

QUELS SONT CERTAINS DES COBÉNÉFICES POUR LA SANTÉ HUMAINE GÉNÉRÉS PAR LES INFRASTRUCTURES NATURELLES ET À FAIBLE INTENSITÉ CARBONE ?



Que sont les cobénéfices pour la santé humaine ?

- ▶ **Les bienfaits pour la santé qui résultent des politiques, des projets (allant de la modernisation de bâtiments à la construction de nouveaux espaces verts) ou des programmes destinés à réduire les émissions de gaz à effet de serre, à favoriser une meilleure conservation de l'environnement ou à impulser une croissance économique plus propre.**
- ▶ **Les cobénéfices pour la santé humaine peuvent résulter de ce qui suit :**
 - Réduction des facteurs de risque, comme la pollution de l'air ou de l'eau, ou atténuation des effets néfastes des expositions dans l'environnement.
 - Effets d'un projet sur les déterminants de la santé, comme l'environnement physique et bâti, les facteurs communautaires et sociaux, ou les facteurs liés aux moyens de subsistance et aux modes de vie.

Ces cobénéfices peuvent varier sur le plan géographique selon la proximité du projet, et varieront selon l'horizon temporel utilisé pour évaluer les conséquences.

Comment les changements climatiques se répercuteront-ils sur la santé humaine ?

Santé Canada a divisé les conséquences des changements climatiques sur la santé et le bien-être en six catégories¹ :

- ▶ **La morbidité et la mortalité liées à la température**, qui font augmenter les taux de maladies, les risques professionnels et les maladies cardiovasculaires et respiratoires liés à la chaleur et au froid;
- ▶ **Les catastrophes naturelles associées aux conditions météorologiques**, qui entraînent une augmentation des taux de stress social et mental, des déplacements de population et des dommages aux infrastructures publiques;
- ▶ **La détérioration de la qualité de l'air** et la hausse de l'exposition aux polluants atmosphériques et aux allergènes peuvent faire grimper les taux de maladies respiratoires et cardiovasculaires;
- ▶ **La contamination d'origine hydrique et alimentaire** peut entraîner des maladies et des troubles intestinaux;
- ▶ **L'exposition aiguë aux rayons ultraviolets** peut augmenter le taux de dommages cutanés, de cancers de la peau et perturber la fonction immunitaire;
- ▶ **La hausse de taux de maladies à transmission vectorielle et de zoonoses** en raison de la modification des modèles d'activités des vecteurs de maladie, comme les moustiques, les tiques et d'autres animaux.

Quels sont les cobénéfices pour la santé humaine qui pourraient résulter du déploiement de projets d'infrastructure à faible intensité carbone dans les secteurs des bâtiments, de l'énergie et des transports ?

- ▶ Si 25 % du parc américain de véhicules légers était électrifié, les réductions des émissions particulaires et de la formation de l'ozone, deux polluants atmosphériques, pourraient permettre d'éviter 437 et 98 décès prématurés par an, respectivement³.
- ▶ Les habitants d'un bâtiment mis aux normes énergétiques en Nouvelle-Zélande ont fait état d'une amélioration de leur hypertension et de leurs symptômes de sinusite de 14 % et de 5 % respectivement⁴.
- ▶ Selon un rapport canadien, l'électrification de tous les véhicules légers dans la région du grand Toronto-Hamilton (RGTH) pourrait prévenir 313 décès prématurés par an, tandis que l'électrification de tous les autobus de transport en commun dans la RGTH pourrait éviter 143 décès prématurés par an⁵. La réduction des particules, de l'ozone, du dioxyde d'azote et du carbone noir (fait partie des émissions particulaires) était à l'origine des vies sauvées.
- ▶ Le remplacement de 17 % des sources actuelles de production électrique par l'énergie solaire dans la partie continentale des États-Unis éliminerait 1 424 décès prématurés grâce à la réduction de l'exposition aux émissions particulaires en été⁶. Les décès prématurés pourraient être réduits davantage si le type de polluants pris en compte était plus important.

Les personnes vivant à proximité directe d'un projet peuvent réduire les risques pour la santé

- ▶ **Conséquences du cycle de vie** : il s'agit de tenir compte de l'ensemble des effets du cycle de vie d'un projet, de la fabrication à l'élimination;
- ▶ **Fréquence et type de modes d'utilisation** : il s'agit des différentes façons dont les intervenants et les membres de la collectivité pourraient se servir d'un projet et des façons dont ces différences dans les modes d'utilisation influent sur la manière dont les effets sanitaires seront vécus;
- ▶ **Équité** : il s'agit des personnes au sein d'une collectivité qui pourraient ressentir les effets sanitaires bénéfiques et néfastes découlant de la construction et de l'adoption d'un projet;
- ▶ **Proximité** : les effets sur la santé varieront en fonction de la proximité des gens d'un projet donné. Les personnes vivant à proximité directe d'un projet peuvent tirer des bienfaits globaux plus importants pour leur santé.

Qu'est-ce qu'un projet d'infrastructure à faible intensité carbone ?

- ▶ **Les projets d'infrastructure** à faible intensité carbone aident à réduire la consommation d'énergie à base de combustibles fossiles et les émissions de gaz à effet de serre dans les sous-secteurs des bâtiments, des transports et de l'électricité². Au nombre de ces projets, mentionnons :
- ▶ **Les énergies renouvelables**, notamment les centrales de production solaire et éolienne.
- ▶ **Les rénovations visant à améliorer l'efficacité énergétique** des bâtiments et des maisons.
- ▶ **Les véhicules de transport à émission zéro**, ainsi que les solutions et infrastructures connexes.

1 Santé Canada, 2019. *Les changements climatiques et la santé : Effets sur la santé*. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/changements-climatiques-sante.html>

2 Définition adaptée de La Banque mondiale (2017) https://ppi.worldbank.org/content/dam/PPI/documents/2017_Low_Carbon_Infrastructure_PPI.pdf

3 PETERS, D. R., SCHNELL, J. L., KINNEY, P. L., NAIK, V., et D. E. HORTON (2020). « Public Health and Climate Benefits and Trade-Offs of U.S. Vehicle Electrification », *GeoHealth*, vol. 4, n° 10. Scopus. <https://doi.org/10.1029/2020GH00027>

4 WILSON, J., DIXON, S. L., JACOBS, D. E., BREYSE, J., AKOTO, J., TOHN, E., ISAACSON, M., EVENS, A., et Y. HERNANDEZ (2014). « Watts-to-Wellbeing: Does residential energy conservation improve health? », *Energy Efficiency*, vol. 7, n° 1, p. 151-160. <https://doi.org/10.1007/s12053-013-9216-8>.

5 ENVIRONMENTAL DEFENCE et ASSOCIATION POUR LA SANTÉ PUBLIQUE DE L'ONTARIO (2020). « Clearing the air: How electric vehicles and cleaner trucks can reduce pollution, improve health and save lives in the Greater Toronto Hamilton Area », *Clearing the Air*. <https://clearingtheair.ca>

6 ABEL, D., HOLLOWAY, T., HARKEY, M., RRUSHAJ, A., BRINKMAN, G., DURAN, P., JANSSEN, M. et P. DENHOLM (2018). « Potential air quality benefits from increased solar photovoltaic electricity », *Atmospheric Environment*, vol. 175, p. 65-74. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2017.11.049>

Que sont les solutions fondées sur la nature?

Les solutions fondées sur la nature (SFN) sont des actions qui s'inspirent de la nature et s'appuient sur celle-ci pour protéger, gérer durablement et restaurer les écosystèmes de manière à renforcer la résilience des collectivités, à relever les défis sociétaux, à protéger la biodiversité et à améliorer le bien-être humain⁷. Les SFN sont généralement classées en cinq grandes catégories :

- **Restauration** : restauration/ingénierie écologique, comme le boisement
- **Axées sur un problème particulier** : adaptation/atténuation des changements climatiques, réduction des risques de catastrophe, comme des tampons de végétation pour limiter les inondations côtières
- **Infrastructures** : infrastructures naturelles et vertes, comme les jardins pluviaux, les toits végétalisés, les bassins de retenue des eaux pluviales
- **Gestion écosystémique** : gestion intégrée de la nature et de la population, comme la gestion intégrée des bassins versants des Grands Lacs
- **Protection des écosystèmes** : zones protégées, zones de conservation, parcs nationaux

7 Définition adaptée de la Commission de la gestion des écosystèmes de l'IUCN (2021), www.iucn.org

8 CROUSE, Dan L., PINAULT, Lauren, BALRAM, Adele, HYSTAD, Perry, PETERS, Paul A., CHEN, Hong et Aaron VAN DONKELAAR (2017). « Urban Greenness and Mortality in Canada's Largest Cities: A National Cohort Study », *The Lancet Planetary Health*, vol. 1, n° 7, p. e289-97. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(17\)30118-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(17)30118-3).

9 NOWAK, David J., HIRABAYASHI, Satoshi, DOYLE, Martene, MCGOVERN, Mark et Jon PASHNER (2018). « Air Pollution Removal by Urban Forests in Canada and Its Effect on Air Quality and Human Health », *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 29 (janvier), p. 40-48. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.10.019>.

10 GOON, Shatabdi, KONTULAINEN, Saija et Nazeem MUHAJARINE (2020). « Neighborhood Built Environment Measures and Association with Physical Activity and Sedentary Time in 9-14-Year-Old Children in Saskatoon, Canada », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 17, n° 11, p. 3837. <https://doi.org/10.3390/ijerph17113837>.

11 LOPTSON, Kristjana, Muhajarine, NAZEEM, RIDALLS, Tracy, Chad, KAREN, NEUDORF, Cory, BAXTER-JONES, Adam et coll. (2012). « Walkable for Whom? Examining the Role of the Built Environment on the Neighbourhood-Based Physical Activity of Children », *Canadian Journal of Public Health*, vol. 103, n° 3, p. 529-34. <https://doi.org/10.1007/BF03403832>.

12 BRATMAN, Gregory N., ANDERSON, Christopher B., BERMAN, Marc G., COCHRAN, Bobby, DE VRIES, Sjerp, FLANDERS, Jon, FOLKE, Carl et coll. (2019). « Nature and Mental Health: An Ecosystem Service Perspective », *Science Advances*, vol. 5, n° 7, p. eaax0903. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0903>.

13 JAMES, Peter, BANAY, Rachel F., HART, Jaime E. et Francine LADEN (2015). « A Review of the Health Benefits of Greenness », *Current Epidemiology Reports*, vol. 2, n° 2, p. 131-42. <https://doi.org/10.1007/s40471-015-0043-7>.

14 RIGOLON, Alessandro, BROWNING, Matthew H. E. M., MCANIRLIN, Olivia et Hyunseo (Violet) YOON (2021). « Green Space and Health Equity: A Systematic Review on the Potential of Green Space to Reduce Health Disparities », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 18, n° 5, p. 2563. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052563>.

15 CROUSE, Dan L., PINAULT, Lauren, BALRAM, Adele, HYSTAD, Perry, PETERS, Paul A., CHEN, Hong et Aaron VAN DONKELAAR (2017). « Urban Greenness and Mortality in Canada's Largest Cities: A National Cohort Study », *The Lancet Planetary Health*, vol. 1, n° 7, p. e289-97. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(17\)30118-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(17)30118-3).

16 KABISCH, Nadja et Roland KRAEMER (2020). « Physical Activity Patterns in Two Differently Characterised Urban Parks under Conditions of Summer Heat », *Environmental Science & Policy*, vol. 107 (mai), p. 56-65. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.02.008>.

17 LEE, Andrew Chee Keng, JORDAN, Hannah C. et Jason HORSLEY (2015). « Value of Urban Green Spaces in Promoting Healthy Living and Wellbeing: Prospects for Planning », *Risk Management and Healthcare Policy*, vol. 2015, n° 8 (août), p. 131-37. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S61654>.

18 Ibid.

19 KABISCH, Nadja, VAN DEN BOSCH, Matilda et Raffaele LAFORTEZZA (2017). « The

Quels sont certains des cobénéfices pour la santé humaine de recourir à des solutions fondées sur la nature ?

- ▶ **Réduction du risque de maladie.** Selon une étude canadienne, la présence d'un plus grand nombre d'espaces verts à moins de 500 mètres d'un domicile pouvait entraîner une réduction de 8 à 12 % du risque de mortalité lié aux maladies cardiométaboliques. Les résultats étaient encore plus significatifs chez les adultes âgés de 35 à 74 ans et démontrent l'effet protecteur que la nature en milieu urbain peut avoir sur la santé physique⁸.
- ▶ **Amélioration de la qualité de l'air.** Selon une étude menée dans 86 municipalités canadiennes, les forêts urbaines produisent 227 millions de dollars en cobénéfices pour la santé humaine, en éliminant jusqu'à 16 500 tonnes de pollution atmosphérique par an. Les polluants éliminés comprennent le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules fines (2,5) et préviennent 30 décès, 22 000 maladies respiratoires aiguës, 16 500 cas de symptômes d'asthme graves et 4 500 jours d'école manqués pour cause de maladie⁹.
- ▶ **Bénéfices sociaux.** La cohésion communautaire centrée sur la nature urbaine est un facteur important qui encadre les choix du mode de vie, les comportements sains et la vie active. Des études menées à Saskatoon ont révélé que les sentiments d'accessibilité, de sécurité et d'appartenance aux espaces verts urbains sont les principaux facteurs qui encouragent les comportements sains chez les enfants âgés de 9 ans à 14 ans^{10,11}.

Ces études montrent que les espaces verts inclusifs peuvent inciter les gens à passer plus de vingt minutes supplémentaires à savourer des loisirs et à rencontrer du monde en plein air.

- ▶ **Promotion de la santé mentale.** Les parcs en milieu urbain, les terrains boisés et les espaces verts à végétation dense peuvent présenter divers bienfaits pour la santé mentale, notamment une réduction du stress et de l'anxiété, une diminution des décisions impulsives et une baisse du risque de dépression et d'autres maladies mentales. Les caractéristiques des espaces verts qui s'avèrent cruciales pour la relaxation et la restauration mentale peuvent inclure le couvert végétal/la densité de la végétation, la biodiversité et l'expérience auditive et visuelle du contact avec la nature¹².

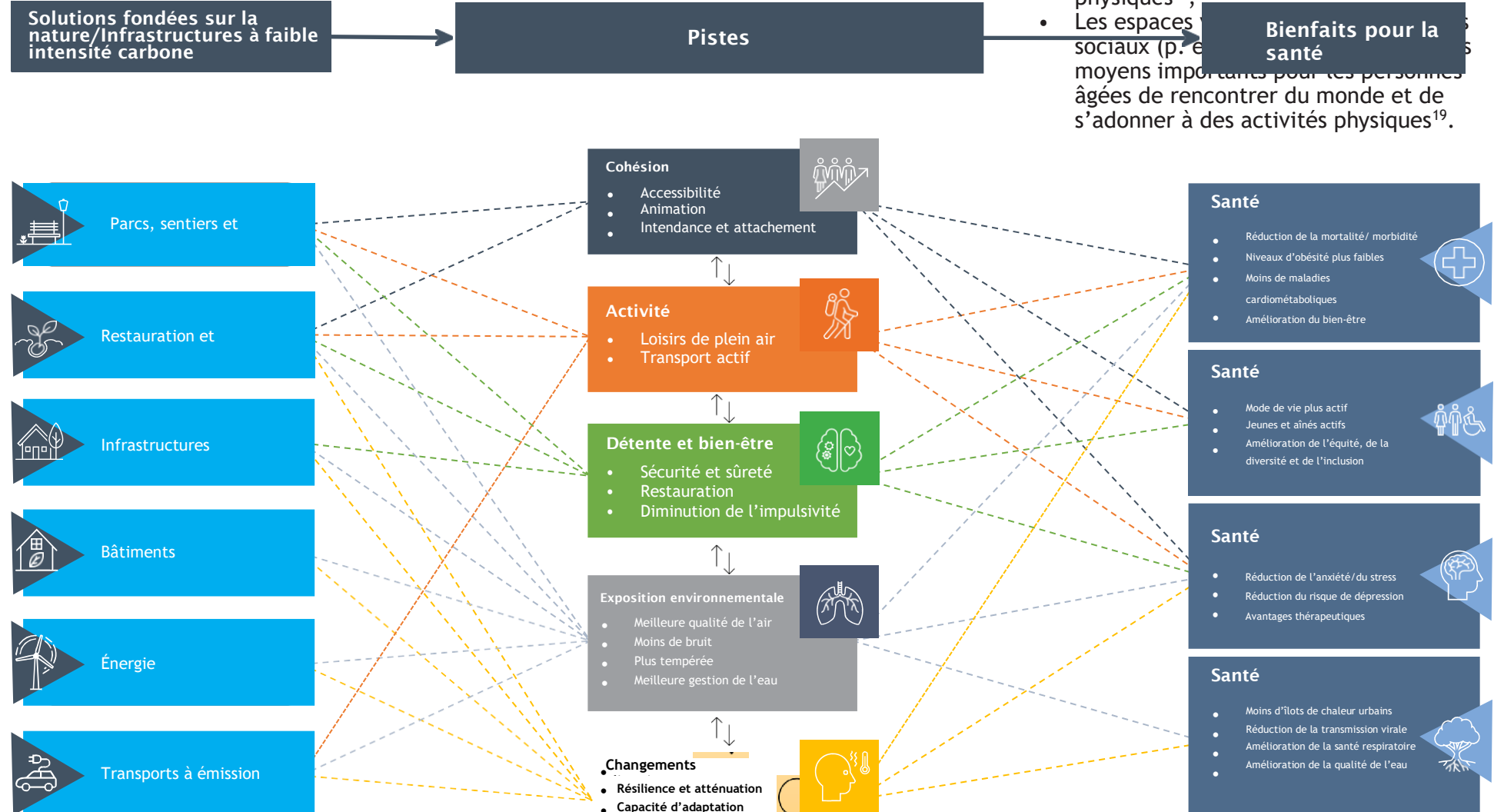
Pourquoi est-il important de tenir compte de l'équité et de l'accessibilité dans l'évaluation des effets sur la santé des projets d'infrastructures naturelles et à faible intensité carbone ?

- ▶ **L'augmentation des investissements ne signifie pas que les bénéfices seront distribués de manière égale.** Pour déterminer qui profite des investissements dans les projets d'infrastructure, il importe de tenir compte de l'accessibilité, des sentiments d'appartenance et d'inclusion, ainsi que de la sûreté et de la sécurité.

Il est essentiel de prendre en considération tous les facteurs socioéconomiques et sociodémographiques pour garantir une répartition équitable des cobénéfices pour la santé entre les citoyens. Par exemple, les cobénéfices pour la santé des solutions fondées sur la nature peuvent être ressentis le plus par les ménages à faible revenu^{13,14}. Pourtant, selon une étude portant sur 30 villes canadiennes, les parcs et les espaces verts urbains - et leurs cobénéfices correspondants pour la santé - sont concentrés dans les zones à revenu élevé¹⁵.

- ▶ Certaines caractéristiques peuvent être liées à des sentiments d'appropriation et d'attachement qui influent sur la manière dont les espaces verts urbains sont utilisés et par qui :

- Selon une étude réalisée en Allemagne, les aires de jeux et les espaces verts ouverts sont des caractéristiques essentielles des espaces verts pour les jeunes enfants et les familles¹⁶;
- L'entretien des espaces verts est un facteur important qui peut se répercuter sur leur utilisation par les femmes, les enfants et les aînés¹⁷;
- Les espaces verts dotés d'installations de loisirs sont des moyens importants pour les jeunes et les adolescents de rencontrer du monde et de s'adonner à des activités physiques¹⁸;
- Les espaces verts sont des moyens importants pour les personnes âgées de rencontrer du monde et de s'adonner à des activités physiques¹⁹.



Pour en savoir plus sur les cobénéfices pour la santé des projets d'infrastructure à faible intensité carbone, veuillez lire les rapports suivants de l'Institut pour l'intelliProsperité : « Les cobénéfices pour la santé humaine des infrastructures à faible intensité carbone dans les secteurs des bâtiments, de l'énergie et des transports » et « Les avantages d'une meilleure qualité de l'air ».

Pour en savoir plus sur les cobénéfices pour la santé des solutions fondées sur la nature et des infrastructures naturelles, veuillez lire le rapport « La nature de la santé » de l'Institut pour l'intelliProsperité.