêtres environnantes de Montréal, la température moyenne de surface est de 5 à 10 °C inférieure à celle du milieu urbain de Montréal (où 80 % de la surface est construite ou asphaltée).

Des études réalisées à Montréal (et ailleurs) montrent un risque de décès plus important pour les résidents des îlots de chaleur urbains, de l'ordre de 20-30% (Smargiassi et al., 2009) lors de vagues de chaleur.





Effets sur la santé physique

- **Amélioration de la santé perçue**

- Espaces verts à proximité du domicile = diminution de symptômes ressentis au cours des 14 derniers jours.
- L'association est plus forte chez les personnes ayant un niveau socioéconomique plus faible.
- 10 000 personnes; ajusté pour paramètres démographiques et socioéconomiques.

(De Vries et collab., 2003 – Hollande)



Effets sur la santé physique

- **Amélioration de la santé selon le dossier médical**
 - La prévalence de certaines maladies est plus faible chez les personnes vivant près des espaces verts, notamment :
 - maladies coronariennes, troubles musculo-squelettiques, problèmes respiratoires, migraines, vertiges, maladies gastro-intestinales infectieuses, symptômes inexplicables, infections aiguës des voies urinaires et diabète.
 - L'association est plus forte chez les personnes ayant un niveau socioéconomique plus faible.
 - Plus de 340 000 personnes; ajusté pour des paramètres démographiques et socioéconomiques.



Effets sur la santé physique

- **Diminution de la mortalité**

Les personnes âgées habitant à proximité de espaces verts propices à la marche, ont un taux de survie significativement supérieur de cinq ans.

- Cohorte prospective. Ajusté pour l'âge, sexe, état matrimonial et statut socioéconomique.

(Takano et collab., 2002 - Tokyo)



Quelques études marquantes depuis 10 ans

Mitchell & Popham Lancet, 2008

40 M d'Anglais de moins de 65 ans

366 348 décès; période 2001-2005

Surmortalité chez les plus défavorisés par rapport
aux mieux nantis dans les zones les moins vertes:
93%

Surmortalité chez les plus défavorisés par rapport
aux mieux nantis dans les zones les plus vertes:
43%

**Donc diminution de moitié du taux de décès,
surtout pour causes cardiovasculaires et
respiratoires, mais pas pour suicide ou cancer
du poumon.**

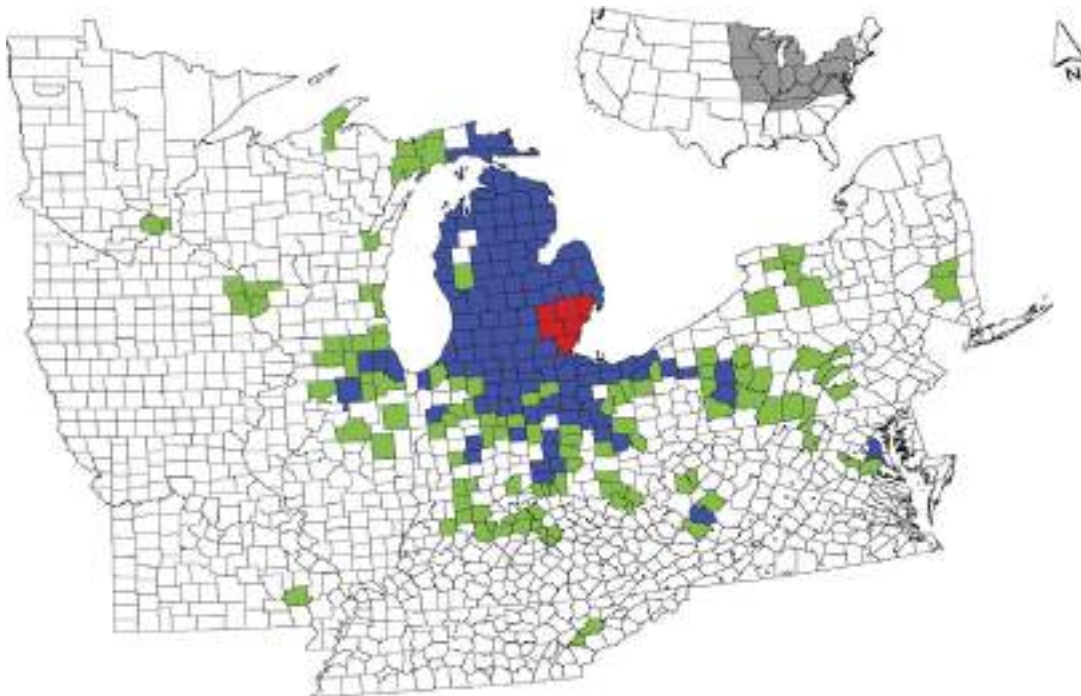
Quelques études marquantes depuis 10 ans

Donavan et al., Am J Prev Med, 2013

Sur l'épidémie d'agrile du frêne aux USA

Progression de 1990-2007, analyse par comté dans 15 états

Ajusté pour revenu, démographie, éducation, niveau
d'infestation

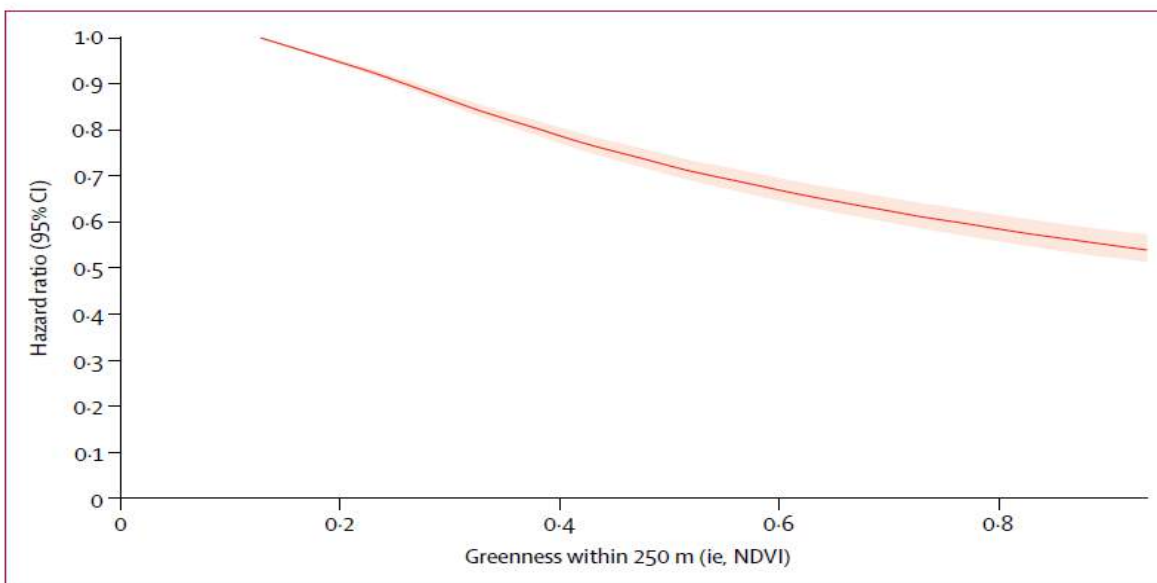


**Excès de 15 080 décès
cardiovasculaires et
6 113 respiratoires dans les
6 ans suivant l'apparition de
l'agrile pour les comtés
touchés; augmente avec le
revenu...**

Quelques études marquantes depuis 10 ans

Crouse et al., Lancet Planetary Health, 2017

Cohorte de 1,3 M Canadiens dans 30 villes suivis sur 11 ans.
Ajusté pour revenu, démographie, éducation, statut marital, pollution air (et pour habitudes de vie, sous-échantillon).



Diminution de mortalité de 8-12% par quartiles d'augmentation du verdissement près de la résidence (250 m)

Figure: Concentration-response plot for mortality and greenness

Data are hazard ratios (dark red line) and 95% CIs (light pink shading) for mortality association with greenness within 250 m of participants' residences from model 9 (as described in table 2). NDVI= Normalized Difference Vegetation Index.

Effets sur la santé physique

- **Meilleur niveau d'activité physique**

- La présence de parcs est fortement liée au niveau d'activité physique chez les enfants (la relation est moins claire pour les adultes).

(Bauman et Bull, 2007 – Royaume-Uni)

- Les personnes vivant dans des régions très vertes sont trois fois plus susceptibles d'être physiquement actifs et ont 40 % moins de risque d'embonpoint ou d'obésité.

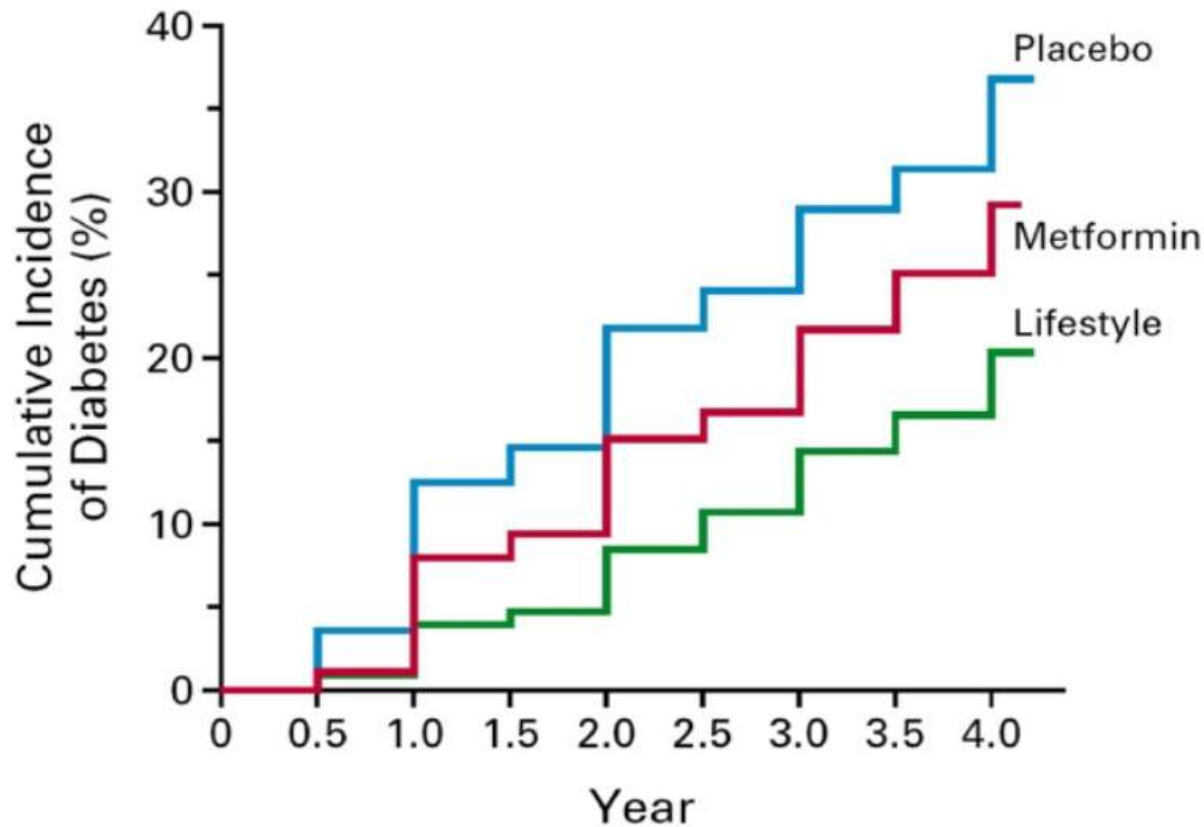
Ajusté pour l'âge, sexe, statut socioéconomique et ville de résidence.

(Ellaway et collab., 2005 – 8 pays européens)

PMC full text: [J Epidemiol Community Health. 2014 Sep; 68\(9\): 897–904.](#)
Published online 2014 Jun 24. doi: [10.1136/jech-2014-203884](#)
[Copyright/License](#) [Request permission to reuse](#)

<< Prev Figure 1 Next >>

Figure 1



Cumulative incidence of type 2 diabetes in the Diabetes Prevention Program trial (n=3234). $p < 0.001$ for all comparisons. Among participants with BMI $< 35 \text{ kg/m}^2$ (n=2040), no significant differences were found between metformin and placebo. 'From (Knowler *et al*³¹ Copyright (2002) Massachusetts Medical Society. Reprinted with permission from Massachusetts Medical Society.'



Effets sur la santé mentale

- **Réduction du stress**

- L'accès et la proximité des espaces verts seraient associés à des niveaux de stress moindres, selon plusieurs auteurs dans plusieurs pays.

- Cette relation est expliquée par :

- Les caractéristiques du quartier
- La présence de conditions favorables aux activités physiques
- Les modes de transport actifs

et NON par le statut socioéconomique.

(Nielsen et Hansen, 2007 – Danemark)



Effets sur la santé mentale

- **Amélioration de la cohésion sociale**

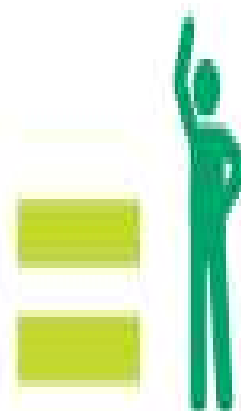
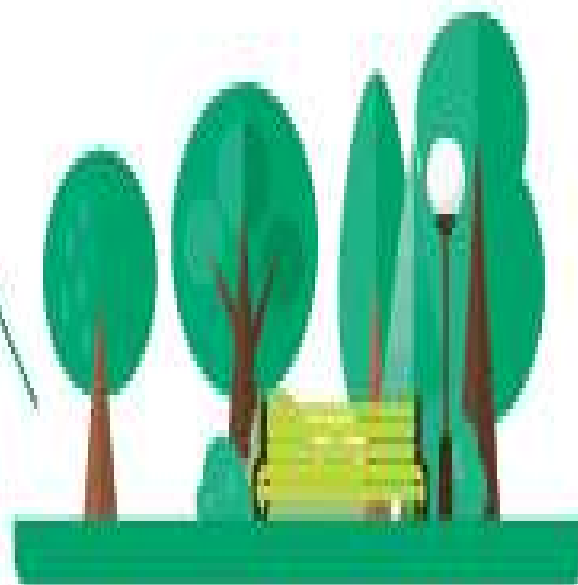
- Les personnes vivant à proximité de plus d'espaces verts ressentent moins de solitude et souffrent moins d'un manque de soutien social.
- L'association est plus forte chez les enfants, les personnes âgées et les populations défavorisées sur le plan socioéconomique.
- Ajusté pour nombre de contacts avec des amis ou voisins et pour soutien social.

(Maas et collab., 2009b – Pays-Bas)

Pour contrer le vieillissement démographique...

RAJEUNIR...

+10%
d'espaces verts

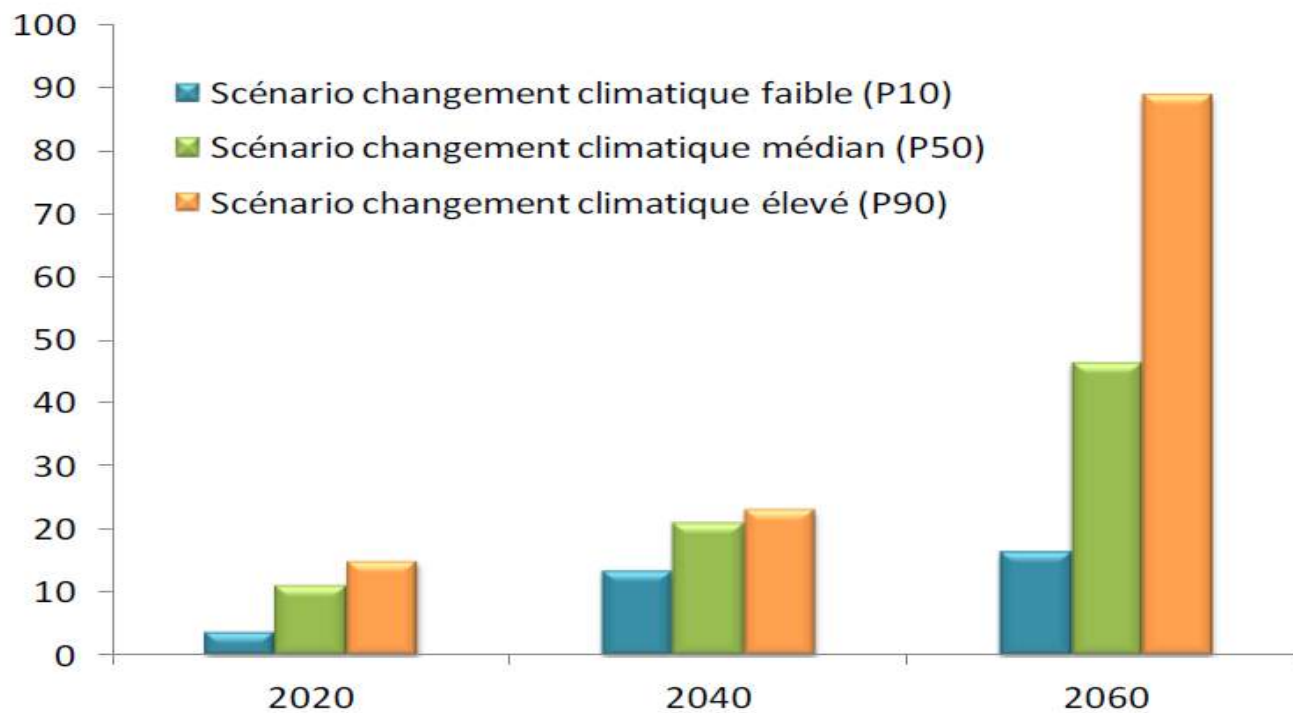


Les citoyens
se sentent
5 ans plus jeunes



- Les villes, comme New York ou Toronto, qui gèrent leurs services de santé et de service social, investissent en verdissement et connectivité à des niveaux très supérieurs à celui de Montréal ou Québec... (x 5 -10)
- Importance des projets linéaires et de la connectivité pour favoriser l'accès au plus grand nombre

Coûts des impacts de la chaleur sur la santé (2015-2065 en millions de \$2012)





En conclusion

**L'inaction en santé publique
coûtera donc très cher à la société
et aux gouvernements.**

**Mais nous pouvons agir,
contre les CC et la pollution de l'air**

**J'espère donc vous avoir convaincus
que...**

**...la lutte contre les CC et la lutte
contre la pollution de l'air sont des
amies naturelles et que toutes les
solutions existent déjà...**

Avant



Après



RIP,
Rue Marianne-est, Montréal

**Diminuer l'espace consacré à l'automobile
en ville (environ 50%) doit être notre priorité**

Verdir les villes pour la santé de la population



- Publiée le 4 juillet 2017
- Couvre les années 2006-2016 (revues) et 2014-2016 (articles)
- Nombre total: 321 études et revues, dont 110 retenues
- Visent le Québec, le Canada, les États-Unis et les pays de l'OCDE

<https://www.inspq.qc.ca/publications/2265>



**Valeur économique des effets
sur la santé de la nature en ville**

CHANGEMENTS CLIMATIQUES

35 000 USD/an/ha

<https://www.inspq.qc.ca/publications/2267>