

PROMOUVOIR LA SANTÉ DES POPULATIONS, L'ÉQUITÉ EN SANTÉ ET L'ACTION CLIMATIQUE

Des stratégies de santé publique et cinq
solutions climatiques bénéfiques pour la
santé et l'équité en santé

Novembre 2023



ASSOCIATION
CANADIENNE DE
SANTÉ PUBLIQUE



CHASE
CANADIAN HEALTH ASSOCIATION
FOR SUSTAINABILITY & EQUITY

OPIHA
Ontario Public Health Association
l'Association pour la santé publique de l'Ontario
Established/Établi 1949

Citation recommandée

Perrotta K. Promouvoir la santé des populations, l'équité en santé et l'action climatique : Des stratégies de santé publique et cinq solutions climatiques bénéfiques pour la santé et l'équité en santé. Association canadienne de santé publique (ACSP), Canadian Health Association for Sustainability and Equity (CHASE), Association pour la santé publique de l'Ontario (OPHA). Novembre 2023

Équipe de projet

- Ian Culbert, directeur général, ACSP [gestionnaire de projet]
- Kim Perrotta, M.Sc. S., directrice générale, CHASE [coordonnatrice de projet/chercheuse]
- John Atkinson, M.S.S., directeur général, OPHA [conseiller en matière de projet]
- Melanie Sanderson, M.S.P., directrice des programmes et services, OPHA [évaluation de projet]

Comité consultatif de projet

Nous remercions les personnes suivantes pour leurs conseils et leurs commentaires utiles sur les études de cas et le rapport :

- Ronald Macfarlane, B.Sc., M.Sc., MBSI, conseiller et spécialiste en santé environnementale
- Helen Doyle, M.É.E., présidente, Groupe de travail sur la santé environnementale de l'OPHA Environmental Health Workgroup, ancienne gestionnaire en santé environnementale, région de York
- Amanda Mongeon, M.Éd., EP, gestionnaire en santé communautaire, Nord de l'Ontario
- Carol Mee, B.Sc.Inf., M.Éd., ancienne gestionnaire en politiques publiques favorables à la santé, Toronto
- Jade Yehia, B.A., B.Techn., CISP(C), M.Sc., spécialiste en santé environnementale et en changements climatiques, C.-B.

Réviseurs

Nous remercions les personnes suivantes pour leurs précieux commentaires sur des sections précises de ce rapport :

- Leah Rosenkrantz, Ph.D., chercheuse en santé environnementale et spécialiste en application des connaissances scientifiques, Centre de collaboration nationale en santé environnementale
- Pemma Muzumdar, M.S.P., spécialiste en application des connaissances scientifiques, Centre de collaboration nationale des déterminants de la santé
- Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada
- Erik Janssen, M.Sc.A., PVMC, chercheur, Programme d'évaluation des technologies durables, Éducation et formation, Office de protection de la nature de Toronto et de la région

Remerciements

Fondation

McConnell
Foundation

Nous remercions la Fondation McConnell pour son soutien financier.



Nous remercions également la Fondation familiale Trottier, car ce projet s'appuie sur les travaux réalisés grâce à son financement accordé en 2021.

L'autrice assume la responsabilité de toute éventuelle erreur ou omission.

© 2023 ACSP, CHASE et OPHA. Tous droits réservés. Il est permis de reproduire la présente publication en tout ou en partie à des fins non commerciales, à condition d'en citer la source.

Cette publication est disponible en anglais et en français.

PROMOUVOIR LA SANTÉ DES POPULATIONS, L'ÉQUITÉ EN SANTÉ ET L'ACTION CLIMATIQUE

Des stratégies de santé publique et cinq solutions climatiques bénéfiques pour la santé et l'équité en santé

TABLE DES MATIÈRES

Acronymes.....	4
Glossaire.....	4
Résumé.....	5
I Introduction.....	7
II Mettre la promotion de la santé au cœur des stratégies d'atténuation des changements climatiques.....	8
1. Les solutions climatiques peuvent procurer des avantages immédiats pour la santé.....	8
2. Qu'entend-on par inégalités en santé?.....	9
3. Les risques pour la santé liés aux changements climatiques.....	10
III Études de cas et stratégies de santé publique.....	14
1. Études de cas : introduction.....	14
2. Stratégies de santé publique.....	15
3. Autres thèmes communs.....	35
IV La santé et l'équité en santé au service de l'action climatique : transport en commun, infrastructure de transport actif et quartiers propices à la marche.....	38
1. Inactivité physique et santé de la population.....	38
2. Pollution atmosphérique et santé de la population.....	38
3. Transport en commun.....	40
4. Infrastructure de transport actif.....	44
5. Quartiers propices à la marche.....	48
V La santé et l'équité en santé au service de l'action climatique : espaces verts et bâtiments écologiques/modernisations de bâtiments.....	53
1. Chaleur extrême.....	53
2. Espaces verts.....	54
3. Bâtiments écologiques et modernisation des bâtiments.....	57
VI Conclusion.....	64
Références.....	65

ABRÉVIATIONS

Produits chimiques et polluants

GES	Gaz à effet de serre
Mt	Million de tonnes ou mégatonne
NOX	Oxydes d'azote
NO2	Dioxyde d'azote
PBDE	Polybromodiphényléthers
PM2.5	Matière particulaire fine
PACA	Pollution atmosphérique liée à la circulation automobile
COV	Composés organiques volatils

Santé

MCV	Maladie cardiovasculaire
TSPT	Trouble de stress post-traumatique
IMC	Indice de masse corporelle

Technologie et méthodologie

MSQ	Maintien du statu quo
AVA-Can	Accessibilité à la vie active dans les milieux de vie au Canada
ccASHP	Thermopompe basse température (climat froid)
CVC	Système de chauffage, de ventilation et de climatisation
QAI	Qualité de l'air intérieur
IVDN	Indice de végétation par différence normalisée
Q-ZEN	Bâtiment à quasi zéro énergie
ICU	Îlot de chaleur urbain
VKT	Voiture-kilomètre
KVP	Kilomètre véhicule parcouru
VZE	véhicules zéro émission

Organisations et postes

ACSP	Administrateur en chef de la santé publique
ASE	Agent de santé environnementale
PNMI	Collectivités ou organisations des Premières Nations, des Métis ou des Inuits
HEI	Health Effects Institute
AIE	Agence internationale de l'énergie
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
MH	Médecin hygiéniste
ASPC	Agence de la santé publique du Canada
SMDHU	Circonscription sanitaire du district de Simcoe Muskoka

Géographie

C.-B.	Colombie-Britannique
DRCV	District régional de Cowichan Valley
RGTH	Région du Grand Toronto et de Hamilton
É.-U.	États-Unis

GLOSSAIRE

L'environnement bâti se définit comme tout élément de l'environnement physique construit ou aménagé par l'être humain où les gens vivent et exercent leurs activités.*

Les **changements climatiques** ou le **réchauffement planétaire** désignent les changements à long terme des températures et des conditions météorologiques qui, depuis les années 1800, sont principalement attribuables aux activités humaines, en particulier à la combustion de combustibles fossiles tels que le charbon, le pétrole et le gaz.†

L'atténuation des changements climatiques s'obtient soit par la réduction des gaz à effet de serre soit par l'amélioration de leur stockage dans des « puits de carbone » comme les forêts.

L'adaptation ou la résilience aux changements climatiques est la capacité de se préparer aux effets nocifs sur la santé des changements climatiques, comme les phénomènes météorologiques extrêmes, de s'en remettre et de s'y adapter.‡

Un **espace vert** est « un terrain partiellement ou totalement couvert d'herbe, d'arbres, d'arbustes ou d'autre végétation » qui inclut « les parcs, les jardins communautaires et les cimetières ».§

L'équité en santé est l'absence de système ou de politique inéquitable qui cause des inégalités en santé. L'équité en santé vise à réduire les inégalités et à accroître l'accès aux possibilités et aux conditions qui favorisent la santé de tous.¶

Les **inégalités en santé** sont les différences dans l'état de santé des personnes ou des groupes et peuvent être attribuées aux gènes, aux choix de vie et aux déterminants sociaux de la santé.¶

L'iniquité en santé désigne les inégalités sur le plan de la santé qui sont déterminées être injustes ou indues et modifiables.¶

* Habash R. 2022. Chapter 9. Urbanization as an intelligent system. Sustainability and Health in Intelligent Buildings. Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering. Pages 239-257

† United Nations. Climate Action.

‡ NASA, Global Climate Change. Responding to Climate Change.

§ US Environmental Protection Agency.

¶ Canada. Site Web. 2023. [Qu'est-ce que l'équité en santé.](#)

RÉSUMÉ

Les objectifs et l'orientation du projet

Le présent rapport vise avant tout à encourager et à aider les organismes de santé publique à intégrer de manière plus visible les mesures d'atténuation des changements climatiques (c.à.d. la réduction des émissions de gaz à effet de serre – les GES) dans leur travail. Il cherche également à favoriser les alliances entre les professionnels de la santé publique, les autres professionnels du secteur municipal et les groupes communautaires locaux.

L'impératif de la santé publique

Les changements climatiques ont déjà d'importantes répercussions sur la santé humaine partout dans le monde. Au Canada, les changements climatiques augmentent la fréquence et l'intensité des phénomènes climatiques extrêmes, font fondre le pergélisol, accroissent notre exposition à la pollution atmosphérique, à la fumée des feux de forêt et au pollen. Ils modifient la prévalence et la transmission des maladies infectieuses, accroissent les menaces pesant sur les sources d'approvisionnement en eau et menacent la salubrité et la sécurité des aliments. Les changements climatiques accroissent également l'impact du stress sur la santé mentale et amplifient les inégalités en santé dont sont déjà victimes de nombreuses personnes dans nos collectivités.

La bonne nouvelle, c'est que bon nombre des mesures nécessaires pour prévenir les changements climatiques peuvent procurer des avantages immédiats et importants pour la santé de la population et pour l'équité en santé dans les collectivités qui passent à l'action. Des données probantes en santé et une collaboration intersectorielle sont des outils clés. Les organismes de santé publique peuvent contribuer à susciter l'assentiment à des politiques publiques qui créent des collectivités saines, équitables et durables.

Les stratégies de santé publique

Ce rapport présente les stratégies et les approches utilisées par neuf organismes de santé publique au Canada pour apporter des changements de fond à l'échelle locale afin d'atténuer les changements climatiques tout en améliorant la santé de la population et l'équité en santé. Des études de cas ont été réalisées sur 14 initiatives différentes visant à améliorer la santé de la population et à réduire les inégalités en santé tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre à l'origine des changements climatiques (voir tableau 1). Ces études de cas ont permis de dégager six thèmes :

- la collaboration intersectorielle est essentielle;
- la haute direction joue un rôle central;

- des ressources doivent être engagées et des relations cultivées;
- les populations structurellement défavorisées doivent être mobilisées;
- la formation spécialisée peut être utile;
- le financement de la santé publique doit être accru et durable.

La santé et l'équité en santé au service de l'action climatique

Ce rapport offre également un examen complet des données probantes concernant certains avantages pour la santé de la population et l'équité en santé pouvant être associés à cinq solutions climatiques locales :

1. transport en commun;
2. quartiers propices à la marche;
3. infrastructure de transport actif;
4. espaces verts;
5. bâtiments écologiques/modernisation des bâtiments.

Ces données probantes peuvent servir à appuyer et à éclairer les politiques, les programmes et les investissements nécessaires à la création de collectivités saines, équitables et durables.

Conclusion

Compte tenu du besoin impérieux de réduire de moitié les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030, et des avantages immédiats et importants pour la santé et l'équité en santé pouvant être associés aux cinq solutions climatiques locales évoquées, les organismes de santé publique pourraient faire beaucoup plus pour accélérer et donner forme aux efforts en ce sens. Pour réaliser ce potentiel, les professionnels de la santé publique et leurs organismes doivent être formés, autorisés et financés pour ce faire.

TABLEAU 1 : ÉTUDES DE CAS

Organisme	Situation	Contexte	Objectifs de la politique ou du programme	Solution climatique préconisée	Stratégies employées
Santé publique Ottawa	Service de la ville d'Ottawa	Urbain-rural	<ul style="list-style-type: none"> Incorporer des quartiers du quart d'heure dans le PO 	<ul style="list-style-type: none"> Quartiers propices à la marche Transport en commun 	<ul style="list-style-type: none"> Intégration de la santé publique dans la planification Élaboration conjointe de politiques et d'outils de mise en œuvre
Santé publique Ottawa	Service de la ville d'Ottawa	Urbain-rural	<ul style="list-style-type: none"> Incorporer la résilience à la chaleur dans le PO Développer une norme de construction à haut rendement 	<ul style="list-style-type: none"> Bâtiments écologiques Espaces verts 	<ul style="list-style-type: none"> Intégration de la santé publique dans la planification Élaboration conjointe de politiques et d'outils de mise en œuvre
Niagara Region Public Health & Emergency Services Department	Service de la région de Niagara	Urbain et rural	<ul style="list-style-type: none"> Intégrer la planification fondée sur l'équité en santé aux activités régionales 	<ul style="list-style-type: none"> Infrastructure de transport actif Transport en commun 	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un processus de planification de l'équité en santé pour les activités régionales Gestion des évaluations d'impact sur l'équité en santé
Peel Health	Service de la région de Peel	Urbain et rural	<ul style="list-style-type: none"> Intégrer les considérations relatives à la santé et à l'équité en santé dans les politiques et outils relatifs aux espaces verts et à la plantation d'arbres 	<ul style="list-style-type: none"> Espaces verts 	<ul style="list-style-type: none"> Collaboration intersectorielle au sein d'une municipalité régionale Soutien à l'élaboration de politiques et d'outils de mise en œuvre
Hamilton Public Health Services	Service de la ville de Hamilton	Urbain-rural	<ul style="list-style-type: none"> Appuyer le développement de politiques et de plans en matière de rues conviviales 	<ul style="list-style-type: none"> Infrastructure de transport actif 	<ul style="list-style-type: none"> Collaboration intersectorielle au sein d'une municipalité locale Soutien à l'élaboration de politiques et d'outils de mise en œuvre
Vancouver Coastal Health	Organisme provincial sans lien de dépendance	Grande concentration urbaine	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser les déterminants sociaux et environnementaux de la santé pour influencer les politiques municipales en matière de transport en commun, de transport actif et de bâtiments 	<ul style="list-style-type: none"> Transport en commun Infrastructure de transport actif Bâtiments écologiques 	<ul style="list-style-type: none"> Collaboration entre les organismes de santé publique provinciaux et les organismes municipaux Commentaires officiels Relations gouvernementales
Saskatchewan Health Authority	Organisme provincial sans lien de dépendance	Centre urbain	<ul style="list-style-type: none"> Intégrer les considérations relatives à la santé et à l'équité en santé dans les processus d'aménagement du territoire et de planification des transports 	<ul style="list-style-type: none"> Quartiers propices à la marche Infrastructure de transport actif 	<ul style="list-style-type: none"> Collaboration entre les organismes de santé publique provinciaux et les organismes municipaux Commentaires officiels Soutien à l'élaboration de politiques et d'outils de mise en œuvre Relations gouvernementales
Island Health	Organisme provincial sans lien de dépendance	Rural et éloigné	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser les déterminants sociaux et environnementaux de la santé pour créer des environnements bâtis sains 	<ul style="list-style-type: none"> Modernisation des bâtiments 	<ul style="list-style-type: none"> Impact collectif Modernisation des bâtiments
Haliburton Kawartha Pine Ridge District Health Unit	Organisme de santé publique au conseil de santé indépendant	Rural	<ul style="list-style-type: none"> Intégrer les considérations relatives à l'équité en santé dans la planification des transports 	<ul style="list-style-type: none"> Infrastructure de transport actif 	<ul style="list-style-type: none"> Impact collectif Mobilisation des populations mal desservies
Simcoe Muskoka District Health Unit	Organisme de santé publique au conseil de santé indépendant	Rural	<ul style="list-style-type: none"> Intégrer l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation aux changements climatiques dans tous les programmes de santé publique 		<ul style="list-style-type: none"> Impact collectif Intégration de l'optique des changements climatiques dans tous les programmes Établissement des perspectives autochtones
Nova Scotia Community Transportation Relation	Organisme sans but lucratif	Rural et éloigné	<ul style="list-style-type: none"> Offrir un service de transport en commun intramunicipal et intermunicipal aux collectivités rurales et éloignées 	<ul style="list-style-type: none"> Transport en commun 	<ul style="list-style-type: none"> Impact collectif Collaboration avec des partenaires pour assurer le transport en commun dans les collectivités rurales et éloignées Relations gouvernementales
Powell River, C.-B.	Municipalité	Petite concentration urbaine	<ul style="list-style-type: none"> Lancer un projet pilote de transport en commun à la demande afin d'augmenter l'achalandage et d'améliorer le service 	<ul style="list-style-type: none"> Transport en commun 	<ul style="list-style-type: none"> Service de transport en commun à la demande
BC Alliance for Healthy Living	Organisme sans but lucratif	Rural et éloigné	<ul style="list-style-type: none"> Élaborer des stratégies d'amélioration de l'infrastructure de transport actif et du transport en commun dans les collectivités rurales 	<ul style="list-style-type: none"> Infrastructure de transport actif Transport en commun 	<ul style="list-style-type: none"> Impact collectif Renforcement des capacités Promotion
Cowichan Valley Regional District	Administration municipale	Rural et éloigné	<ul style="list-style-type: none"> Réduire la pollution atmosphérique et les GES dans les collectivités qui chauffent leur maison au bois 	<ul style="list-style-type: none"> Modernisation des bâtiments 	<ul style="list-style-type: none"> Impact collectif Remplacement des poêles à bois par des thermopompes

I INTRODUCTION

Renforcer les capacités de la santé publique en matière d'atténuation des changements climatiques

Ce rapport traite de la prévention ou de l'atténuation des changements climatiques, des domaines dans lesquels le travail de la santé publique est moins manifeste. L'objectif principal est d'encourager et d'aider les organismes de santé publique à intégrer davantage l'atténuation des changements climatiques dans leur travail.

Les organismes de santé publique du Canada s'efforcent de créer des environnements bâtis sains qui tiennent compte de l'équité en santé, soutiennent l'activité physique, encouragent les saines habitudes alimentaires, favorisent la cohésion sociale et réduisent la pollution atmosphérique ainsi que les blessures et les décès causés par des accidents de la route. Bon nombre des interventions axées sur l'environnement bâti réduisent également les émissions de gaz à effets de serre (GES) et améliorent la résilience aux changements climatiques. À ce titre, les organismes de santé publique sont bien placés pour promouvoir des politiques qui atténuent les changements climatiques et réduisent les risques pour la santé liés aux changements climatiques.

Accroître la collaboration intersectorielle

Ce rapport vise également à favoriser les alliances entre les professionnels de la santé publique, les autres professionnels qui travaillent dans le secteur municipal et les groupes communautaires locaux en sensibilisant davantage les trois groupes :

- aux risques pour la santé et l'équité en santé que présentent les changements climatiques pour les Canadiens;
- aux différents moyens à la portée des organismes de santé publique pour appuyer l'élaboration et la mise en œuvre de politiques publiques visant à réduire les émissions de GES;
- aux cobénéfices immédiats et importants pouvant être associés aux cinq solutions climatiques locales;
- aux inégalités en santé qui peuvent être réduites lorsque la mise en œuvre des solutions climatiques tient compte de l'équité sociale.

Se concentrer sur cinq solutions climatiques locales

Ce rapport traite particulièrement de l'action locale qui constitue la majeure partie du travail des organismes de santé publique. Cinq solutions climatiques locales susceptibles d'avoir des effets bénéfiques sur la santé de la population et sur l'équité en santé ont été retenues :

1. le transport en commun;
2. les quartiers propices à la marche;
3. l'infrastructure de transport actif;
4. les espaces verts;
5. les bâtiments écologiques.

Le rapport comprend un examen exhaustif de certains des avantages immédiats pour la santé de la population et l'équité en santé pouvant être associés à chacune de ces cinq solutions climatiques.

Études de cas et stratégies de santé publique

[Quatorze études de cas](#) portant sur une ou plusieurs solutions climatiques ont été préparées et publiées dans le cadre de ce projet. Ce rapport contient des parties de ces études de cas. Dix d'entre elles illustrent les différentes stratégies et approches utilisées par les organismes de santé publique pour promouvoir des interventions susceptibles d'améliorer la santé de la population et l'équité en santé, tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre. Quatre autres présentent des travaux novateurs réalisés par des organisations non gouvernementales et des municipalités sur le transport en commun, le transport actif et les modernisations de bâtiments susceptibles d'améliorer l'équité en santé.

II METTRE LA PROMOTION DE LA SANTÉ AU CŒUR DES STRATÉGIES D'ATTÉNUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

1. Les solutions climatiques peuvent procurer des avantages immédiats pour la santé

Il existe des solutions abordables de lutte contre les changements climatiques

Le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) a conclu que le monde doit réduire les GES de 45 % d'ici 2030 et les ramener à zéro d'ici 2050 si nous voulons limiter le réchauffement planétaire à 1,5 °C et éviter des niveaux catastrophiques de réchauffement planétaire.¹ Le groupe de travail du GIEC qui s'est penché sur l'atténuation des changements climatiques a conclu que le monde dispose des solutions nécessaires pour réduire les émissions mondiales de plus de la moitié d'ici 2030. Il a conclu que les solutions nécessaires aux changements climatiques sont aujourd'hui moins coûteuses que jamais et que plus de la moitié des réductions peuvent être obtenues à faible coût, gratuitement ou même en réalisant des économies. Par exemple, il a mentionné que l'énergie solaire et éolienne, le transport à faible émission de carbone et les habitations écoénergétiques peuvent en fait permettre d'économiser de l'argent par rapport aux options actuelles.²

Recommandations de solutions climatiques locales

Le groupe de travail du GIEC a signalé que les collectivités peuvent contribuer à la lutte contre les changements climatiques à l'échelle locale en transformant l'infrastructure, en soutenant les nouvelles technologies et en préconisant des modes de vie durables. Sa liste de solutions climatiques locales inclut les éléments suivants :

- investissements dans le transport en commun local et interurbain;
- développement de quartiers propices à la marche;
- création d'infrastructures cyclistes et piétonnes sûres et connectées;
- construction ou modernisation de bâtiments axée sur la consommation d'énergie et sur la préparation aux changements climatiques grâce à une conception architecturale et à des matériaux à faible teneur en carbone et à des solutions fondées sur la nature telles que les toits verts;
- amélioration des puits de carbone grâce à des infrastructures fondées sur la nature telles que les arbres et les forêts.³

Les solutions climatiques locales procurent des avantages immédiats pour la santé

Le premier rapport du *Lancet Countdown* sur la santé et les changements climatiques publié en 2015 insistait sur la nécessité de transformer notre façon de produire de l'énergie, de voyager, de bâtir des collectivités, de manger et de cultiver afin de protéger l'humanité contre les changements

climatiques.⁴ Ce rapport, ainsi que d'autres articles de recherche révisés par des pairs publiés depuis, a relevé que bon nombre des actions nécessaires pour réduire les GES procureront également des avantages immédiats et importants pour la santé publique des collectivités qui passent à l'action.⁵

Le rapport du *Lancet Countdown* mentionne, par exemple, les mesures prises pour accroître l'utilisation du transport en commun, de la marche et du vélo peuvent améliorer la santé de la population en augmentant l'activité physique, en réduisant la pollution atmosphérique et en augmentant l'accès aux emplois et aux services essentiels, tout en réduisant les émissions de GES.⁶ Certaines études ont conclu que les économies de coûts liés à la santé attribuables à l'action climatique peuvent parfois l'emporter sur les coûts des mesures prises pour réduire les émissions de GES.^{7,8} Comme nous le verrons dans le présent rapport, un certain nombre de solutions climatiques locales peuvent également procurer des avantages pour l'équité en santé lorsqu'elles sont élaborées et mises en œuvre dans cette optique.

Les professionnels de la santé peuvent appuyer davantage l'action climatique

En participant aux processus d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à ceux-ci, les organismes de santé publique peuvent également contribuer à susciter l'adhésion du public aux solutions climatiques, et veiller à ce que les avantages potentiels pour la santé et l'équité en santé soient pris en compte et obtenus.

Les recherches sur les communications indiquent que les gens sont plus susceptibles d'adhérer aux solutions climatiques lorsqu'ils savent que ces solutions peuvent procurer des avantages immédiats pour leur propre santé et pour celle de leur famille. Une étude américaine, par exemple, a révélé qu'il est possible d'inciter le public à appuyer des solutions climatiques lorsqu'on lui présente les risques pour la santé liés aux changements climatiques, les avantages pour la santé associés aux solutions climatiques et qu'on lui lance des appels à l'action clairs. Selon cette étude, les communications étaient plus efficaces lorsque les trois messages étaient combinés et que ceux-ci semblaient plaire aux « personnes de tous les horizons politiques ». ⁹ Les sondages sur les communications indiquent également que les professionnels de la santé sont très respectés par le public au Canada. ¹⁰ Cela porte à croire que la santé publique peut jouer un rôle important dans l'adhésion du public aux solutions climatiques, en les informant à la fois des risques pour la santé que présentent les changements climatiques et les avantages immédiats pour la santé qui peuvent être associés aux solutions.

La santé publique peut influencer les politiques

Les organismes de santé publique peuvent influencer efficacement les politiques. Un rapport exhaustif de 2011 s'est penché sur la façon dont dix organismes de santé publique de l'Ontario ont été en mesure d'influencer les politiques qui ont une incidence sur l'environnement bâti pour aider à créer des collectivités qui améliorent la santé de la population en encourageant l'activité physique et la saine alimentation, en réduisant les émissions de polluants atmosphériques et les GES, en favorisant la cohésion sociale et l'équité en santé et en protégeant les sources d'approvisionnement en eau, les espaces verts et les terres agricoles. ¹¹

Des résultats similaires ont été démontrés dans le cadre de l'initiative Bâtir un Canada en santé du projet COALITION (Connaissances et actions liées pour une meilleure prévention) financée par le gouvernement fédéral entre 2009 et 2014. On a constaté que les organismes de santé publique pouvaient avoir un impact considérable sur les politiques locales en matière d'environnement bâti lorsqu'ils intègrent des considérations relatives à la santé dans les processus d'aménagement du territoire et de planification des transports et qu'ils collaborent avec les services chargés de la planification et du développement de leurs collectivités et de leurs réseaux de transport. ¹²

2. Qu'entend-on par inégalités en santé?

Dans le secteur de la santé publique, on comprend depuis longtemps que l'état de santé est fortement influencé par des caractéristiques socioéconomiques. Le revenu, par exemple, est étroitement lié aux résultats sur la santé parce qu'il affecte un grand nombre de facteurs qui influent sur la santé, tels que la qualité du logement et de la nourriture, la sécurité de son milieu de travail et de son quartier et l'agentivité. Ces facteurs peuvent également influencer sur les niveaux de stress et sur le système immunitaire, rendant les gens plus ou moins vulnérables à la maladie. ¹³

Des études ont démontré que les résultats sur la santé, tels que les maladies infectieuses, les maladies chroniques et les décès prématurés, sont davantage déterminés par des facteurs socioéconomiques, environnementaux et culturels que par des choix qui dépendent de la volonté des individus. En fait, des facteurs tels que le revenu, les conditions de travail, l'insécurité alimentaire, le genre, l'accès aux services de santé, les conditions de logement, la race et le statut d'immigrant peuvent avoir un impact plus important sur les résultats en matière de santé que les choix de mode de vie liés à l'alimentation, à l'activité physique, au tabagisme et à la consommation d'alcool. ¹⁴

Ces facteurs socioéconomiques et environnementaux, souvent appelés déterminants sociaux ou environnementaux de la santé, sont également intersectionnels. Ils peuvent se chevaucher et se combiner. Au Canada, par exemple, les taux d'infection à la COVID-19 étaient beaucoup plus élevés dans les quartiers à faible revenu de Montréal où vivaient de nombreux travailleurs essentiels qui étaient incapables d'éviter l'exposition au travail et de s'isoler de leur famille à la maison. ¹⁵

Un rapport publié par l'organisme National Academy of Sciences, Engineering and Medicine classe les causes profondes des inégalités en santé en deux catégories. Il établit, dans la première grappe, les préjugés interpersonnels, institutionnels et systémiques, fondés sur des facteurs tels que la race, le sexe, le revenu et le statut d'immigrant, comme les inégalités structurelles qui déterminent la façon dont le pouvoir et les ressources sont distribués dans la société. Il classe ensuite, dans la deuxième grappe, les déterminants de la santé comme « les conditions sociales, économiques et environnementales inégales » qui résultent de la répartition inégale du pouvoir et des ressources, y compris les biens, les services et l'attention sociétale. ¹⁶

L'ACSP au sujet du racisme systémique, de la colonisation et de la discrimination

« Le Canada a des antécédents de racisme systémique, de colonisation et de discrimination. Les peuples autochtones du Canada continuent de vivre avec les séquelles de leur déplacement forcé hors des territoires traditionnels, des mauvais traitements et de la négligence vécus dans les pensionnats, de même que de la perturbation de la culture et des pratiques traditionnelles. Leur santé et leur bien-être en ressentent encore les traumatismes. »

Administratrice en chef de la santé publique (ACSP). 2020.

Du risque à la résilience : Une approche axée sur l'équité concernant la COVID19.

Combinés, ces deux grappes influencent tout : le revenu et les conditions de travail jugés acceptables pour les employés, la considération qu'ont les employeurs pour les titres scolaires d'autres pays, les commodités, les infrastructures et les services offerts dans différents quartiers d'une collectivité, et les règles applicables aux industries d'extraction des ressources dans les régions éloignées du Canada - autant d'éléments qui influent chacun à leur manière sur la santé et le bien-être de différents groupes au sein de notre société.

En nous attaquant aux inégalités structurelles et aux déterminants de la santé, nous pouvons réduire les effets négatifs évitables sur la santé des gens, réduire les coûts des soins de santé et des services sociaux assumés par la société et créer une société plus équitable et plus juste.

Les inégalités en santé et l'environnement bâti

La plupart des recherches sur l'équité en santé menées à ce jour dans l'environnement bâti au Canada se sont concentrées sur les populations à faible revenu. Lors de l'examen des résultats de ces études, il convient de se rappeler quels groupes composent ces populations à faible revenu.

En 2019, 20 % de la population canadienne était composée de familles ou d'adultes seuls dont le revenu net était de 21 000 \$ ou moins par année. Ce groupe comprenait :

- un tiers de chefs de famille monoparentale;
- un quart de personnes n'ayant pas terminé leurs études secondaires;

- près du quart d'immigrants récents;
- plus du quart d'Autochtones vivant hors réserve.¹⁷

En 2021, 7,4 % des Canadiens vivaient sous le seuil de la pauvreté. Cette population comprenait :

- 21,6 % d'adultes seuls (personnes âgées de plus de 16 ans) et 7 % de familles;
- 17,2 % de familles monoparentales ayant un chef féminin et 11,6 % de familles monoparentales ayant un chef masculin;
- 13,9 % de tous les adultes autochtones;
- 9,5 % d'adultes appartenant à un groupe racialisé;
- 10,6 % d'adultes handicapés.¹⁸

3. Les risques pour la santé liés aux changements climatiques

Les risques pour la santé liés aux changements climatiques à l'échelle mondiale

Les changements climatiques sont considérés comme l'une des plus grandes menaces pour la santé publique de ce siècle et constituent un important domaine de prévention pour les organismes de santé publique. À l'échelle mondiale, les changements climatiques ont déjà des effets catastrophiques sur la santé humaine. Le réchauffement planétaire qui atteint déjà 1,2 °C a amplifié les phénomènes climatiques extrêmes tels que les ouragans, les inondations, les vagues de chaleur et les sécheresses. Ces phénomènes font des centaines de milliers de victimes chaque année, accentuent l'insécurité alimentaire de dizaines de millions de personnes, enveniment les conflits et obligent les gens à fuir leur foyer.¹⁹

Les cinq années les plus chaudes jamais enregistrées se sont produites depuis 2015, année de la signature de l'Accord de Paris sur les changements climatiques. Au cours des 20 dernières années, la mortalité liée à la chaleur chez les personnes âgées de plus de 65 ans a augmenté de 54 %, causant près de 300 000 décès supplémentaires en 2018 seulement.²⁰ De nouvelles études d'attribution ont révélé que 76 inondations, sécheresses, tempêtes et vagues de chaleur survenues entre 2015 et 2020 ont été aggravées par le réchauffement climatique.²¹

En 2020/2021, des inondations sur plusieurs continents ont fait des milliers de morts, déplacé des centaines de milliers de personnes et entraîné des pertes économiques atteignant des milliards de dollars. En 2021 seulement, les phénomènes

climatiques extrêmes ont causé des dommages estimés à 253 milliards de dollars américains et ont imposé un fardeau particulièrement lourd aux pays à faible revenu. En 2020-2021, des feux incontrôlés dévastateurs et des températures record ont également frappé de nombreux pays dans le monde. Le réchauffement climatique rend également les eaux côtières plus propices aux bactéries qui peuvent empoisonner les fruits de mer, prolongeant la saison de transmission du paludisme en Amérique et en Afrique et augmentant le risque de fièvre dengue sur trois continents.²²

Les changements climatiques menacent également la sécurité alimentaire mondiale, car l'augmentation des températures et l'accroissement de la fréquence des phénomènes extrêmes réduisent les rendements des principales cultures. En 2020, jusqu'à 19 % des terres dans le monde ont été frappées par une sécheresse extrême, soit une augmentation de 6 % par rapport à n'importe quelle année entre 1950 et 1999. La hausse des températures a également entraîné une baisse des rendements des principales cultures mondiales, le maïs, le blé d'hiver, le soja et le riz.²³ Une analyse portant sur 103 pays indique que 98 millions de personnes de plus souffraient d'insécurité alimentaire modérée ou grave en 2020, par rapport à 1981-2010, en raison de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des chaleurs extrêmes attribuables aux changements climatiques.²⁴

Ceux qui contribuent le moins au problème subissent souvent de manière disproportionnée les impacts des changements climatiques. Les populations des pays à faible revenu qui émettent relativement peu de GES ont été les plus vulnérables à la chaleur au cours des trois dernières décennies, les risques pour la santé étant amplifiés par un accès limité aux technologies de refroidissement et aux espaces verts urbains.²⁵

Les risques pour la santé liés aux changements climatiques au Canada

Les changements climatiques ne sont plus une menace lointaine pour la santé au Canada. Partout au pays, les températures augmentent plus rapidement que les moyennes mondiales et le Nord canadien se réchauffe encore plus rapidement. Entre 1948 et 2016, la température moyenne annuelle au Canada a augmenté de 1,7 °C, tandis que la moyenne annuelle dans le Nord canadien a augmenté de 2,3 °C.²⁶

Augmentation des phénomènes climatiques extrêmes

Le réchauffement planétaire augmente déjà la fréquence et l'intensité des phénomènes climatiques extrêmes au Canada. Des millions de personnes ressentent chaque année les effets des vagues de chaleur extrême, qui ont des conséquences mortelles pour des centaines d'entre elles.²⁷ Les ouragans, les tornades, les tempêtes de verglas et les ondes de tempête peuvent entraîner des blessures et des décès immédiats, contaminer les sources d'eau avec des produits chimiques et des bactéries nocives, et inonder les maisons qui peuvent devenir structurellement instables ou insalubres à cause de champignons ou de moisissures. Les pannes de courant résultant de ces événements peuvent entraîner des accidents, de l'hypothermie et une intoxication au monoxyde de carbone lorsque les gens utilisent à l'intérieur des barbecues, des réchauds de camping ou des appareils de chauffage extérieurs pour cuisiner ou chauffer leur maison.²⁸

Fonte du pergélisol

La hausse des températures entraîne également la fonte du pergélisol qui recouvre 40 % de la masse terrestre du Canada. Ce phénomène nuit à l'intégrité des bâtiments, des routes et des infrastructures pour l'eau, les eaux usées et les lignes électriques, ce qui peut à son tour perturber les voies de transport et l'accès aux denrées alimentaires et à l'eau potable. La fonte du pergélisol peut également libérer des maladies infectieuses, des métaux lourds et du radon qui ont été stockés dans les plantes, les animaux et le sol gelés.^{29,30}

Augmentation de la pollution atmosphérique et des allergènes

La hausse des températures et de l'humidité dans de nombreuses régions du pays peut accroître les niveaux d'ozone troposphérique et de matière particulaire fine (PM_{2,5}); les principaux composants du smog qui ont été clairement et systématiquement associés à un large éventail d'incidences aiguës et chroniques sur la santé.³¹ Le réchauffement planétaire augmente également l'exposition des Canadiens à la fumée des feux de forêt, puisque de plus vastes superficies de forêts sont la proie des flammes³² causées par des températures élevées et des sécheresses plus profondes.³³ Ces expositions augmentent les risques d'un large éventail d'effets néfastes sur la santé, notamment les crises d'asthme, les infections respiratoires et les maladies pulmonaires obstructives chroniques, ainsi que les décès prématurés. Santé Canada estime que, ces dernières années, de 54 à 240 décès prématurés par an sont attribuables à une exposition de courte durée aux feux de forêt et aux PM_{2,5}.

Les changements climatiques nuisent également à l'économie canadienne

Le directeur parlementaire du budget du Canada estime que les phénomènes climatiques extrêmes ont réduit le PIB du Canada de 0,8 % (entre 20 et 50 milliards de dollars) en 2021. Ces pertes sont attribuables à la diminution de la production des exploitations agricoles, à l'augmentation des factures d'énergie, à l'augmentation des pertes de temps, aux pannes de courant, aux routes endommagées et aux répercussions sur l'industrie touristique.

Robson, Mia. Canada's economy took \$20-billion hit from climate change last year, PBO says. The National Observer. Nov 8, 2022.

et que de 570 à 2 500 décès prématurés par an sont attribuables à une exposition de longue durée.³⁴

Le réchauffement climatique augmente également la durée et l'intensité de la saison des allergies dans de nombreuses régions du pays. On s'attend à ce que le réchauffement climatique ait augmenté et continue d'augmenter le nombre de personnes souffrant d'allergies et d'asthme, la fréquence de ces incidents et les coûts pour le système de soins de santé. Tous ces changements dans la qualité de l'air extérieur auront également une incidence sur la qualité de l'air intérieur, car les polluants et les allergènes de l'air extérieur s'infiltrent dans les habitations et les autres espaces intérieurs.³⁵

Augmentation des températures et des maladies infectieuses

Le réchauffement climatique modifie la portée et la transmission des agents infectieux en modifiant les facteurs environnementaux tels que les températures de l'air et de l'eau, l'étendue des différents types de végétation et le déplacement des différentes populations animales. Une revue systématique a révélé que les risques liés au climat tels que les inondations, les sécheresses, le réchauffement et l'élévation du niveau de la mer peuvent aggraver 218 des 375 maladies infectieuses qui affectent les populations dans le monde. Ces maladies peuvent être déclenchées par des agents tels que des virus, des bactéries, des parasites et des champignons, qui peuvent être transmis par l'eau, l'air, la nourriture et le contact direct, ou par des vecteurs tels que les moustiques et les tiques.³⁶ Au Canada, l'évolution des conditions climatiques a déjà entraîné

la propagation de maladies infectieuses telles que la maladie de Lyme, transmise par les tiques, et le virus du Nil occidental, une maladie transmise par les moustiques.³⁷

Changements climatiques, approvisionnement en eau et sécurité alimentaire

Au Canada, les changements climatiques présentent un risque pour la qualité de l'eau et son approvisionnement. Les pluies abondantes, la fonte rapide des neiges, l'élévation du niveau de la mer, la fonte du pergélisol et les sécheresses profondes peuvent avoir une incidence sur la disponibilité de l'eau et accroître le risque de contamination des eaux souterraines et des eaux de surface utilisées pour l'eau potable, l'usage domestique ou les loisirs. Environ 14 % de la population canadienne dépendent de petits réseaux d'eau potable desservant moins de 300 personnes. Bon nombre des collectivités qui dépendent de petits réseaux d'eau potable ont depuis longtemps de la difficulté à accéder à des sources d'eau potable salubre. C'est particulièrement le cas pour de nombreuses collectivités autochtones.³⁸

On s'attend également à ce que les changements climatiques réduisent la sécurité alimentaire à l'échelle mondiale, puisque la hausse des températures, la sécheresse, les inondations et l'élévation du niveau de la mer réduisent le rendement des cultures et favorisent l'apparition de ravageurs et d'espèces envahissantes. Les changements climatiques sont particulièrement préoccupants pour les collectivités autochtones qui dépendent fortement des sources alimentaires traditionnelles touchées par les changements de température et la perturbation des écosystèmes.³⁹ Les maladies d'origine alimentaire peuvent également survenir lorsque des événements extrêmes, comme des inondations, des feux de forêt ou des tempêtes de neige, perturbent la chaîne du froid de l'approvisionnement alimentaire qui sert à garder réfrigérés ou congelés les aliments périssables pendant l'entreposage et la distribution depuis le champ agricole jusqu'au consommateur.⁴⁰

Changements climatiques, santé mentale et écoanxiété

La Commission de la santé mentale du Canada estime que chaque année, 7,5 millions de personnes au Canada sont susceptibles d'éprouver des problèmes de santé mentale. Plusieurs études donnent à penser que les changements climatiques augmentent considérablement les risques de développer des problèmes de santé mentale. Ces études ont observé :

- un trouble de stress post-traumatique (TSPT) chez les personnes ayant vécu des phénomènes météorologiques extrêmes;
- du chagrin et de l'anxiété chez les personnes préoccupées par les changements climatiques;
- un sentiment de perte chez ceux qui voient leur maison, leur collectivité et leur mode de vie perturbés par les changements climatiques.⁴¹

Changements climatiques et inégalités en santé

Les changements climatiques posent des risques pour la santé de tous, mais il amplifie les risques pour la santé de certaines populations. Par exemple, les jeunes enfants, les personnes âgées et les personnes ayant des problèmes de santé physique

ou mentale peuvent être plus vulnérables à des stress tels que la chaleur extrême et la fumée des feux de forêt. De plus, certaines populations du Canada sont plus susceptibles de subir les effets néfastes des changements climatiques parce que les conditions difficiles ou les désavantages sociaux qu'elles subissent, tels que les emplois mal rémunérés, les conditions de travail dangereuses, les logements surpeuplés ou le sans-abrisme, ont augmenté leur risque de maladie, de maladie chronique et de décès prématuré.⁴² Ces populations sont également susceptibles d'être davantage exposées aux conséquences des changements climatiques, comme les vagues de chaleur, les inondations et les feux de forêt, et ne pas avoir les ressources nécessaires pour s'en protéger ou s'en remettre.⁴³

III ÉTUDES DE CAS ET STRATÉGIES DE SANTÉ PUBLIQUE

1. Études de cas : introduction

Dans le cadre de ce projet, [14 études de cas](#) ont été réalisées sur la base d'entrevues auprès de 13 organisations différentes. Les études de cas présentent des travaux novateurs visant à améliorer la santé de la population ou à réduire les inégalités en santé, et susceptibles de réduire les GES. Dix de ces études de cas portent sur des travaux réalisés par des organismes de santé publique, deux sur des travaux réalisés par des organisations à but non lucratif et deux sur des travaux réalisés par des municipalités locales.

Bien que les 10 études de cas en santé publique ne soient pas nécessairement représentatives du travail effectué par les organismes de santé publique partout au pays, elles mettent en évidence les stratégies et les approches qui ont été utilisées efficacement pour influencer les politiques locales ayant une incidence sur les émissions de GES, la santé de la population ou l'équité en santé au sein de leurs collectivités. Ils fournissent des leçons précieuses qui sont susceptibles de s'appliquer à d'autres organismes de santé publique.

L'objectif était de recueillir des études de cas liées aux cinq solutions climatiques locales retenues pour ce projet, soit le transport en commun, l'infrastructure de transport actif, les quartiers propices à la marche, les espaces verts et les bâtiments écologiques. Pour la plupart des organismes de santé publique interrogés, il s'est avéré difficile de faire la distinction entre leur travail sur l'une ou l'autre de ces solutions climatiques et l'ensemble de leur travail sur l'environnement bâti, mais on a tenté de mettre l'accent sur des exemples s'inscrivant dans le cadre de l'une des cinq solutions climatiques.

Études de cas : transport en commun, infrastructure de transport actif et quartiers propices à la marche

De nombreux organismes de santé publique du Canada travaillent depuis une décennie ou plus à la promotion de politiques liées au transport en commun, à l'infrastructure de transport actif et aux quartiers propices à la marche. Ce travail s'inscrivait dans le cadre d'objectifs de santé liés à l'activité physique, à la pollution atmosphérique, à l'équité en santé, à la cohésion sociale et aux changements climatiques.⁴⁴ Au cours de ces processus, les professionnels de la santé publique ont assumé différents rôles et responsabilités. Ils ont, par exemple, estimé les avantages pour la santé associés aux investissements dans le transport en commun,⁴⁵ réalisé des examens systématiques sur les caractéristiques qui rendent les quartiers propices à la marche et au transport en commun, et cerné les politiques, les programmes et l'infrastructure pouvant servir à favoriser les modes de transport actif, les quartiers propices à la marche et le transport en commun équitable. Ils ont également élaboré des documents d'orientation à l'appui des plans officiels et communautaires, formulé des commentaires sur les plans officiels et communautaires, les plans directeurs, les plans de lotissement et les plans de site, et mis au point des outils pouvant servir à évaluer les plans de lotissement et à orienter le développement de l'infrastructure de transport actif.⁴⁶

Aux fins du présent rapport, plusieurs études de cas se penchent sur la façon dont les organismes de santé publique et leurs organisations alliées ont travaillé pour approfondir et étendre leur travail en ce sens.

Études de cas : espaces verts et bâtiments écologiques

Depuis plusieurs années, un certain nombre d'organismes de santé publique s'efforcent de protéger, d'étendre et d'améliorer les espaces verts, les parcs, le couvert d'arbres et les forêts urbaines au sein de leurs collectivités.⁴⁷ Ce travail est en grande partie motivé par les rapports sur la vulnérabilité aux changements climatiques qui ont présenté les vagues de chaleur extrême et les inondations comme des facteurs de risque croissants au Canada.⁴⁸ Ces interventions reposent également sur un nombre croissant de publications sur la santé qui démontrent que la verdure et les espaces verts peuvent avoir des effets bénéfiques considérables sur la santé mentale et physique de la population.⁴⁹ Plusieurs organismes de santé publique se sont également engagés dans des processus visant à rendre les bâtiments nouveaux ou existants de leurs collectivités plus écologiques. Ce travail visait à réduire la pollution atmosphérique, à améliorer les environnements intérieurs et à réduire les émissions de GES.⁵⁰ Le présent rapport examine certains de ces cas.

Étude de cas : intégrer l'atténuation des changements climatiques dans les programmes

Certains organismes de santé publique s'efforcent d'intégrer l'atténuation des changements climatiques dans leur travail sur l'environnement bâti ou dans tous leurs programmes. Nous avons inclus l'étude de cas d'un organisme de santé publique qui travaille dans ce sens, tout en essayant d'intégrer une perspective autochtone dans son travail d'adaptation au changement climatique.

2. Stratégies de santé publique

La collaboration intersectorielle est essentielle

Dans les dix études de cas d'organismes de santé publique, les gens interviennent dans tous les secteurs pour influencer différents éléments de l'environnement bâti. La forme de ces collaborations varie en fonction de la situation de ces organismes et du contexte dans lequel ils évoluent. Trois des neuf organismes de santé publique n'ont aucun lien de dépendance avec la province, deux sont des services au sein de municipalités régionales, deux sont des services au sein de municipalités locales et deux relèvent de conseils de santé indépendants composés de représentants de plusieurs collectivités différentes.

Dans les grands centres urbains, les organismes de santé publique collaborent souvent directement aux politiques et aux documents de mise en œuvre avec le personnel d'autres services ou avec les principaux responsables des politiques en cours d'élaboration. Dans les petites collectivités, le personnel de santé publique est plus susceptible de participer aux processus d'impact collectif, en les facilitant ou en y participant avec les citoyens et les groupes communautaires, ainsi qu'avec le personnel et les décideurs des collectivités locales. Les études de cas soulignent un certain nombre de stratégies et d'approches diverses employées efficacement par les organismes de santé publique pour mettre en œuvre une ou plusieurs des cinq solutions climatiques locales. Nous les avons réparties en cinq catégories :

- colocalisation de la santé publique et de la planification;
- mise en place d'un processus de planification des activités régionales fondé sur l'équité en santé;
- collaboration intersectorielle au sein des municipalités;
- collaboration entre les organismes de santé publique provinciaux et les organismes municipaux;
- impacts collectifs.

Collaboration entre la santé publique et l'urbanisme : quartiers du quart d'heure

Deux des études de cas présentent le travail effectué par Santé publique Ottawa (SPO). SPO est un service de la Ville d'Ottawa doté d'un conseil de santé semi-autonome. Comptant plus d'un million de résidents, Ottawa est la quatrième ville en importance au pays et la deuxième en Ontario. SPO a affecté deux de ses employés au service de la planification, de l'immobilier et du développement économique d'Ottawa pendant trois ans dans le but d'implanter le nouveau plan officiel (PO) de la ville dans un cadre permettant de créer des collectivités saines, inclusives et résilientes.

« Le fait que le personnel de la santé publique ait été affecté au service de la planification pendant toute la durée du processus du PO a été déterminant pour l'atteinte de nos objectifs, » a expliqué Inge Roosendaal, planificatrice principale à SPO. « Par le passé, nous étions simplement consultés. Cette fois, nous avons pleinement participé à chacune des étapes du processus. »

« Cela nous a donné le temps de recueillir des données probantes pertinentes sur la santé et de préparer l'un des documents de référence qui a servi à l'élaboration du PO, » a ajouté Roosendaal. « Mais surtout, cela nous a permis d'échanger avec des collègues d'autres services et de participer à des réunions avec des consultants, le public et des développeurs à chaque étape du processus. »

Les deux employés de SPO ont bénéficié du soutien de cadres supérieurs de la santé publique, y compris du médecin hygiéniste (MH), de même que du soutien du directeur général (DG) du Service de la planification, de l'immobilier et du développement économique. Le DG a déclaré que son objectif était d'avoir un nouveau PO ambitieux qui donne également de bons résultats en matière de santé.

« Nous avons consulté d'autres membres du personnel de la santé publique, y compris des cadres supérieurs, mais en fin de compte, c'est nous qui étions là et qui devions faire face à un large éventail de questions complexes et interdépendantes, » a dit Roosendaal. « Nos cadres supérieurs ont compris que le processus ne pourrait pas fonctionner si nous n'étions pas habilités à prendre des décisions avec le personnel d'autres services. »

Ottawa est l'une des premières collectivités au Canada à inscrire le concept du « quartier du quart d'heure » dans son PO. Le concept a fait l'objet d'un rapport de haut niveau sur les orientations stratégiques intitulé [Les 5 grands changements](#) qui a été approuvé par le Conseil municipal d'Ottawa en septembre 2019 et qui est devenu le cadre servant à rédiger le PO.

« Nous avons consulté le public au sujet du concept du quartier du quart d'heure pendant la pandémie, alors les résidents ressentaient vraiment l'impact de leur quartier sur leur vie quotidienne, » a dit Roosendaal. « Cela a aidé les gens à comprendre à quel point l'aménagement des quartiers influe sur leur bien-être physique et mental en favorisant les déplacements à pied ou en vélo, l'accès aux services essentiels, l'établissement de liens avec les autres à l'extérieur, l'allègement de la chaleur extrême ou le délassement dans les parcs et les espaces verts. »

Approuvé par le Conseil municipal d'Ottawa en novembre 2021, le [nouveau PO](#) guidera l'aménagement de la ville jusqu'en 2046. La vision de la ville – devenir la ville de taille moyenne la plus agréable où vivre en Amérique du Nord au cours du prochain siècle – s'appuie sur cinq grandes politiques :

- favoriser la croissance par la densification des quartiers existants plutôt que l'aménagement des terrains vierges;
- s'assurer que la majorité des déplacements en 2046 se feront par modes de transport durables comme la marche, le vélo, le transport en commun ou le covoiturage;
- appliquer des principes sophistiqués de design urbain et communautaire pour créer des quartiers et des villages urbains plus forts, plus inclusifs et plus dynamiques qui reflètent et intègrent la diversité économique, raciale, et des genres d'Ottawa;
- incorporer dans le cadre des politiques d'aménagement, l'énergie et la résilience environnementale, climatique et sanitaire afin de soutenir des « quartiers du quart d'heure », piétonniers, dotés d'un mélange diversifié d'aménagement, d'arbres matures, d'espaces verts et de sentiers, qui aideront la ville à atteindre son engagement en matière de climat net zéro prévu pour 2050, sa cible de 40 % du couvert forestier urbain et à accroître la résilience de la ville face aux effets des changements climatiques;
- intégrer le développement économique dans le cadre des politiques de planification.

Le PO comprend six orientations stratégiques transversales qui sont mises de l'avant par des politiques de mise en œuvre dans plusieurs sections du PO. Trois de ces orientations stratégiques portent sur des communautés saines et inclusives, les changements climatiques et l'énergie et l'égalité des genres et l'équité raciale.

Le PO formule des « recommandations » stratégiques précises pour ces politiques transversales de sorte que les objectifs stratégiques soient mis en œuvre par le biais de multiples aspects et leviers de planification. Puisque le PO établit le cadre stratégique global pour la croissance d'Ottawa, ces recommandations seront soutenues par d'autres politiques et plans qui ont été élaborés par la ville, ou qui le seront prochainement. Par exemple, en septembre 2021, la ville a publié [Les quartiers du quart d'heure](#), un rapport de référence qui analyse les quartiers existants à l'aide de critères et d'une méthodologie nouvellement élaborés pour évaluer les quartiers du quart d'heure et qui définit les prochaines étapes de la mise en œuvre des objectifs politiques inscrits dans le PO.

Ottawa décrit les [quartiers du quart d'heure](#) comme « des endroits compacts et bien connectés intégrant un mélange diversifié d'aménagements, notamment divers types de logements, des commerces, des services, l'accès à la nourriture, des écoles et des garderies, de l'emploi, des espaces verts, des parcs et des sentiers. Ce sont des collectivités complètes qui favorisent le transport actif et le transport en commun, réduisent la dépendance à la voiture et permettent aux gens d'adopter un mode de vie sans voiture ou peu motorisé. »

« Le quartier du quart d'heure est le principal levier pour faire progresser la résilience climatique, la santé publique et l'équité en santé à l'échelle communautaire, » a mentionné Inge. « Bon nombre des caractéristiques nécessaires à l'amélioration de la santé publique et de l'équité en santé, comme les quartiers piétonniers riches en commodités, les infrastructures cyclables, les services de transport en commun efficaces, un couvert d'arbres bien développés pour faire de l'ombre et les espaces verts, sont les caractéristiques nécessaires à la réduction des gaz à effet de serre et à l'augmentation de la résilience climatique. »⁵¹

Collaboration entre la santé publique et l'urbanisme : bâtiments écologiques et espaces verts

La deuxième employée de SPO affectée au service d'urbanisme, Birgit Isernhagen, agente de planification et d'évaluation de programmes en protection de la santé, s'est concentrée sur les politiques relatives à la chaleur et aux risques pour la santé liés aux changements climatiques et sur la résilience dans le PO. Cela l'a amenée à participer à l'élaboration d'une norme de construction écologique qui favorisera les bâtiments et les espaces verts à Ottawa.

Isernhagen a participé à tous les aspects de l'élaboration du PO. Elle a examiné et commenté, du point de vue des risques pour la santé et de l'équité en matière de santé, toutes les versions préliminaires des différentes sections du PO. Elle a participé aux réunions avec le personnel d'autres services, les promoteurs et le public. Elle a également dirigé l'élaboration des politiques du PO en matière de chaleur extrême et s'est employée à faire en sorte que ces politiques soient appuyées efficacement par des accroches politiques d'autres sections du PO.

Isernhagen a également participé activement au comité interministériel qui a élaboré une norme pour l'aménagement d'immeubles très performants pour les nouveaux bâtiments. L'élaboration de cette norme, qui s'est échelonnée sur plusieurs mois, a mobilisé quelque 30 personnes ayant des compétences diverses et a fait l'objet de réunions avec des promoteurs et le public. Birgit a joué un rôle clé dans l'élaboration de la norme en présidant un certain nombre de sous-groupes qui se sont penchés sur des questions telles que la pollution atmosphérique, le volume du sol, l'accès équitable et les toitures durables.

« Les expériences passées nous ont appris que nous ne pouvons pas obtenir les politiques de santé publique que nous souhaitons sans participer à toutes les étapes du processus, » a expliqué Isernhagen. « Il y a d'autres experts à la table – des consultants externes et des employés d'autres services – mais ils se concentrent tous sur les questions qui les préoccupent. Nous avons dû soulever nos problèmes à maintes reprises pour nous assurer qu'ils n'étaient pas perdus ou dilués. Et nous devons être à la table pour entendre ce que les autres experts disaient pour comprendre comment nous pourrions collectivement répondre à leurs besoins ainsi qu'aux nôtres. »

« Je ne crois pas qu'aucun autre PO au Canada n'ait une section consacrée à la chaleur extrême, » a mentionné Isernhagen. « Nous nous sommes concentrés sur les arbres, l'ombre et les mesures d'atténuation de la chaleur dans les zones qui en ont le plus besoin. Nous avons utilisé les cartes des îlots de chaleur urbains (dans la limite de la ville, dans la limite de la Ceinture de verdure) lancée par SPO pour appuyer cette politique. »

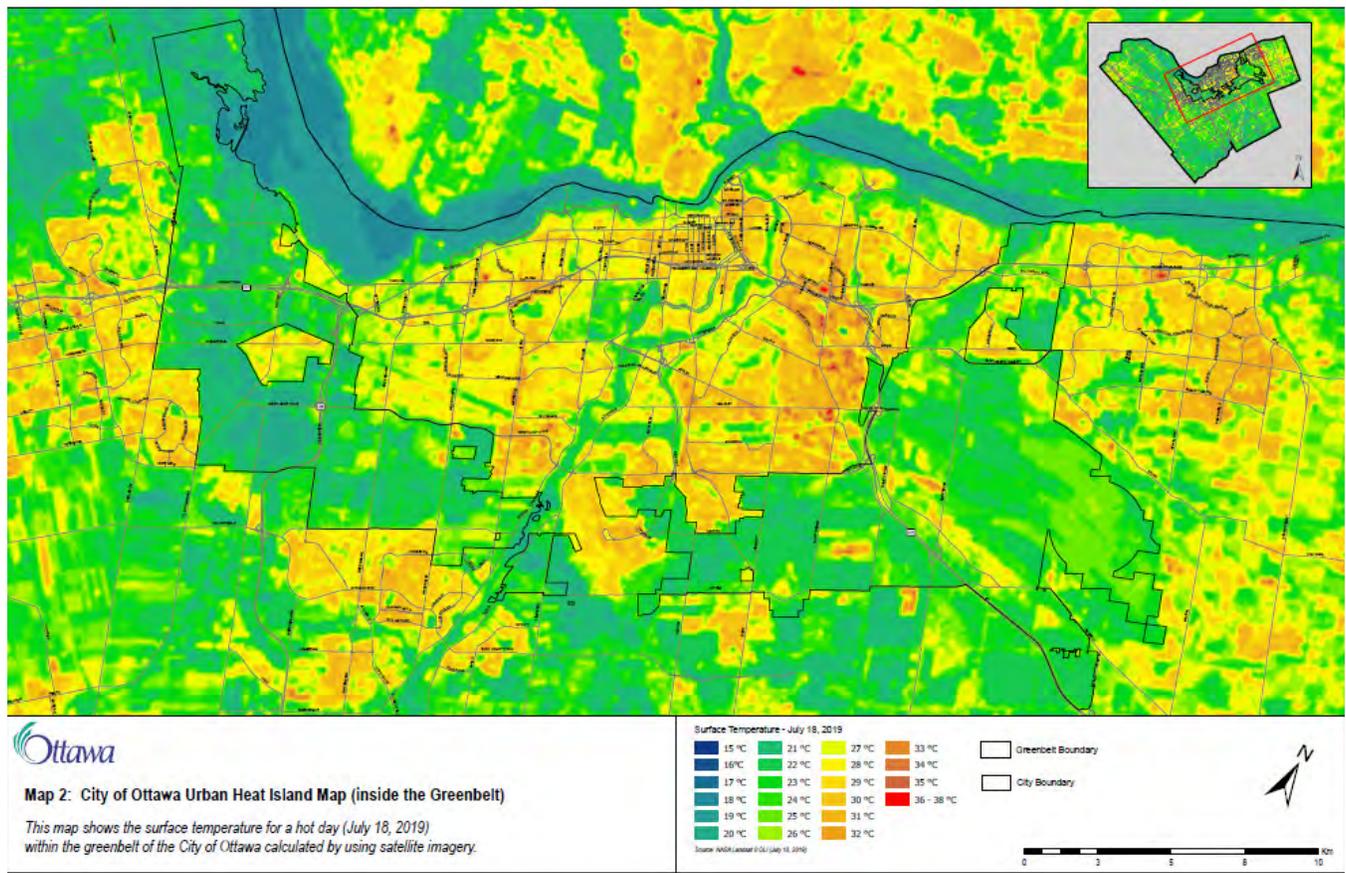
Les cartes des îlots de chaleur urbains serviront également d'outil pour orienter les stratégies d'adaptation aux changements climatiques, les plans de plantation d'arbres, les plans des parcs et des loisirs et les politiques favorables à la santé.

La nouvelle politique du PO qui mobilise la ville à « Fortifier la résilience contre les incidences de la chaleur extrême », présente un résumé général des préoccupations en matière de santé associées à la chaleur extrême et une brève description de l'effet d'îlot thermique urbain. Elle stipule que : « L'environnement bâti doit être aménagé pour assurer la protection contre la chaleur extrême, pour réduire l'effet d'îlot thermique urbain, pour édifier la résilience climatique et pour assurer la sécurité des loisirs et du transport actif. »

Elle énonce les trois mesures d'atténuation suivantes :

- 1) On conserve les arbres et on en plante de nouveaux pour produire de l'ombre et rafraîchir les lieux :
 - a) en appliquant les politiques du couvert forestier urbain de la sous-section 4.8 et des autres sections du Plan;
 - b) en les priorisant dans la conception et l'exploitation des parcs et des réseaux piétonniers et cyclables, ainsi qu'aux arrêts de transport en commun et dans les stations destinées aux usagers dans toute la mesure du possible;
 - c) en encourageant et en favorisant l'entretien et la croissance du couvert forestier urbain sur le domaine résidentiel, commercial et privé.
- 2) Pour les arrêts de transport en commun dans lesquels il n'est pas viable de planter des arbres, il faut envisager d'aménager des structures d'ombrage sous réserve du financement et de la superficie disponible dans l'emprise afin de permettre de s'abriter du soleil et d'assurer le confort et la mobilité dans les transports en commun pendant les épisodes de chaleur extrême.

FIGURE 1: CARTOGRAPHIE DES ÎLOTS THERMIQUES URBAINS, OTTAWA, 2019



- 3) Les immeubles à usage de bureaux, les centres commerciaux, les grandes surfaces de vente au détail, les établissements industriels et les institutions et infrastructures à grande échelle doivent être dotés de mesures d’atténuation de la chaleur.

La deuxième avancée majeure dans ce domaine a été l’autorisation et le développement d’un nouvel outil de mise en œuvre appelé la [Norme pour l’aménagement d’immeubles très performants](#). Cette norme prévoit un ensemble de mesures obligatoires et volontaires visant à faire progresser la durabilité, la santé et la sécurité du public, la protection de l’environnement et les objectifs liés aux changements climatiques dans la conception des nouveaux bâtiments.

« Les bâtiments représentent à l’heure actuelle 45 % des émissions de GES à Ottawa. Les nouveaux bâtiments construits aujourd’hui conserveront leur profil d’émissions pendant 50 ans au moins. Actuellement, les nouveaux bâtiments sont construits conformément aux exigences

minimales d’efficacité énergétique établies par le Code du bâtiment de l’Ontario, » a expliqué Isernhagen. « Les nouveaux bâtiments construits selon une norme d’efficacité énergétique plus élevée au cours des 30 prochaines années devraient contribuer à hauteur d’environ 8 % de l’objectif de réduction des émissions de carbone de la ville en 2050, à savoir zéro émission. »

La nouvelle norme est considérée comme un outil efficace pour transformer l’industrie de l’aménagement et renforcer la capacité du secteur à intégrer la durabilité et la résilience dans la conception des nouveaux bâtiments. S’inspirant de la [Norme verte de Toronto](#) (en anglais seulement), qui est considérée comme étant la norme la plus ambitieuse de la province, la norme d’Ottawa utilise une approche progressive avec des éléments obligatoires et volontaires qui contribuent à élever les exigences minimales de conception. Elle trace également la voie à suivre pour les futures mises à jour, où les niveaux de performance progressent (par exemple, le niveau 2 devient le niveau 1), ce qui permet à l’industrie de se préparer et de

planifier des aménagements qui seront plus performants au fil du temps.

« La norme contribuera à l'amélioration des résultats en matière de santé, car elle exige des constructeurs et des promoteurs qu'ils atténuent les impacts possibles sur la santé des occupants de l'immeuble et des résidents de la collectivité en général, » a ajouté Isernhagen. « Parmi les questions devant être prises en compte figurent l'accès pour tous les utilisateurs, la protection des apports d'air frais contre la pollution atmosphérique liée à la circulation, les volumes de sol adéquats nécessaires pour permettre la croissance à long terme des arbres, le soutien à la planification énergétique communautaire, les toitures durables et les conceptions sécuritaires pour les oiseaux. »

La norme s'appliquera à tous les projets qui requièrent l'approbation du [plan d'implantation](#) et du [plan de lotissement](#). Elle ne s'appliquera pas aux projets qui font uniquement l'objet d'une demande directe de permis de construire.⁵²

Collaboration intersectorielle au sein des municipalités : intégrer l'équité en santé dans la planification des activités régionales

Située dans le sud de l'Ontario, entre les lacs Ontario et Érié, de l'autre côté de la rivière Niagara, en face de l'État de New York, la région de Niagara compte environ 485 000 habitants. Reconnue pour ses exploitations fruitières et ses vignobles, la région de Niagara comprend également plusieurs centres urbains, dont Niagara Falls, St. Catharines et Welland. La région est régie par deux paliers de gouvernement : la municipalité régionale de Niagara et 12 municipalités locales. La santé publique est un service du gouvernement régional.

Niagara Region Public Health & Emergency Services Department (Niagara PHES) se consacre depuis longtemps au transport actif et à l'hygiène de l'environnement. En 2010, il disposait d'une équipe interdisciplinaire qui travaillait en collaboration pour influencer les processus d'aménagement du territoire et de planification des transports dans la région dans le but d'améliorer la santé publique.

En 2018, Niagara PHES a élaboré un [Plan stratégique sur l'équité en matière de santé](#) (en anglais seulement) afin d'orienter les activités et les programmes du ministère de la Santé. Cependant, puisque l'équité en santé est tributaire de

nombreux aspects de la société, une partie du plan stratégique consistait également à mobiliser d'autres services autour du projet d'équité en santé. C'est en 2019 que s'est présentée l'occasion d'influencer le processus de planification global du gouvernement régional. Le Projet de planification fondée sur l'équité en santé (PFES) visait à faire en sorte que les répercussions sur la santé des projets non liés au secteur de la santé entrepris par le gouvernement régional soient pleinement prises en compte dans les phases d'évaluation et de conception.

« Le médecin hygiéniste intérimaire de la région de Niagara, D^r Mustafa Hirji, est un ardent défenseur de l'équité en santé et de l'application des DSS au processus décisionnel, » a mentionné Kate Harold, coordonnatrice des initiatives stratégiques du Niagara PHES. « Au fil des ans, il s'est efforcé d'éduquer les conseillers régionaux et les dirigeants municipaux au sujet des DSS et de la nécessité de s'attaquer aux inégalités en matière de santé. Il a dirigé la création du Plan stratégique sur l'équité en matière de santé au sein du Niagara PHES, et lorsque le Conseil régional a cherché un moyen de concrétiser sa vision d'une "communauté saine et dynamique" au début de son mandat, il a saisi l'occasion de lui faire comprendre que les évaluations d'impact sur la santé étaient un moyen d'atteindre son objectif. »

Le Projet PFES a été adopté en novembre 2020 lorsque le Conseil régional a modifié le [Règlement sur la planification budgétaire](#) (en anglais seulement) afin d'y inclure un article sur l'équité en santé pour faire en sorte que les déterminants sociaux de la santé soient pris en compte dans les décisions relatives aux programmes et aux budgets. L'ajout de cet article visait à permettre au Conseil régional de réaliser sa priorité de devenir une « collectivité saine et dynamique ». En incluant les déterminants sociaux de la santé (DSS) comme objectif dans le règlement, les évaluations d'impact sur la santé sont effectivement devenues une nécessité dans les décisions budgétaires.

Le projet vise à améliorer la santé et à réduire les inégalités en santé en veillant à ce que les DSS soient pris en compte lors de l'évaluation des projets et des programmes proposés par la municipalité régionale. En vertu du Projet PFES, qui est en fait une adaptation par le Niagara PHES de la [Boîte à outils d'évaluation d'impact sur la santé dans les villes](#) (en anglais seulement) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), tous les projets qui n'ont rien à voir avec la santé sont soumis à une évaluation d'impact sur la santé (EIS).

Le projet, qui a été mis à l'essai pour la première fois en 2021, est actuellement coordonné par deux employés du Niagara PHES – une coordonnatrice de l'EIS et Kate Harold, la coordonnatrice des initiatives stratégiques. Le processus d'EIS comporte cinq étapes : examen préalable, détermination de la portée, évaluation, recommandations et surveillance.

Dans un premier temps, une analyse qualitative est effectuée par le gestionnaire du projet à l'étude, les deux membres du personnel de santé publique qui coordonnent le processus et d'autres membres du personnel de santé publique ayant une expertise pertinente à l'égard du projet. L'impact des actions menées dans le cadre d'un projet est évalué sur une échelle de -3 à +3, selon le potentiel d'amplification ou d'atténuation des effets négatifs sur la santé des populations prioritaires, pour chacun des DSS.

Parmi les DSS qui doivent être pris en compte figurent les déterminants environnementaux (c'est-à-dire l'air, l'eau, la topographie et le patrimoine naturel), le transport, le logement, les conditions de travail, la sécurité des quartiers, l'éducation, l'accès aux services publics, l'environnement bâti, les soutiens sociaux, la famille, la sécurité alimentaire et le développement économique.

Les populations prioritaires identifiées par le ministère de la Santé de l'Ontario dans sa [boîte à outils d'EIES](#) sont celles qui peuvent être touchées de façon disproportionnée. Les scores de l'examen préalable sont additionnés pour déterminer si une EIS est nécessaire et, le cas échéant, s'il doit s'agir d'une EIS rapide, intermédiaire ou complète.

Une EIS rapide est un exercice théorique qui utilise des données secondaires déjà existantes. Une EIS intermédiaire repose sur la collecte de données primaires et la mobilisation des intervenants communautaires, ainsi que sur des données secondaires. Une EIS complète nécessite une vaste collecte de données primaires qualitatives et quantitatives, ainsi que des données secondaires, une participation communautaire structurée des intervenants et un financement ponctuel de projet pour une approche plus intensive et approfondie.

En 2021, 11 projets ont fait l'objet d'un examen préalable en vue du budget de 2022. On a jugé qu'une EIS aurait peu de valeur pour quatre projets pour lesquels les impacts potentiels sur la santé étaient peu nombreux et limités. On a recommandé des

EIS pour sept projets. Deux des EIS pilotes ont été réalisées en mai 2022. Les projets examinés étaient liés aux systèmes de transport, à la gestion des déchets, au traitement de l'eau et au logement abordable.

En prenant pour exemple un projet de reconstruction de route à St. Catharines, l'EIS a généré un certain nombre de recommandations qui ont complété l'évaluation environnementale. Motivée en partie par la présence de trois écoles et de quatre foyers pour adultes dans la zone d'étude, l'EIS a recommandé des ajustements pour encourager les modes de transport actifs, améliorer la sécurité des piétons et des cyclistes et accroître l'accès aux services.

L'EIS a notamment recommandé ce qui suit :

- des installations de transport actif entièrement séparées;
- un réseau de trottoirs continu dans toute la zone;
- une signalisation, un éclairage et des lignes de circulation dans toute la zone étudiée;
- une éducation sur l'utilisation sécuritaire des voies de virage à gauche dans les deux sens et des aménagements cyclables;
- la promotion des correspondances de transport en commun.

« Nous espérons que la PFES et la boîte à outils d'EIS amélioreront la santé, réduiront les inégalités en matière de santé et, dans l'ensemble, diminueront notre impact négatif sur la qualité de l'air, la qualité de l'eau et le climat, » a indiqué Harold. « En fait, nous espérons que cela peut améliorer notre impact sur l'environnement. »⁵³

Collaboration intersectorielle au sein des municipalités : transport actif et rues conviviales

Ville portuaire de [569 355 habitants](#) située à l'extrémité ouest du lac Ontario et à quelque 60 kilomètres au sud-ouest de Toronto, Hamilton fait partie de la région du Grand Toronto et de Hamilton (RGTH). Bien que l'économie locale ait été bâtie historiquement autour de l'industrie sidérurgique et de la fabrication lourde, elle s'est tournée ces dernières années vers le secteur des services, et plus particulièrement vers les sciences de la santé.

Hamilton est une municipalité non régionalisée. La promotion et la protection de la santé de la collectivité relèvent des Services de santé publique de Hamilton (SSPH) qui font partie

des services municipaux pour des collectivités en sécurité et en santé.

Depuis plus de dix ans, les Services de santé publique de Hamilton (SSPH) font la promotion de modes de transport actifs afin de réduire le risque de maladies chroniques dans la ville de Hamilton.

« Il y a environ 12 ans, nous avons analysé la situation au sein de la santé publique afin de déterminer la meilleure façon d'influencer les niveaux d'activité physique dans notre collectivité, ce qui peut avoir un impact significatif sur la santé de la population », a expliqué Don Curry, spécialiste en promotion de la santé au sein des SSPH. « À l'époque, les données probantes nous indiquaient que nous devions nous concentrer davantage sur la création d'environnements qui favorisent et appuient l'activité physique, plutôt que sur le changement de comportement individuel, si nous voulions vraiment accroître les niveaux d'activité physique à l'échelle de la collectivité ».

Guidés par un nombre croissant de preuves scientifiques selon lesquelles les niveaux d'activité physique sont influencés par la conception des quartiers, des rues et des collectivités, les SSPH ont commencé à établir des relations avec le personnel clé des services responsables de l'utilisation du sol et de la planification des transports dans la ville.

« Nous avons reconnu que si nous voulions influencer les politiques publiques en matière de transport et d'utilisation du sol, nous devons travailler avec les gens de ces secteurs. Nous devons comprendre leurs processus et nous devons leur faire comprendre la perspective de la santé publique dans la conception des rues, des quartiers et des collectivités, » a expliqué M. Curry.

Le personnel de la santé publique s'est informé de l'impact de l'environnement bâti sur la santé publique. Il a commencé à examiner les documents de planification de l'utilisation du sol, tels que le plan officiel, les plans secondaires et les plans de lotissement. Il a également participé directement à l'élaboration de plans de transport tels que le plan de mobilité piétonnière, le plan directeur du réseau cyclable et le plan directeur des transports.

« Nous avons maintenant établi de solides relations de travail avec nos collègues de l'équipe Mobilité durable du service

Planification et développement économique, qui sont chargés d'élaborer des plans de transport pour la ville, » a expliqué M. Curry. « Nous avons un siège à la table avec les employés municipaux d'autres services pour formuler des commentaires à diverses étapes du processus. »

« Il y a au sein de la Santé publique des experts en diverses disciplines. Je me concentre principalement sur l'activité physique, tandis que d'autres s'intéressent à la prévention des blessures, à l'alimentation saine, à la qualité de l'air, au changement climatique et à l'équité en matière de santé, » a expliqué M. Curry. « Nous nous consultons les uns les autres lorsque nous formulons des commentaires sur les documents de planification de l'utilisation du sol et des transports, ou lorsque nous sommes confrontés à des problèmes complexes lors de réunions avec d'autres services. »

Le personnel a constaté que le rapport de 2014, [Improving Health by Design](#), publié par les médecins-hygiénistes de la région du Grand Toronto et de Hamilton (GTTHA), a aidé les conseillers municipaux, le personnel des autres services et le public à comprendre comment l'utilisation du sol et la planification des transports peuvent influencer la santé de la collectivité. Ce rapport estimait que la pollution atmosphérique liée à la circulation dans la RGTH causait des problèmes de santé évalués à 4,6 milliards de dollars par année, tandis que l'inactivité physique et l'obésité entraînaient des problèmes de santé évalués à 4 milliards de dollars par année. Il expliquait comment les investissements proposés par [Metrolinx](#) pour le transport en commun et le transport actif dans la RGTH procureraient des bienfaits pour la santé évalués à environ 2 milliards de dollars par année.

« Nous avons cité ce rapport à maintes reprises dans nos commentaires au sujet des documents sur l'utilisation du sol et sur les transports, » a noté M. Curry. « En estimant le nombre de répercussions négatives sur la santé et en leur attribuant une valeur économique, le rapport a aidé les gens à comprendre l'importance des répercussions sur la santé et l'importance de répondre aux préoccupations de santé publique. »

En 2015, le conseil municipal de Hamilton a demandé au personnel d'intégrer la santé au processus de planification des transports. La vision du nouveau Plan directeur des transports comprend l'engagement suivant : « Fournir un plan de transport complet et réalisable pour l'ensemble de Hamilton,

FIGURE 2: PISTE CYCLABLE DE BAY STREET, HAMILTON



qui équilibre tous les modes de transport afin d'en faire une ville plus saine ».

Le plan directeur des transports de 2018 engage la ville à aménager des rues conviviales « qui répondent aux besoins de tous les usagers, quels que soient leur âge, leurs capacités ou leur mode de transport ». Il recommande également que des lignes directrices soient élaborées pour soutenir l'opérationnalisation de cet engagement. Cela a conduit à l'élaboration du [Guide exhaustif d'aménagement de rues conviviales](#) qui a été approuvé en juillet 2022.

« La planification des transports dans un grand centre urbain est complexe, » explique Don Curry. « De nombreux éléments techniques doivent être pris en compte, comme les services publics qui se trouvent sous les routes, les arbres qui bordent les routes, les besoins des secouristes, des nettoyeurs de rues et des camions à ordures, en plus des besoins des piétons, des cyclistes et des conducteurs. Pour influencer les politiques et les plans de transport, le personnel de santé publique doit

comprendre les complexités et participer aux discussions sur la manière d'équilibrer les besoins concurrents. »

« Il y a tellement d'avantages associés aux rues conviviales, » a ajouté M. Curry. « Elles favorisent l'activité physique, réduisent les blessures et les décès liés aux véhicules, diminuent les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre et réduisent les inégalités sociales. Elles peuvent également réduire la congestion routière et accroître la résilience de la collectivité. »⁵⁴

Collaboration intersectorielle au sein des municipalités : espaces verts et plantation d'arbres

Située à l'ouest de Toronto, la municipalité régionale de Peel est une municipalité de palier supérieur à croissance rapide. La région de Peel, qui compte 1,4 million d'habitants, comprend les villes de Mississauga, de Brampton et le village de Caledon. Peel Health, l'agence responsable de la santé communautaire, est un service de la région de Peel et son conseil de santé est le conseil régional.

Depuis plus de 20 ans, Peel Health participe activement aux processus d'utilisation du sol et de planification des transports dans toute la région, dans le but de créer des collectivités qui favorisent la santé, l'équité en santé et des modes de vie sains. Le travail intersectoriel du service se concentre sur les politiques et les plans qui influent sur l'activité physique, l'alimentation saine, la qualité de l'air et les changements climatiques. Les politiques et les plans liés au patrimoine naturel, comme le couvert forestier, les parcs et les espaces verts de la région, font progresser bon nombre de ces priorités.

En 2012, en réponse à une recommandation de la Stratégie sur le changement climatique de la région de Peel, Peel Health a préparé une évaluation des vulnérabilités liées aux changements climatiques. Ce rapport a cerné des indicateurs pertinents de vulnérabilité liés au climat dans la région, à savoir l'exposition, la sensibilité et la capacité d'adaptation. Il a depuis servi à éclairer d'autres évaluations des vulnérabilités particulières à la région de Peel en ce qui a trait à l'eau et aux eaux usées, au patrimoine naturel, à l'agriculture, ainsi que deux évaluations des vulnérabilités propres à la collectivité. Avant la pandémie de COVID-19, Peel Health travaillait à la mise à jour de cette évaluation.

« Ce premier rapport d'évaluation mentionnait que la chaleur extrême, les maladies transmises par les insectes, comme la maladie de Lyme et le virus du Nil occidental, les conditions météorologiques exceptionnelles et les désastres naturels, la contamination des aliments et de l'eau ainsi que la mauvaise qualité de l'air figuraient parmi les risques pour la santé liés aux changements climatiques auxquels nous pouvons nous attendre à Peel, » a mentionné Kiran Ghai, conseillère à la division de la protection de la santé de Peel Health. « Les risques pour la santé inhérents à la chaleur extrême nous ont amenés à discuter de politiques sur le patrimoine naturel liées à la forêt urbaine, à la plantation d'arbres et aux parcs de Peel. »

Depuis 2015, les changements climatiques sont devenus une priorité stratégique pour le gouvernement régional. Peel Health a publié en 2019 *The Changing Health Landscape in Peel*, un rapport exhaustif sur l'état de santé de la population de Peel entre 2009 et 2012. Ce rapport présente plusieurs indicateurs en matière d'environnement et de santé, tels que le nombre d'hospitalisations dues à des conditions météorologiques exceptionnelles et le nombre de cas de maladies transmises par des insectes, pouvant servir à surveiller les impacts des

Évaluation de la vulnérabilité en matière de santé et de l'adaptation aux changements climatiques

Les vulnérabilités des populations, de même que leurs capacités d'adaptation, aux impacts des changements climatiques sont influencées non seulement par des facteurs biologiques, mais aussi par des facteurs sociaux et environnementaux tels que l'emploi, l'éducation, le logement, la culture, le genre, l'environnement physique et le revenu.

Des mesures efficaces pour protéger les populations concernées reconnaissent et traitent les facteurs sociaux et environnementaux qui influencent les résultats en matière de santé, de sorte que tous les individus aient la possibilité d'atteindre leur niveau de santé le plus élevé.

Santé Canada. 2022. Évaluation de la vulnérabilité en matière de santé et de l'adaptation aux changements climatiques : Cahier de travail pour le secteur canadien de la santé.

changements climatiques sur la santé du public dans la région. Grâce à ces données, Peel Health a fait de la « réduction des impacts des changements climatiques sur la santé » une priorité stratégique décennale.

« Nous disposons aujourd'hui de meilleures données sur les impacts des changements climatiques et des risques pour la santé auxquels on peut s'attendre dans cette région, » a expliqué M^{me} Ghai. « Nous prévoyons d'utiliser les résultats de ces nouveaux rapports pour renforcer et peaufiner les politiques et les plans régionaux et locaux. Nous voulons les utiliser pour appuyer les activités d'adaptation de la région, accroître la résilience de la collectivité aux impacts climatiques et promouvoir autant que possible la santé de la population et l'équité en santé. »

Le personnel de Peel Health est également membre du Groupe de travail sur la canopée urbaine et du Comité directeur sur les changements climatiques de la région, tout comme le personnel d'autres services, des représentants des trois municipalités locales et des représentants des deux offices de protection de la nature qui exercent leurs activités dans la région. Le personnel de Peel Health a eu l'occasion d'influencer les enjeux relatifs au patrimoine naturel soulevés dans le plan officiel de la région ainsi que dans les plans officiels et

FIGURE 3: BEECH STREET PARK, RÉGION DE PEEL



les plans d'adaptation aux changements climatiques des trois municipalités locales.

« Nous avons, dans tous ces processus, présenté des données probantes sur la santé qui appuient la nécessité d'élargir et de protéger nos couverts forestiers, nos parcs et nos espaces verts, » a expliqué M^{me} Ghai. « De plus en plus de données probantes sur la santé indiquent que les arbres, les parcs et les espaces verts peuvent améliorer la santé mentale, favoriser l'activité physique et la cohésion sociale, réduire les températures pendant les vagues de chaleur extrême et améliorer la qualité de l'air. Nous voulions nous assurer que les retombées positives sur la santé étaient incluses dans la justification des stratégies et des plans relatifs au patrimoine naturel. »

Lorsqu'il a été décidé qu'on avait besoin d'un outil pour établir l'ordre de priorité de la plantation d'arbres dans la région, le [service de planification de la région de Peel](#) a organisé un comité consultatif technique, composé de membres du personnel de Peel Health ainsi que de représentants des offices de protection de la nature et des municipalités locales, pour aider à orienter son élaboration. Santé Canada a également apporté un soutien technique et financier à ce processus.

On a procédé à un examen systématique des différents avantages procurés par les arbres. Les résultats de cet examen ainsi que les commentaires formulés par les membres du comité ont permis à l'équipe de projet de recenser huit avantages globaux, de les classer sous trois thèmes de durabilité (environnemental, économique et social) et d'établir les sources des données et la pondération à accorder à [chacun d'entre eux](#). Les huit avantages sont les suivants :

1. Atténuer la pollution de l'air (environnemental)
2. Atténuer les îlots thermiques urbains (environnemental)
3. Contribuer à la gestion de la quantité et de la qualité des eaux de surface (environnemental)
4. Maintenir et améliorer le patrimoine naturel (environnemental)
5. Améliorer la valeur économique (économique)
6. Obtenir des économies directes (économique)
7. Favoriser la santé physique et le bien-être émotionnel (social)
8. Renforcer les communautés et l'équité sociale (social)

« J'avais pour rôle d'apporter à la table une optique de santé et d'équité en matière de santé, » a ajouté M^{me} Ghai. « Lorsqu'on examine la liste des avantages, il est clair que la quasi-totalité d'entre eux a trait à la protection ou à la promotion de la santé publique. »

Les avantages, les sources de données et la pondération ont servi à créer l'outil permettant de classer par ordre de priorité la plantation d'arbres dans la région, qui est en fait une carte interactive. Les partenaires peuvent combiner différentes couches de données pour chacun des huit avantages afin de recenser les quartiers auxquels il faudrait accorder la priorité pour la plantation d'arbres.

« Nous savons que certaines populations, comme les aînés et les personnes déjà aux prises avec des problèmes de santé, peuvent être plus sensibles aux conséquences des changements climatiques comme la chaleur extrême. Nous savons également que certaines populations, comme celles qui ont de faibles revenus, sont plus susceptibles d'être exposées à des températures élevées parce qu'elles n'ont pas forcément accès à la climatisation ou à des espaces frais. De plus, un certain nombre d'études indiquent que les populations vulnérables sont plus susceptibles de vivre dans des quartiers où il y a moins d'arbres et moins d'espaces verts, ce qui peut avoir un effet de refroidissement sur les températures de l'air et un impact positif sur la santé, » a expliqué M^{me} Ghai. « L'outil permettant de classer par ordre de priorité la plantation d'arbres peut servir à recenser les quartiers qui bénéficieraient le plus d'une amélioration du couvert forestier local du point de vue de la santé et de l'équité en matière de santé. »

Peel Health a également participé à l'élaboration d'une étude de cas quantifiant le rendement sur la santé des investissements dans les espaces verts dans la ville de Brampton ([Health Return on Investments in Greenspace: Increasing Tree Canopy in the City of Brampton](#)). Parmi les avantages pour la santé figuraient une réduction de l'exposition à la pollution de l'air et à la chaleur extrême, ainsi que des bienfaits pour la santé physique et mentale. L'étude de cas a estimé que les avantages pour la santé d'une augmentation de 50 % du couvert forestier équivalait à 2 437 363 \$, tandis qu'une augmentation de 80 % équivalait à 3 175 826 \$.⁵⁵

Collaboration entre les organismes de santé provinciaux et les organismes municipaux : transport en commun et édifices écologiques

Nichée sur la côte Ouest de la Colombie-Britannique (C.-B.), [Vancouver](#), la plus grande ville de la province, est une ville portuaire de 613 485 habitants. Elle fait aussi partie du district régional du Grand Vancouver, qui englobe des villes comme Richmond et North Vancouver et compte

[2,5 millions](#) d'habitants. Vancouver est l'une des villes les plus composites du Canada sur le plan ethnique : plus de la moitié de sa population parle une autre langue maternelle que l'anglais. La Ville de Vancouver est située sur les territoires traditionnels non cédés des peuples [Musqueam](#), [Squamish](#) et [Tsleil-Waututh](#), qui vivent sur ces terres depuis des temps [immémoriaux](#).

Vancouver Coastal Health (VCH) est l'organisme de santé publique responsable de la santé d'une communauté de plus de [1,25 million de personnes](#) – près du quart de la population de la Colombie-Britannique – y compris des résidents de Vancouver, Richmond et de nombreuses villes de la côte Nord et du littoral. VCH est l'un des cinq offices régionaux de la santé de la province; c'est un organisme sans lien de dépendance régi par un [conseil d'administration](#) autonome dont les membres sont nommés par le gouvernement provincial. VCH est établi sur les territoires traditionnels non cédés et occupés de 14 Premières Nations.

Il y a plusieurs années, VCH a créé l'équipe Healthy Environments (HE) [Milieux sains] pour aborder les déterminants physiques et environnementaux de la santé, dont les expositions environnementales comme la pollution atmosphérique, le bruit, la chaleur et la fumée des feux de friches, et les liens entre la santé, le milieu bâti et le milieu naturel, dont l'aménagement communautaire, le logement, les systèmes de transport, les parcs et les espaces verts.

« En santé publique, nous essayons de prévenir les maladies, les blessures et les décès prématurés en abordant les facteurs en amont qui touchent la santé des populations, » explique Laura Chow, planificatrice en chef de l'équipe HE. « Notre équipe travaille à protéger et à promouvoir la santé en contribuant à créer des communautés qui offrent des milieux sains, qui favorisent l'activité physique et la cohésion sociale et qui offrent un accès équitable aux emplois, aux services, aux parcs, aux logements et aux espaces verts. »

L'équipe Healthy Environments (HE) de base compte actuellement huit membres : une planificatrice en chef, un planificateur, deux scientifiques en santé environnementale, un responsable des changements climatiques et de la santé, deux hygiénistes du milieu et le coordonnateur du projet. L'équipe travaille étroitement avec le médecin-hygiéniste de Vancouver et offre aussi du soutien en santé environnementale à d'autres bureaux régionaux de la sphère de compétence de VCH.

FIGURE 4: COMMERCIAL-BROADWAY SKYTRAIN STATION, VANCOUVER (LAURA CHOW)



L'équipe HE fait appel aux preuves et aux données sur la santé, à la recherche stratégique, à la collaboration intersectorielle et au plaidoyer pour promouvoir et appuyer les politiques et les plans susceptibles de protéger les gens, de favoriser des modes de vie sains et de réduire les iniquités en santé. Elle participe à plusieurs stratégies, plans et propositions qui auront sans doute un effet considérable sur l'aménagement communautaire, la santé environnementale et l'action pour le climat dans la région de Vancouver :

- Le plan de transport régional Transport 2050 de TransLink;
- La stratégie de croissance régionale (2050), le plan de lutte contre la pollution atmosphérique et le plan pour le climat (Climate 2050) du district régional du Grand Vancouver;
- Le plan d'urgence climatique de la Ville de Vancouver et le programme de stationnement associé;
- Le règlement du district régional du Grand Vancouver sur les émissions des moteurs diesel des engins mobiles non routiers;
- La stratégie de lutte contre la pollution atmosphérique des ports du Nord-Ouest (Northwest Ports Clean Air Strategy).

« Nous employons une approche similaire dans chaque cas tout en adaptant notre travail au scénario devant nous, » précise D^r Schwandt, médecin-hygiéniste de VCH. « Nous dialoguons

avec les personnes clés des organisations responsables des plans que nous voulons influencer. Nous leur expliquons que leur travail peut avoir des effets positifs ou négatifs sur la santé publique et nous leur demandons comment nous pouvons nous impliquer. Nous présentons des commentaires officiels durant les processus de consultation, puis nous exprimons notre appui aux décideurs lorsque des politiques sont à l'étude. »

Par exemple, VCH a étroitement collaboré avec [TransLink](#), l'organisme chargé de la planification et de la gestion du transport en commun, des grandes artères, des ponts et de la planification des trajets pour le district régional du Grand Vancouver, durant l'élaboration de [Transport 2050, le plan de transport régional à long terme](#). Tôt dans le processus, l'équipe HE a rencontré le personnel de TransLink pour l'informer des résultats cliniques positifs qui peuvent être associés à un réseau de transport en commun et de transport actif bien conçu et de la meilleure façon d'exploiter le système pour obtenir ces résultats. En collaboration avec l'équipe Population Health [Santé des populations] de VCH, l'équipe HE a passé en revue et commenté plusieurs versions préliminaires du plan diffusées pour commentaires aux parties prenantes ou au public. À la fin du processus, VCH a donné une présentation au conseil des maires pour exprimer son soutien au plan d'investissement proposé pour financer Transport 2050 et promulguer une

formule de laissez-passer plus équitable et abordable pour les usagers du transport en commun.

« Nous avons abordé un vaste éventail de déterminants sociaux et environnementaux de la santé dans nos commentaires officiels et non officiels sur diverses propositions, » indique M^{me} Chow. « Avec TransLink par exemple, nous avons indiqué qu'un système de transport en commun et de transport actif bien conçu peut accroître l'activité physique, l'accès et l'équité sociale tout en réduisant la pollution atmosphérique, les gaz à effet de serre (GES) et les blessures et décès liés aux véhicules. Dans d'autres processus, comme ceux des plans d'action pour le climat, nous avons plaidé en faveur de politiques d'accès équitable aux parcs et au couvert végétal et arboré afin d'améliorer la santé mentale et physique des populations vulnérables et d'atténuer les répercussions de la chaleur extrême dans les quartiers à risque élevé. »

Lorsque l'équipe HE s'est prononcée en faveur du [programme de stationnement](#) proposé par la Ville de Vancouver pour financer certains éléments du [plan d'urgence climatique](#) récemment approuvé par la Ville, elle a cité l'adaptation aux changements climatiques, la réduction des GES et l'équité en santé.

« Dans une lettre officielle au conseil municipal, nous avons soutenu que le programme proposé aiderait la Ville à atteindre ses objectifs climatiques tout en créant la possibilité de plusieurs avantages conjoints pour la santé, » a expliqué D^r Schwandt. « En intégrant une "redevance pollution" dans le coût des permis de stationnement des véhicules particulièrement chers et polluants, avons-nous fait valoir, le programme encouragerait la transition vers des véhicules moins polluants et générerait des recettes pour financer le transport actif et un couvert arboré élargi; par ailleurs, plusieurs des mesures incluses dans la proposition éviteraient les effets nuisibles que les coûts des permis pourraient avoir sur l'équité sociale. »

L'équipe HE a aussi tenu des consultations étroites avec BC Housing, la Ville de Vancouver et le district régional du Grand Vancouver sur la conception des nouveaux bâtiments et l'adaptation des bâtiments existants pour qu'ils puissent supporter les changements climatiques, favoriser l'équité en santé et réduire les polluants atmosphériques et les GES.

« Dans nos discussions informelles et nos présentations officielles, nous avançons l'idée que les nouveaux bâtiments devraient réduire, et idéalement éliminer, la pollution atmosphérique et les émissions de GES. Nous plaidons en faveur de technologies comme les pompes à chaleur et les systèmes d'épuration de l'air pour protéger les gens contre la chaleur extrême et la fumée des feux de friches. Nous avons souligné que c'est particulièrement important dans les logements locatifs pour les populations à faible revenu, » a indiqué Emily Peterson, l'une des scientifiques en santé environnementale de l'équipe HE. « Le nouvel arrêté municipal de Vancouver sur les normes de construction prévoit des mesures de protection supplémentaires contre la chaleur extrême et la fumée des feux de friches d'ici 2025 pour les complexes d'habitation tout en imposant d'importantes exigences de réduction des émissions de GES. »⁵⁶

Collaboration entre les organismes de santé provinciaux et les organismes municipaux : transport en commun et transport actif

Saskatoon est la plus grande ville de la Saskatchewan et compte environ [245 000 résidents](#). La [Saskatchewan Health Authority](#) (SHA) est un organisme indépendant et autonome du ministère provincial de la Santé. La Région de Saskatoon de la Saskatchewan Health Authority (SHA) travaille depuis plusieurs années avec la Ville de Saskatoon à intégrer la santé des populations et l'équité en santé dans les processus d'aménagement du territoire et de planification des transports.

La Région de Saskatoon de la SHA a créé une équipe d'employés représentant diverses disciplines et lui a demandé d'élaborer un cadre d'équité en santé dans des milieux bâtis sains pour orienter son travail. L'objectif était de créer des milieux bâtis qui atténuent les méfaits, améliorent la santé des populations, réduisent les iniquités en santé et encouragent les choix santé.

« Nous voulions vraiment axer nos ressources vers la création d'environnements favorables à la santé et promouvoir les choix santé, » explique Cora Janzen, promotrice en santé des populations à la SHA. « Nous voulions aussi que l'équité en santé soit ancrée dans tous les éléments de notre travail sur les milieux bâtis. »

« Notre cadre définit des objectifs d'équité en santé pour les décisions de planification qui touchent les transports,

FIGURE 5: SUPPORT À VÉLO SUR UN AUTOBUS DE TRANSPORT EN COMMUN, SASKATOON



le logement, la conception des quartiers et les systèmes alimentaires de la ville, » ajoute Janzen. « Malheureusement, jusqu'à maintenant, nos ressources ne nous ont permis d'appliquer en profondeur que les éléments du cadre axés sur les transports et la conception des quartiers. »

Une équipe pluridisciplinaire avait travaillé à l'élaboration du cadre, mais la mise en œuvre du cadre a été exécutée en grande partie par une seule personne.

L'autorité sanitaire a appliqué le cadre au plan de croissance proposé pour la Ville de Saskatoon en 2016. Ce plan de croissance créait la vision et les politiques qui façonneraient le développement de la ville pour les 30 à 40 années suivantes. Le personnel de la Région de Saskatoon de la SHA a travaillé en collaboration avec Think Upstream, un organisme sans but lucratif, pour mener une évaluation de l'impact sur l'équité en matière de santé (EIES) de la proposition.

L'équipe de projet s'est servie de l'EIES élaborée par le [ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario](#), en y apportant quelques adaptations mises au

point par l'[Institut Wellesley](#). Une équipe pluridisciplinaire incluant une épidémiologiste, une professionnelle de la santé des populations, une agente d'hygiène du milieu, une MH et deux membres du personnel de Think Upstream a été créée pour mener l'évaluation. Un bref rapport assorti de 17 recommandations a été présenté à la Ville. Parmi les recommandations, il y avait les suivantes :

Croissance du corridor

- Élargir le couvert végétal des quartiers parallèlement avec la croissance du corridor afin d'atténuer l'effet d'îlot de chaleur urbain et d'améliorer la santé mentale et la qualité de l'air.

Transports en commun

- Axer le changement vers un modèle d'intensité des services dans les quartiers à faible statut socioéconomique, améliorant ainsi leur accès aux transports.
- Encourager le développement le long des lignes d'autobus express pour améliorer la disponibilité des services comme les épiceries, les lieux de rassemblement communautaire et les centres d'emploi.

Transport actif

- Orienter les investissements initiaux dans les infrastructures de transport actif nouvelles et reconstruites vers les quartiers à faible revenu et supprimer les obstacles physiques au transport actif dans ces zones.
- S'assurer que les infrastructures de transport actif sont bien intégrées avec les transports en commun et faciliter la connectivité entre les quartiers, les zones d'emploi et les services comme les épiceries.

« Le lien que nous avons entretenu entre la santé et la municipalité a accru les possibilités de nous impliquer dans l'élaboration des plans et de présenter la perspective de la santé publique, dont le prisme de l'équité en santé, » a indiqué Janzen. « Nous avons été invitées à participer directement à l'élaboration du plan de transport actif de la ville. Notre MH s'est fait offrir un siège au comité directeur, aux côtés d'administrateurs de plusieurs services de la ville, et on m'a offert un siège au comité consultatif, où le plan a été discuté en détail. »

« Cette participation à deux niveaux a bien fonctionné pour nous, » ajoute Janzen. « La MH et moi avions l'habitude de nous rencontrer à l'avance pour discuter de nos recommandations, puis la MH exposait nos recommandations et principes de haut niveau au comité directeur, surtout en ce qui a trait à l'équité en santé, tandis que je présentais des commentaires détaillés sur le plan au comité consultatif. »

Depuis ce temps, l'autorité sanitaire présente des commentaires, aux réunions ou par écrit, sur plusieurs des plans proposés, dont les plans de quartier sectoriels et le plan de transport rapide par autobus, entre autres.

« Une fois qu'une politique ou un plan est élaboré, nous vérifions auprès de nos collègues de la Ville s'il y a moyen pour nous d'en favoriser l'approbation, » explique Janzen. « Parfois, c'est une simple lettre d'appui au conseil ou à l'un de ses comités; d'autres fois, il est justifié de déléguer quelqu'un. Si des données de santé, comme sur les hospitalisations ou les décès dus aux accidents de la route, peuvent appuyer la décision, nous travaillons en collaboration pour les inclure dans les informations à l'appui. »

« Cora est la spécialiste du contenu de ce dossier pour Saskatoon et la région, et moi, j'assiste aux réunions du comité ou du conseil pour exprimer notre appui à une politique ou

à un plan, sachant que les opinions de mon bureau ont du poids au conseil municipal et chez les personnes du public, » a dit D^{re} Jasmine Hasselback, MH pour Saskatoon et les communautés environnantes à la SHA. « Nous demandons souvent à nos collègues des services de l'aménagement et des transports de nous indiquer les politiques particulières qui nécessitent notre appui, car ils connaissent mieux que nous les préoccupations de leurs décideurs et du public sur ces questions. »

« Notre travail en santé des milieux bâtis vise à améliorer la santé des populations et à réduire les iniquités en santé, mais nous considérons que nos objectifs globaux – la création de communautés vertes, propices à la marche et au vélo et favorables aux transports en commun – peuvent réduire les gaz à effet de serre et accroître la résilience de nos communautés » fait remarquer Janzen.⁵⁷

Impact collectif : environnements favorables à la santé et modernisations de bâtiments

L'île de Vancouver, dont la taille est semblable à celle de la Belgique ou Taïwan, compte environ 900 000 habitants. Entourée par l'océan Pacifique sur la côte ouest et par les détroits de Georgie et de la Reine-Charlotte sur la côte est, elle présente une géographie accidentée et compte de nombreux villages côtiers, un grand nombre de collectivités des Premières Nations et plusieurs villes, dont Victoria, Nanaimo et Campbell River.

L'autorité sanitaire de l'île de Vancouver (Island Health) est l'une des cinq autorités régionales de la santé de la Colombie-Britannique (C.-B.) qui collaborent avec la Provincial Health Services Authority, c'est-à-dire de l'autorité provinciale des services de santé, et avec le Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique ainsi qu'avec l'autorité sanitaire des Premières Nations. Island Health est responsable de la santé communautaire sur l'île de Vancouver et sur les îles Gulf en Colombie-Britannique. Bien que les autorités régionales de la santé soient dirigées, financées et soutenues par le ministère de la Santé de la Colombie-Britannique, elles ont toutes une responsabilité fonctionnelle à l'égard de leur région respective et travaillent en étroite collaboration avec les collectivités locales pour s'acquitter de cette responsabilité.

En 2013, Island Health a créé le portefeuille de l'environnement bâti sain (EBS), sachant à quel point la conception et le

développement des collectivités peuvent avoir un impact sur la santé publique et sur l'équité en santé.

« Dès le départ, nous avions de très grands objectifs pour ce portefeuille. Nous voulions améliorer la santé et l'équité en santé en veillant à ce que la conception des quartiers, les réseaux de transport, le logement, les systèmes alimentaires et les environnements naturels protègent la santé et favorisent un mode de vie sain, » a déclaré Jade Yehia, consultante en environnement bâti sain de 2013 à la fin de 2021.

« Nous nous sommes concentrés sur différents enjeux dans différentes collectivités; sur le transport actif et l'accès à des aliments sains dans certaines collectivités et sur la pollution atmosphérique, la résilience climatique et le bien-être social dans d'autres. »

Le portefeuille EBS comporte plusieurs couches. Des employés des organismes provinciaux préparent des positions de principe et des ressources pour appuyer les autorités régionales de la santé. Island Health dispose de 1,5 ETP qui se consacre au renforcement des capacités dans les environnements bâtis sains à l'échelle de la régie régionale de la santé et qui offre également du soutien au personnel qui travaille sur le terrain. Le personnel sur le terrain, qui travaille avec les collectivités locales dans les EBS, est composé d'agents d'hygiène du milieu (AHM) ayant reçu une formation d'inspecteur en hygiène du milieu.

« Mon travail en tant que consultante en EBS consistait à développer les capacités internes de la région et à fournir un soutien technique et stratégique aux AHM sur le terrain, » a expliqué Yehia. « Nous avons encouragé les AHM à utiliser les réseaux communautaires existants ou d'autres comités au sein de leur collectivité pour communiquer directement avec les gens de leur collectivité. »

Les [réseaux de santé communautaires](#) qui se sont développés au fil du temps ont été lancés par Island Health ou fondés par des champions communautaires ayant pour mandat de se pencher sur les déterminants sociaux et environnementaux de la santé. Ces réseaux sont composés de dirigeants élus, de représentants des Premières Nations, de groupes communautaires, d'employés des municipalités locales et de citoyens.

Island Health a développé pour le personnel un [programme de formation sur l'EBS](#) qui comprend des ateliers, des

webinaires et des ressources éducatives, telle que la [Healthy Built Environment Linkages Toolkit](#) provinciale, une boîte à outils élaborée en collaboration avec le Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique. Ce programme de formation et les ressources ont été bien accueillis par le personnel de Island Health et par les professionnels de la santé publique d'autres provinces. Island Health fournit également au public de l'information sur les [environnements bâtis sains](#) par le biais de son site Web.

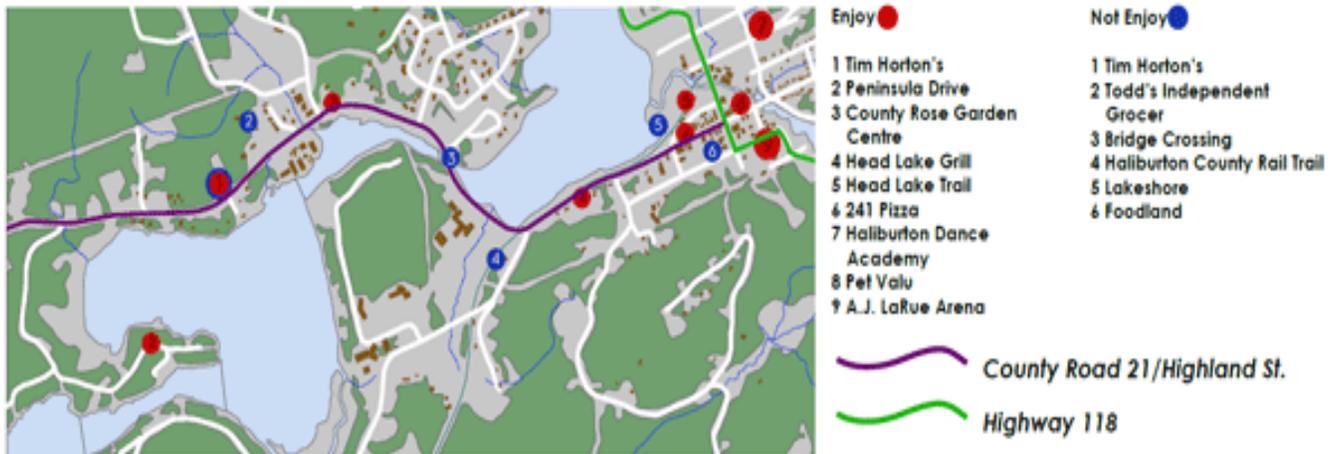
« Au début du programme, nous avons fourni des commentaires officiels sur les Plans communautaires officiels (PCO) en fonction de données probantes sur la santé, » a mentionné Yehia. « Mais notre rôle a évolué au fil du temps. Nous participons maintenant à l'examen des plans directeurs, des stratégies sur les forêts urbaines, des plans de transport actif, des stratégies de réduction de la pauvreté, et des plans d'urbanisme pour les parcs et les aires libres. Nous soutenons également la mise en œuvre de tables rondes sur les bassins atmosphériques et de plans d'action climatiques. Nous sommes désormais considérés comme une voix de confiance et un partenaire de collaboration par bon nombre de nos collectivités. »

« Étant donné que les partenaires locaux ont appris à nous connaître, qu'ils comprennent nos intérêts et qu'ils valorisent l'expertise en santé que nous apportons à la table, ils nous demandent de nous impliquer plus tôt dans le processus et nous font souvent participer en tant que partenaires, » a fait remarquer Yehia.

Le programme d'EBS est également à l'origine de certains impacts collectifs importants non prévus au départ. Par exemple, dans la vallée de Cowichan Valley, où la pollution atmosphérique peut devenir problématique durant une inversion des conditions atmosphériques en raison de l'utilisation de poêles à bois et du brûlage en plein air, l'équipe de l'EBS a participé à une table ronde avec les administrations locales, les Premières Nations, l'industrie et les organisations non gouvernementales afin d'élaborer une [stratégie nationale sur les bassins atmosphériques](#). Cette stratégie va de l'éducation du public à un programme visant à inciter les propriétaires de maisons à remplacer leurs poêles à bois par des thermopompes. Le [réseau de santé communautaire de la région de Cowichan](#) anime maintenant la table ronde multipartite afin de mettre en œuvre la stratégie.

FIGURE 6: ROUTE 21, HALIBURTON (RÉSEAU QUARTIERS VERTS)

What places along County Road 21 / Highland Street do you enjoy / not enjoy?



« Cette table ronde a grandement réussi à résoudre le problème de pollution atmosphérique dans la vallée de Cowichan Valley et démontre vraiment le pouvoir que peut avoir l'impact collectif sur un problème, » a ajouté Yehia. « Une grande partie de ce travail est le fruit des champions communautaires, d'un vif désir de s'attaquer au problème de pollution atmosphérique dans la vallée de Cowichan et d'une structure de leadership et de gouvernance partagée fondée sur le modèle d'impact collectif. »⁵⁸

Impact collectif : intégration de l'équité en santé dans le transport actif

Le Haliburton Kawartha Pine Ridge District Health Unit (HKPR) est une circonscription sanitaire indépendante desservant une population vieillissante dans une région essentiellement rurale du centre de l'Ontario qui comprend trois municipalités locales : la ville de Kawartha Lakes et les comtés de Haliburton et de Northumberland. Il y a au sein des comtés 11 gouvernements de palier inférieurs. HKPR est dirigé par un conseil de santé composé de représentants élus de collectivités de sa circonscription hospitalière.

Le personnel de santé publique de HKPR travaille depuis près de 20 ans à l'amélioration de la santé dans son district en faisant la promotion du transport actif. Au fil des ans, le personnel de HKPR a collaboré avec le comité Communities in Action (CIA) afin de promouvoir, de planifier et de prôner le transport actif au sein du comté de Haliburton. Un membre du personnel de HKPR préside le comité CIA et a entretenu des relations avec des partenaires communautaires et des membres du personnel des gouvernements locaux afin de

rendre les collectivités plus propices à la marche et au vélo. Ce travail a contribué à l'amélioration des infrastructures et des aménagements piétonniers et cyclables dans tout le comté.

En 2015, la Circonscription sanitaire du district de Haliburton, Kawartha et Pine Ridge (HKPR) a eu l'occasion d'intégrer l'équité en santé dans son effort de transport collectif. Le Toronto Committee for Active Transportation (TCAT), en collaboration avec le Centre d'écologie urbaine de Montréal (CUEM), a dirigé un projet Active Neighbourhoods Canada (ANC) – Réseau Quartiers verts (RQV) en français. Lorsque le projet ANC a lancé une demande de propositions aux collectivités de tout le pays, le comité CIA et HKPR ont présenté une proposition pour le village de Haliburton qui a été acceptée.

Niché dans une région de villégiature, à environ deux heures au nord de Toronto, le [village de Haliburton](#) est régi localement par la municipalité de Dysart et régionalement par le comté de Haliburton. Le comté a une population permanente de 17 000 habitants et un grand nombre de résidents saisonniers, ce qui porte la population à environ 45 000 personnes en été.

Le « quartier » proposé était un tronçon de 5 km de la [route de comté 21](#) qui mène au village (voir figure 6). Ce tronçon de route remplit deux fonctions incompatibles : il s'agit d'une route locale qui relie le village à d'autres villes du pays et il sert de plus en plus de « quartier linéaire ». Le défi consistait à faire de ce tronçon de route une rue plus complète qui accueille les piétons et les entreprises locales tout en permettant un déplacement efficace des véhicules traversant le village.

« Il y a eu beaucoup de développement le long de la route de comté 21 à l'époque avec l'ajout d'un café, d'une épicerie et d'une quincaillerie, » a mentionné Sue Shikaze, qui était alors promoteur de la santé au sein de l'équipe Healthy Communities à HKPR. « Les élèves d'un quartier local devaient prendre l'autobus pour se rendre à l'école, même si elle était à distance de marche, car elle se trouvait de l'autre côté de la route de comté 21. »

« Il y avait aussi un complexe de logements abordables pour les particuliers, les aînés et les familles – la Whispering Pines Assisted Living Residence – qui accueillait un certain nombre de personnes âgées à mobilité réduite, » a ajouté Shikaze. « Ces personnes n'avaient aucun moyen de se rendre en ville sans se déplacer sur la route au moyen de leurs aides à la mobilité. »

« Nous voulions élaborer un plan de transport actif pour ce corridor dans une perspective d'équité, » a expliqué Shikaze. « Bien des gens de cette collectivité ne peuvent pas conduire en raison de leur âge ou de leurs capacités. Nous voulions nous assurer que ce corridor routier, et les destinations qui s'y trouvent soient accessibles à tous, y compris à ceux qui ne peuvent pas conduire. »

Le projet ANC n'a pas offert de financement aux partenaires du projet, mais a plutôt mis à disposition deux personnes ayant une expertise en planification communautaire comme ressources pour le projet. L'équipe d'ANC a travaillé avec le comité CIA et HKPR pour développer le projet qui comprenait trois phases.

Au cours de la première phase, des données démographiques et sur les déplacements ont été recueillies et des groupes de discussion ont été organisés dans un restaurant local, avec des élèves de l'école secondaire, avec des résidents de la résidence-services et lors d'une réunion d'une association de quartier. Lors de ces réunions, on a demandé aux gens d'indiquer ce qui fonctionnait et ce qui ne fonctionnait pas en matière de déplacements dans leur quartier.

« Nous nous sommes efforcés de mobiliser les résidents les plus directement touchés par l'aménagement actuel des rues, en accordant une attention particulière à ceux qui ne peuvent pas ou ne veulent pas conduire, » a dit Shikaze. « Nous avons tenu les réunions des groupes de discussion sur place pour qu'ils puissent y participer le plus facilement possible. »

Au cours de la deuxième phase, un atelier de type Charette a été organisé avec des urbanistes, des ingénieurs et des architectes locaux. Les participants ont eu droit à un diaporama d'une visite à pied guidée du quartier et à une présentation des données, des résultats des groupes de discussion et des visualisations des options de conception possibles. Les professionnels, qui comprenaient des membres du personnel du comté et de la municipalité locale, ont été invités à réfléchir à des solutions possibles.

Au cours de la troisième phase, les concepts issus de l'atelier ont été développés par l'équipe du projet ANC et soumis à l'examen de la collectivité sous forme de visualisations. Ces options ont été présentées aux résidents au marché agricole local et à la résidence-services.

Les conclusions et les recommandations ont été résumées dans un [rapport](#) préparé par l'équipe du projet ANC en collaboration avec le comité CIA et HKPR. Le rapport contenait un certain nombre de recommandations à court, moyen et long terme visant à améliorer la sécurité, à accroître l'accès aux services et à encourager la marche et le vélo comme modes de transport le long du corridor et dans le village.

Les recommandations visaient à ralentir la circulation, à rendre les intersections et les stationnements plus sécuritaires pour les piétons et les cyclistes, et à ajouter des infrastructures sécuritaires le long de la route pour le transport actif. Le rapport a été remis au comté qui se préparait parallèlement à travailler à une étude de corridor pour la zone sélectionnée.

Bien que les recommandations avaient le potentiel d'accroître l'activité physique et de réduire la dépendance aux véhicules de tous les résidents du village, elles étaient particulièrement avantageuses pour les résidents qui ne peuvent pas conduire ou qui n'ont pas accès à des véhicules motorisés.

« Bien que nous nous soyons concentrés sur l'augmentation des niveaux d'activité physique et d'accès pour les personnes de tous âges et de toutes capacités dans notre collectivité, nous sommes heureux que ce travail réduise également les gaz à effet de serre qui contribuent au changement climatique, » a mentionné Shikaze. « Chaque déplacement effectué grâce au transport actif est un déplacement qui n'est pas effectué dans un véhicule motorisé qui émet des polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre. »

« Bien que le comté ait mené sa propre étude de corridor pour la région, il n'a pas pu mobiliser la collectivité autant que nous l'avons fait, » a fait remarquer Shikaze. « Nos consultations ont permis aux personnes qui ne sont pas souvent entendues, mais qui sont touchées par les projets de transport de s'exprimer. C'était très satisfaisant de voir les besoins en matière de transport actif de certains des résidents mal desservis de notre collectivité reflétés dans l'étude de corridor du comté. »⁵⁹

Impact collectif : intégration des changements climatiques et d'une perspective autochtone dans les programmes de santé publique

Situé directement au nord de Toronto, le [Simcoe Muskoka District Health Unit](#) (SMDHU) est une agence de santé publique locale qui relève d'un conseil de santé indépendant. Le SMDHU est responsable de la santé de la population dans un district à croissance rapide soumis à la pression en faveur du développement de propriétés résidentielles et récréatives dans une « région de chalets ».

Le SMDHU dessert 26 municipalités, soit deux municipalités de palier supérieur ([comté de Simcoe](#) et [district de Muskoka](#)), deux municipalités à palier unique (villes de [Barrie](#) et d'[Orillia](#)) et 22 municipalités de palier inférieur en milieux ruraux et urbains. Le SMDHU dessert également quatre collectivités distinctes des Premières Nations et une population autochtone urbaine, ainsi qu'une communauté francophone définie.

Depuis plusieurs années déjà, le SMDHU se penche sur les impacts des changements climatiques sur la santé en s'appuyant sur une théorie du changement qui comprend trois stratégies : réorienter les pratiques de santé publique, influencer la politique en matière de santé publique et créer un impact collectif.

Les changements climatiques ont été définis comme un enjeu de santé publique prioritaire dans le Plan stratégique 2012-2016 du SMDHU, dans la perspective selon laquelle une intervention à l'échelle de l'organisme lui permettrait de s'attaquer plus efficacement à cette question importante et complexe. Dans le cadre de ce travail, le SMDHU a élaboré un plan d'action en plusieurs étapes, dont la première a donné lieu à la réalisation d'une [évaluation des vulnérabilités sur le plan de la santé liées aux changements climatiques](#), publiée en 2017. En 2018, le SMDHU a utilisé une approche fondée sur la théorie du

changement afin de cibler et d'orienter clairement les efforts continus en matière de changements climatiques.

À l'instar d'autres bureaux de santé en Ontario, le SMDHU a dû consacrer des ressources adéquates au travail sur le climat et la santé. À l'heure actuelle, le travail est mené par une promotrice de la santé publique liée aux changements climatiques qui bénéficie du soutien à temps partiel d'un gestionnaire de programme et d'un épidémiologiste.

« Notre objectif ultime est de soutenir une collectivité résiliente aux changements climatiques, » a expliqué Armstrong, gestionnaire de programmes sur les environnements sains et sur les maladies à transmission vectorielle au SMDHU. « Lors de la mise en œuvre de notre théorie du changement, nous nous sommes d'abord concentrés sur le partage des connaissances des effets des changements climatiques sur la santé entre professionnels de la santé publique et sur la mise en place d'actions concertées en créant un comité multipartite avec des partenaires de notre district. »

En interne, le perfectionnement du personnel en matière d'impacts des changements climatiques sur la santé vise à faire en sorte que le personnel de tous les programmes du bureau de santé publique reconnaisse les risques pour la santé associés aux changements climatiques, les moyens dont disposent les gens pour se protéger contre les répercussions des changements climatiques, tels les inondations, la chaleur extrême et la maladie de Lyme, ainsi que les politiques et programmes qui peuvent être utilisés pour accroître la résilience des collectivités aux changements climatiques ou pour réduire les émissions à l'origine des changements climatiques.

« Nous nous sommes inspirés de notre formation précédente en matière d'environnement bâti sain et d'équité en santé pour aborder le perfectionnement du personnel sur les impacts des changements climatiques sur la santé, » a déclaré M^{me} Armstrong. « Nous avons reconnu qu'une grande partie du travail de notre programme de santé publique accroît la résilience de la collectivité aux impacts des changements climatiques, MAIS notre personnel ne l'a pas reconnu comme tel. Nous voulions qu'ils comprennent l'impact du climat sur la santé, qu'ils sachent à quel point leur travail y est déjà lié et qu'ils réfléchissent à la manière dont leur travail de programme pourrait s'y attaquer plus explicitement ou plus efficacement.

Nous voulons que les changements climatiques soient perçus comme un enjeu global devant être pris en compte dans l'ensemble de notre travail, de la même façon que nous le faisons maintenant avec l'équité en santé. »

Le SMDHU a indiqué qu'il reste encore beaucoup de travail à faire pour réorienter ses programmes en interne. En fin de compte, la réussite de l'intégration des impacts des changements climatiques sur la santé dans les programmes et services de santé publique se heurte aux modèles de financement de la santé publique et aux mandats des programmes provinciaux actuels.

« Nous avons perdu du terrain en raison de la pandémie, » a expliqué M^{me} Armstrong. « Nous avons tous dû tout laisser tomber pour nous attaquer à la COVID-19, et il faudra un certain temps avant que le personnel retourne pleinement à ses activités de programme. Mais lorsque nous y parviendrons, nous voulons nous engager à nouveau dans nos programmes internes pour nous attaquer aux vulnérabilités sur le plan de la santé liées aux changements climatiques. Nous voulons intégrer les impacts des changements climatiques sur la santé dans notre réflexion, de la même manière que nous nous sommes efforcés d'intégrer les déterminants sociaux de la santé (DSS) dans notre travail. »

Le SMDHU a également mis à jour ses outils sur l'environnement bâti sain pour faire en sorte que les messages et les mesures abordent de façon claire et explicite les impacts des changements climatiques sur la santé. Élaborés à l'origine en 2014, les outils sur l'environnement bâti sain comprenaient un [document d'énoncés de politique](#) aux assertions fondées sur des données probantes pouvant être utilisées par les partenaires municipaux de niveau supérieur et inférieur pour intégrer des considérations relatives aux communautés saines dans leurs plans officiels. En 2018, en collaboration avec un consultant, le SMDHU a mis à jour ses outils d'environnement bâti et a profité de cette occasion pour appliquer une perspective d'adaptation aux impacts des changements climatiques sur la santé au travail de l'agence en matière d'environnement bâti.

« Nous voulions que le document d'énoncés de politique et les autres outils utilisés par le personnel contiennent des messages et des stratégies concernant les impacts des changements climatiques sur la santé, ainsi que sur la

prévention de maladies chroniques, sur la prévention des blessures, sur l'équité en santé et sur l'hygiène du milieu, » a exposé M^{me} Armstrong. « Nous voulons que nos partenaires municipaux et le public comprennent les retombées des politiques et stratégies qui traitent de questions telles que le transport actif, les espaces verts et les parcs. »

Le SMDHU a lancé un réseau régional de collaboration multisectorielle, appelé Simcoe Muskoka Climate Change Exchange (CCE). Le CCE a été établi pour répondre à un besoin identifié d'échange de renseignements et de collaboration à l'échelle locale, notamment parce que le SMDHU ne fait pas partie d'une structure de gouvernance régionale. Pour soutenir le développement du réseau, le SMDHU a fourni des ressources dédiées par le biais du poste de stagiaire de maîtrise en santé publique.

Le réseau CCE compte aujourd'hui une quarantaine de membres représentant des organismes partenaires municipaux et locaux (p. ex., des établissements d'enseignement, des autorités de gestion et de conservation des bassins versants et des hôpitaux) qui s'efforcent de lutter contre les changements climatiques. Les principales activités comprennent des réunions trimestrielles, des présentations éducatives, du mentorat entre pairs, des projets collectifs et l'élaboration d'une charte régionale sur les changements climatiques et d'un cadre d'action pour appuyer les efforts collectifs du CCE.

« Les partenaires du réseau CCE se réunissent officiellement tous les trimestres, mais prennent part entre les réunions à de nombreuses discussions et collaborations informelles, » a mentionné Sarah Warren, promotrice de la santé publique liée aux changements climatiques, qui relève de M^{me} Armstrong au SMDHU. « Les partenaires échangent des renseignements sur les possibilités de financement, partagent des ressources éducatives et tirent parti de l'expertise de différentes organisations dans le cadre de projets distincts ou conjoints. Un certain nombre de petits groupes de travail ont également été créés pour traiter des questions d'intérêt commun. »

Le SMDHU a également consacré beaucoup de temps à la recherche et à l'élaboration de politiques dans le domaine de la santé liées aux changements climatiques pour éclairer et appuyer son travail et celui d'autres organismes de santé publique de l'Ontario. En collaboration avec l'Agence de la

santé publique du Canada (ASPC), il a effectué une étude de cadrage pour synthétiser les connaissances sur les stratégies d'adaptation aux impacts des changements climatiques sur la santé et sur les lacunes connexes dans la littérature scientifique afin d'éclairer la pratique en santé publique, la prise de décisions et les recherches futures. Un volet du projet, dirigé par un organisme de consultation autochtone, les Cambium Indigenous Professional Services, cerne les perspectives autochtones et l'importance de les inclure dans les plans d'adaptation aux changements climatiques. Les résultats de ce travail et les leçons apprises ont été consignés dans un [rapport détaillé](#), dans un [blogue](#) publié par le Centre de collaboration nationale en santé environnementale (CCNSE), ainsi que dans un article récemment publié dans le [Journal de l'Institut canadien des inspecteurs en santé publique](#). Il a aussi fait l'objet d'un webinaire et de deux conférences.

« Le projet d'étude de cadrage intitulé [Characteristics of Existing Public Health Climate Change Adaptation Interventions : A Scoping Review](#) étant très vaste, nous nous sommes efforcés d'assimiler et de synthétiser les résultats dans de plus petits rapports, dans des articles de revues et dans des présentations pouvant être diffusées dans l'ensemble du secteur de la santé publique, » a expliqué M^{me} Warren. « L'ASPC a commandé le deuxième volet, [Indigenous Lens on Climate Change Adaptation Planning](#), lorsque l'équipe de recherche a constaté que l'étude de cadrage n'évaluait pas bien le travail effectué par les communautés ou les organismes des Premières Nations. L'équipe de recherche croit que nous n'avons peut-être pas utilisé les termes de recherche nécessaires pour saisir leur travail, et qu'une grande partie de leur travail n'est peut-être pas publiée dans des rapports écrits et des revues. La prochaine étape consiste à déterminer comment appliquer ce que nous avons appris dans notre pratique quotidienne. »⁶⁰

3. Autres thèmes communs

Promotion de l'atténuation des changements climatiques

La plupart des personnes interrogées dans le cadre de ce projet croient que les interventions qu'elles favorisent réduiront les émissions de GES à l'origine des changements climatiques. Dans la plupart des organismes de santé publique mentionnés, cependant, l'atténuation des changements climatiques n'est pas ouvertement identifiée comme un objectif de leur travail, bien que l'adaptation aux changements climatiques puisse l'être. Dans la plupart des cas, on s'efforce d'améliorer la santé

de la population et de réduire les inégalités en santé. Pour trois des dix études de cas de santé publique, l'atténuation des changements climatiques est un objectif manifeste, au même titre que l'adaptation aux changements climatiques et la promotion de la santé et de l'équité en santé.

Le soutien de la haute direction est essentiel

Un thème commun à de nombreuses études de cas est le rôle précieux que peuvent jouer les cadres supérieurs, tels que les directeurs, les médecins hygiénistes et les directeurs généraux, lorsque la santé publique collabore avec d'autres secteurs pour faire progresser les politiques en matière de santé de la population, d'équité en santé ou de changements climatiques. Par exemple :

- Dans la région de Niagara, Kate Harold explique comment le médecin-hygiéniste intérimaire a jeté les bases du Processus de planification fondé sur l'équité en sensibilisant les conseillers de la région à l'équité en santé et aux déterminants de la santé et en reconnaissant et en saisissant l'occasion d'intégrer la planification fondée sur l'équité dans les plans opérationnels de la région.
- Sur l'île de Vancouver, Jade Yehia a mentionné que les médecins hygiénistes avaient joué un rôle crucial dans le succès du programme EBS de la région de la santé de l'île : *« Ils ont contribué à faire en sorte que la promotion de la santé et l'engagement en matière de santé soient fondés sur des données probantes. Ils ont également offert du soutien au personnel à l'échelle locale. Ce faisant, ils ont augmenté les probabilités que les plans locaux reflètent les priorités en matière de santé. »*
- Tant à Vancouver qu'à Saskatoon, le personnel a décrit comment les médecins hygiénistes ont tiré parti de la crédibilité de leur bureau et sont intervenus lors des réunions du conseil municipal pour exprimer leur appui aux politiques proposées qui sont susceptibles de faire progresser la santé de la population, l'équité en santé et l'atténuation des changements climatiques.
- À Ottawa, Inge Roosendaal a parlé de l'utilité d'être appuyé ouvertement par le ministère de la Santé pour le travail qu'ils faisaient, et d'obtenir la permission de la haute direction pour prendre des engagements au nom de SPO lors de la participation aux processus de planification avec d'autres ministères et experts : *« Les fenêtres politiques peuvent s'ouvrir et se fermer rapidement, et les questions sont souvent très complexes; par conséquent, les cadres supérieurs doivent être prêts à habiliter le personnel à*

prendre des décisions lors des réunions des groupes de travail et des comités. »

Des ressources doivent être engagées et des relations cultivées

Lorsqu'ils ont évoqué les leçons tirées de leur travail, la plupart des professionnels de la santé publique ont souligné l'importance de cultiver des relations intersectorielles afin d'exercer une influence positive sur les politiques et les plans qui façonnent leurs collectivités. Nombre d'entre eux estimaient que cela exigeait du temps, des ressources et un engagement à long terme de la part de l'organisme de santé publique. Par exemple :

- *« Les membres du personnel ont découvert qu'ils sont beaucoup plus susceptibles de voir leurs priorités en matière de santé et leur langage reflétés dans les plans communautaires officiels et dans les plans directeurs lorsqu'ils participent directement aux réunions des comités. » a fait remarquer Jade Yehia de l'île de Vancouver.*
- *« En établissant de solides relations de travail avec le personnel d'autres services, les municipalités locales et les offices de protection de la nature, la santé publique est informée des possibilités et incluse dans les processus qui permettent au personnel d'intégrer les objectifs, les données probantes et les considérations en matière de santé dans les politiques et les plans qui influent sur la santé de la population, l'équité en santé et les changements climatiques, » a mentionné Kiran Ghai de la région de Peel.*
- *« Dans le domaine de la planification, il y a tant de facteurs et de tensions qui doivent être pesés et pris en compte. Nous ne pouvons pas simplement transmettre les données probantes sur la santé et nous en aller, a expliqué Inge Roosendaal d'Ottawa; nous devons être présents, comprendre les autres facteurs qui doivent être pris en considération et orienter les discussions afin de trouver un équilibre entre les perspectives en matière de santé et tous les facteurs, besoins et réalités. »*
- *« Avec certains organismes, nous avons des réunions périodiques pour faire le point, a indiqué Laura Chow. Ces réunions comportent parfois un échange informel d'idées sur des plans ou stratégies qui ne sont même pas toujours sur papier. D'autres fois, nous entendons parler de précieuses possibilités de collaboration ou d'action. »*
- *« Nous avons démontré aux municipalités locales qu'elles sont des sources d'information crédibles, a mentionné Sue Shikaze de Haliburton. Nous avons aidé le personnel et les*

conseillers des gouvernements locaux à comprendre l'intérêt de la santé publique dans l'aménagement du territoire et la planification des transports, la valeur que la santé publique peut apporter à ces processus et le rôle des municipalités dans la création de collectivités saines et actives. »

Les populations structurellement défavorisées doivent être mobilisées

Dans les études de cas qui recouraient à des processus d'impact collectif, les gens ont décrit le vaste réseau de personnes qui y participaient et souligné l'importance de mobiliser les citoyens et les groupes qui sont souvent marginalisés dans notre société. Par exemple :

- Sur l'île de Vancouver, où les intervenants d'Island Health ont travaillé avec de nombreuses petites collectivités éloignées, ils ont encouragé les agents en hygiène de l'environnement à intégrer des comités municipaux composés de citoyens et de représentants de groupes communautaires locaux et des Premières Nations ainsi que de membres du personnel et de décideurs pour les collectivités.
« Le personnel a appris que "le contexte fait foi de tout"; les préoccupations d'une petite collectivité côtière sont très différentes de celles d'un grand centre urbain comme Victoria. C'est lorsque le personnel consacre son temps et son énergie à des questions qui concordent avec les priorités de la collectivité ou avec les obstacles auxquels se heurtent les urbanistes locaux qu'il peut être le plus efficace, » a mentionné Jade Yehia.
- Dans la petite ville de Haliburton, où le personnel de la santé publique et les membres de leur collectivité souhaitaient s'attaquer aux inégalités en santé dans le travail sur le transport actif, ils ont constaté qu'il était essentiel d'étendre le processus de consultation aux élèves du secondaire, aux adultes vivant dans des établissements de soins de longue durée et aux personnes à mobilité réduite.
« Il est essentiel de mobiliser les populations mal desservies de la collectivité susceptibles d'être touchées par les infrastructures existantes ou par les changements proposés. Il est préférable de mener les consultations là où elles se trouvent, » a mentionné Sue Shikaze. « Il ne faut pas présumer que les résidents auront le temps ou la capacité d'assister et d'exprimer leurs besoins à une réunion de consultation prévue dans un endroit central pour l'ensemble de la collectivité. »

- S'exprimant depuis Barrie en Ontario, Sarah Warren a décrit comment il a été décidé qu'un deuxième rapport préparé par un consultant autochtone était nécessaire pour apporter une perspective autochtone dans le travail de leur organisme sur l'adaptation aux changements climatiques.

Une formation spécialisée peut s'avérer utile

Plusieurs organismes de santé publique disposent d'un personnel ayant une formation spécialisée ou transdisciplinaire pour l'élaboration de politiques intersectorielles. Par exemple :

- À Ottawa, Inge Roosendaal, qui a travaillé à l'intégration des quartiers du quart d'heure dans le plan officiel, est titulaire d'une maîtrise en urbanisme, tandis que Birgit Isernhagen, qui s'est penchée sur la chaleur extrême, est titulaire d'une maîtrise en géographie.
- « *La santé publique doit reconnaître les interconnexions entre la santé publique, l'environnement bâti, les changements climatiques, la biodiversité et l'équité en santé dans son approche à l'égard de la politique publique, conformément à la Charte de Genève pour le bien-être de l'Organisation mondiale de la Santé* », a mentionné Inge Roosendaal.
- « *Il est préférable que le personnel de la santé publique qui participe à ces processus ait des compétences en matière de planification afin de comprendre comment garantir l'efficacité d'une politique et ce qui est autorisé* », a expliqué Birgit Isernhagen.
- À Vancouver, Laura Chow, qui est planificatrice principale au sein de l'équipe sur les environnements sains, est titulaire d'une maîtrise en urbanisme, tandis que Emily Peterson, qui est scientifique en hygiène de l'environnement au sein de l'équipe, détient une maîtrise en santé publique, avec spécialisation en épidémiologie environnementale.
- À l'île de Vancouver, Jade Yehia, qui était consultante en environnement bâti sain, est titulaire d'une maîtrise en géographie qui lui a permis d'étudier de quelle manière les impacts sur la santé peuvent être intégrés aux évaluations environnementales.

Financement accru et durable de la santé publique

Le secteur de la santé publique au Canada a besoin d'un financement accru et soutenu pour répondre à la demande croissante d'expertise et de services en santé publique.

Presque tous les intervenants en santé publique interrogés ont mentionné la pression que la pandémie de COVID-19 a exercée sur leurs ressources. Plus de la moitié des personnes interrogées ont indiqué que leur travail d'élaboration des politiques a été interrompu en 2020, jusqu'en 2023, parce qu'elles ont été réaffectées afin de répondre à la pandémie. Plusieurs membres du personnel d'autres organismes de santé publique ont décliné nos demandes d'entrevues au cours du second semestre de 2022 parce que leurs ressources se consacraient toujours à la pandémie.

Le réchauffement climatique intensifiant les risques et les effets sur la santé partout au pays, la plupart des organismes de santé publique sont à la limite de leurs capacités. Non seulement doivent-ils réagir aux répercussions des feux de forêt, des inondations et de la chaleur extrême sur la santé, mais ils doivent aussi participer à l'élaboration et à la mise en œuvre d'évaluations de la vulnérabilité aux changements climatiques et de plans d'adaptation pour veiller à ce que les considérations relatives à la santé de la population et à l'équité en santé soient cernées et prises en compte de façon appropriée.

Bien qu'il soit essentiel que la santé publique se prépare et réponde à des situations émergentes et urgentes, comme celles que présentent la pandémie et les phénomènes climatiques extrêmes, les maladies chroniques sont responsables d'une part importante et croissante des effets sur la santé et des coûts des soins de santé au Canada, et le réchauffement climatique constitue une menace pour la survie de la planète. Ces enjeux exigent une réponse politique préventive de la part de la santé publique et de tous les autres secteurs de la société. La santé publique a démontré qu'elle peut contribuer à la mise en œuvre de politiques publiques saines pouvant à la fois réduire les maladies chroniques et les GES en mettant sur la table des données probantes. Si la santé publique ne participe pas aux discussions locales sur la conception et le développement de nos collectivités, les occasions d'amélioration de la santé et de l'équité en santé risquent fort d'être ratées.

IV AVANTAGES POUR LA SANTÉ ET L'ÉQUITÉ EN SANTÉ : TRANSPORT EN COMMUN, INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT ACTIF ET QUARTIERS PROPICES À LA MARCHÉ

Introduction

La présente section traite des trois solutions aux changements climatiques, à savoir le transport en commun, l'infrastructure de transport actif et les quartiers propices à la marche, ensemble parce qu'elles sont interreliées au plan de leur impact les unes sur les autres, et de leurs impacts sur la santé de la population et sur l'équité en santé.

Bien que ces trois solutions aux changements climatiques puissent influencer sur la santé de la population à bien des égards, deux facteurs de risque bien documentés sont communs aux trois, soit l'inactivité physique et la pollution atmosphérique. Ces deux facteurs de risque sont abordés en parallèle avec les avantages pour l'atténuation des changements climatiques, la santé de la population et l'équité en santé propres à chacune des trois solutions.

1. Inactivité physique et santé de la population

Les avantages de l'activité physique pour la santé sont reconnus. On sait que la pratique régulière d'activités physiques diminue les risques de développer plusieurs maladies chroniques, notamment le diabète, les maladies cardiovasculaires (MCV), plusieurs cancers, et de décès prématurés de toutes causes.⁶¹ En 2011, sur la base de données provenant de nombreuses études épidémiologiques différentes, les chercheurs ont estimé que 150 à 300 minutes d'activité physique d'intensité moyenne à élevée par semaine peuvent réduire le risque de décès prématuré, toutes causes confondues, de 14 % et 26 % respectivement.⁶² L'activité physique est également bénéfique pour la santé mentale. Elle peut améliorer l'estime de soi, le sommeil et le fonctionnement cognitif des personnes âgées, et retarder l'apparition de la démence. Elle peut également soulager la dépression, l'anxiété et le stress, et favoriser la réadaptation des toxicomanes et des alcooliques.⁶³

Beaucoup de Canadiens n'atteignent pas les niveaux recommandés d'activité physique pour se maintenir en bonne santé. Moins de la moitié des adultes au Canada font les 150 minutes par semaine d'activité physique d'intensité moyenne à élevée recommandées dans les nouvelles Directives canadiennes en matière de mouvement sur 24 heures.⁶⁴ Avant la pandémie, un peu plus de la moitié des jeunes (de 12 à 17 ans) au Canada faisaient les 60 minutes par jour d'activité physique d'intensité moyenne à élevée recommandées par les directives, mais ce pourcentage est tombé à 37,2 % pendant la pandémie.⁶⁵

Les maladies chroniques font des ravages au Canada. Parmi les personnes âgées de plus de 20 ans, 60 % développeront une

maladie chronique. Ces maladies, qui sont en grande partie évitables, privent les gens de nombreuses années de santé et provoquent plus de 150 000 décès prématurés chaque année. Elles entraînent également des coûts directs de soins de santé d'environ 68 milliards de dollars par année et des pertes de revenus et de productivité de 122 milliards de dollars par année.⁶⁶ On estime que l'inactivité physique entraîne des coûts liés aux soins de santé d'environ 6,8 milliards de dollars par année pour sa seule contribution à sept maladies chroniques.⁶⁷

Le diabète de type 2 est particulièrement préoccupant au Canada en raison de son effet débilisant sur les gens et de ses coûts importants pour le système de santé. Sur un horizon de 10 ans, 10 % des Canadiens (2,16 millions de personnes) devraient développer le diabète de type 2, dont le traitement et les soins coûteront à la société environ 15,36 milliards de dollars. Les chercheurs estiment qu'une intervention auprès de la population qui permettrait de réduire le poids corporel moyen de 5 % pourrait, sur un horizon de 10 ans, réduire le risque de développer un diabète à 8,67 %. Cela permettrait de réduire le nombre de nouveaux cas à 1,9 million et d'éviter 2,03 milliards de dollars en coûts liés aux soins de santé.⁶⁸

2. Pollution atmosphérique et santé de la population

Le bilan de la pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique, causée en grande partie par la combustion de combustibles fossiles tels que le charbon, le pétrole, l'essence, le diesel et le gaz naturel, affecte presque tous les organes du corps. Les gens peuvent être affectés à la

fois par une exposition de courte durée à des niveaux élevés de pollution atmosphérique et par une exposition de longue durée à des niveaux très faibles de pollution atmosphérique. Les expositions de courte durée peuvent provoquer des infections respiratoires, un affaiblissement de la fonction pulmonaire et une aggravation des symptômes de l'asthme, tandis que les expositions de longue durée à de faibles niveaux peuvent augmenter le risque de développer des maladies chroniques. L'exposition de longue durée à de faibles niveaux de pollution atmosphérique a été clairement associée à un risque accru de décès prématuré par cardiopathie ischémique, accident vasculaire cérébral, cancer du poumon, bronchopneumopathie chronique obstructive, toutes causes confondues. Pour certains polluants atmosphériques, il n'y a pas de niveau d'exposition sécuritaire.⁶⁹ Les personnes qui ont déjà des problèmes de santé et celles qui ont été défavorisées matériellement ou démunies sur le plan social sont également susceptibles d'être plus vulnérables.⁷⁰

Selon Santé Canada, la pollution atmosphérique au Canada est à l'origine de 15 300 décès prématurés, de 2,7 millions de jours de symptômes d'asthme et de 35 millions de jours de symptômes respiratoires aigus chaque année. Les coûts économiques de ces répercussions sur la santé ont été évalués à 120 milliards de dollars par an.⁷¹

Pollution atmosphérique liée à la circulation automobile

La pollution atmosphérique liée à la circulation automobile (PACA) est une source importante de pollution atmosphérique au Canada, particulièrement dans les grands centres urbains. Les corridors de circulation à volume élevé sont une importante source de pollution atmosphérique au Canada et l'une des principales raisons des écarts dans les niveaux de pollution atmosphérique à l'intérieur des centres urbains. Bien que la PACA nuise davantage aux populations qui vivent et travaillent dans un rayon de 100 à 500 mètres de corridors de circulation à volume élevé,⁷² elle peut également nuire à la qualité de l'air d'un quartier, d'une ville et d'une région.⁷³

La PACA est un mélange complexe de polluants composés d'émissions d'échappement (c.à.d. les gaz d'échappement des véhicules) et d'émissions ne provenant pas des gaz d'échappement (c.à.d. provenant du carburant, de la poussière de route remise en suspension, des particules libérées par l'usure des freins, des pneus et des surfaces routières). Le mélange comprend des oxydes d'azote (NOx), du carbone

élémentaire, de la matière particulaire fine (PM_{2,5}), des particules ultrafines, des métaux lourds, des composés organiques volatils et des hydrocarbures aromatiques polycycliques.⁷⁴ Certains de ces polluants se transforment dans l'air en PM_{2,5} et en ozone troposphérique, les principaux composants du smog. Le dioxyde d'azote (NO₂) est souvent utilisé comme indicateur de PACA, puisque les sources de circulation locales sont à l'origine d'environ 80 % des niveaux de NO₂ dans l'air ambiant en milieu urbain.

La diminution des émissions d'échappement des véhicules individuels au cours des dernières décennies est attribuable aux règlements sur la qualité de l'air et sur le contrôle des émissions. Cette diminution n'est toutefois pas compensée par les émissions associées à l'augmentation des kilomètres véhicules parcourus (KVP) et à la congestion routière observées dans de nombreuses grandes zones urbaines. Le passage à des véhicules zéro émission (VZE) aura un impact considérable sur la PACA au fil du temps, mais les VZE n'élimineront pas les émissions ne provenant pas des gaz d'échappement associées à la PACA.⁷⁵

La PACA nuit à la santé

Des centaines d'études sur la santé ont examiné l'impact que peut avoir la PACA sur la santé humaine. Une revue systématique et une méta-analyse publiées par le Health Effects Institute (HEI) en 2022 ont conclu avec un « niveau de confiance élevé ou moyen à élevé » que l'exposition de longue durée à la PACA augmente :

- les décès prématurés de toutes causes, les maladies circulatoires, les cardiopathies ischémiques et le cancer du poumon;
- l'apparition de l'asthme chez les enfants et les adultes;
- les infections aiguës des voies respiratoires inférieures chez l'enfant.

Le groupe d'experts du HEI a également constaté avec un « niveau de confiance moyen » que la PACA augmente le risque :

- de faible poids à la naissance et de petite taille gestationnelle chez les enfants;
- de diabète, d'aggravation des symptômes de l'asthme et de décès dus à des maladies respiratoires;
- de diminution de la fonction cognitive et de troubles du spectre autistique chez les personnes exposées avant la naissance ou à la petite enfance.

L'ACSP sur le transport en commun, les déplacements à vélo et les quartiers propices à la marche

« En préconisant des milieux sains, comme les quartiers propices à la marche et les milieux favorisant les déplacements à vélo et en transport en commun, nous pouvons réduire les maladies chroniques, les décès prématurés et les hospitalisations, promouvoir un bien-être mental positif et réduire la pollution atmosphérique. »

ACSP. 2022. Mobiliser la santé publique contre les changements climatiques au Canada.

Plus de 20 études de haute qualité ont également exploré la relation entre la PACA et la démence et la maladie de Parkinson avec des résultats mitigés. Bien que le groupe d'experts du HEI ait un niveau de confiance faible à moyen à l'égard de cette relation entre ces deux résultats pour la santé et la PACA, cette évaluation pourrait changer au fur et à mesure que d'autres études seront consacrées aux effets neurodégénératifs de la PACA.⁷⁶

Coûts des soins de santé liés à la PACA au Canada

Santé Canada estime que la PACA engendre chaque année plus de 1200 décès prématurés, 2,7 millions de jours avec symptômes respiratoires aigus, 1,1 million de journées d'activité restreinte et 210 000 jours avec symptômes d'asthme. Ces impacts sur la santé ont été évalués à 9,5 milliards de dollars par an.⁷⁷ Un tiers des décès prématurés liés à la PACA sont attribués aux véhicules légers, tandis que deux tiers sont attribués aux véhicules lourds à moteur diesel, tels que les camions commerciaux et les autobus.⁷⁸

Santé Canada a également conclu que l'exposition à des niveaux élevés de PACA est susceptible de causer la leucémie infantile ainsi que le cancer du poumon et le cancer du sein chez les adultes.⁷⁹ Étant donné que 40 % de la population canadienne vit à moins de 250 mètres d'une route à circulation élevée associée à des niveaux élevés de PACA,⁸⁰ ces risques pour la santé sont très préoccupants.

Pollution atmosphérique et équité en santé

Bien que tout le monde puisse être touché par la pollution atmosphérique, certaines populations sont plus vulnérables aux impacts négatifs, notamment les enfants, les personnes âgées et les femmes enceintes. Les personnes qui ont des conditions

médicales préexistantes et celles qui ont subi une privation matérielle ou un désavantage social peuvent également être plus vulnérables.⁸¹

Une analyse réalisée en 2022 par Santé Canada a révélé que 8 %, 25 % et 44 %, respectivement, de la population canadienne vit dans un rayon de 100 m, 250 m et 500 m d'une route à circulation élevée. D'importantes variations ont été observées dans différentes provinces. Environ 40 % de la population de l'Ontario et de la Colombie-Britannique vit à moins de 250 m d'une route à circulation élevée, comparativement à 9 % dans les autres provinces et territoires.⁸²

En répartissant la population canadienne en cinq groupes à l'aide de l'Indice de défavorisation basé sur le revenu, l'éducation et d'autres facteurs socio-économiques, l'équipe chargée de l'étude a constaté que les populations matériellement défavorisées sont plus susceptibles de vivre à proximité de routes à circulation élevée que les populations plus privilégiées.⁸³ Une autre étude canadienne a montré que les quartiers à faible revenu de Toronto et de Montréal étaient respectivement 3,5 et 2,8 fois plus susceptibles d'être situés à moins de 200 m d'une autoroute que les quartiers à revenus élevés.⁸⁴

Santé Canada a constaté qu'un tiers des écoles au Canada, où les enfants passent plusieurs heures par jour de classe, sont situées dans un rayon de 100 m d'une route à circulation élevée, tandis que près de la moitié sont situées dans un rayon de 200 m. Elle a également constaté que 40 % des établissements de soins de longue durée, qui hébergent des populations âgées jusqu'à 24 heures par jour, sont situés à moins de 100 m d'une route à circulation élevée, et 60 % dans un rayon de 200 m.⁸⁵

3. Transport en commun

Le transport en commun réduit les gaz à effet de serre

De nombreux organismes, y compris le GIEC et le *Lancet Countdown*, estiment que le transport en commun est l'une des principales solutions aux changements climatiques. Le secteur des transports est responsable de 24 % des émissions de GES au Canada. Bien que le kilométrage parcouru par véhicule au Canada ait diminué au cours des 20 dernières années, le nombre total de véhicules sur les routes a augmenté de 42 %, entraînant une augmentation du nombre total de kilomètres parcourus au Canada.⁸⁶

Des études de modélisation ont révélé que l'amélioration du transport en commun, lorsqu'elle est combinée à la tarification routière (c.-à-d. les redevances directes perçues pour l'utilisation des routes) et à l'amélioration du cadre bâti, peut réduire le nombre total de kilomètres véhicules parcourus (KVP) et les émissions de GES de 7 à 23 % sur 10 ans et de 15 à 26 % sur 30 ans.⁸⁷ La modélisation effectuée pour Vancouver, par exemple, a révélé que la ville pourrait maintenir les KVP constants jusqu'en 2030 en investissant dans le transport en commun, la densification, l'infrastructure cyclable et les réseaux routiers, et ce, malgré une croissance rapide de la population. D'ici 2050, ces mesures pourraient réduire les émissions de GES du secteur des transports de 15 % par rapport aux émissions prévues sans elle.⁸⁸

Il a été démontré que la réaffectation de l'espace routier au transport en commun et aux déplacements actifs permet de réduire considérablement et à faible coût le débit routier sans vraiment changer les vitesses de circulation.⁸⁹ La vaste expérience européenne a démontré que la réaffectation de l'espace routier au transport en commun, aux cyclistes et aux piétons peut réduire les KVP sans qu'il soit nécessaire de recourir à la tarification routière, les conducteurs passant graduellement à d'autres modes de transport au fil du temps.⁹⁰ Aux États-Unis, on a constaté que les voies réservées au transport en commun augmentent la fiabilité et la vitesse des véhicules de transport en commun, ce qui favorise un plus grand achalandage et, en fin de compte, une meilleure fluidité de la circulation dans la rue pour tous les véhicules.⁹¹

Le transport en commun améliore la qualité de l'air et la santé

Les investissements dans le transport en commun peuvent réduire la pollution atmosphérique de plusieurs façons. Premièrement, le transport en commun produit moins de pollution atmosphérique par passager-kilomètre parcouru qu'un véhicule privé.⁹² Deuxièmement, les résidents qui vivent dans des collectivités où le transport en commun est de grande qualité et bien intégré ont tendance à posséder moins de véhicules, à parcourir moins de kilomètres, à marcher et à faire du vélo plus fréquemment et à utiliser le transport en commun plus souvent que les résidents des collectivités qui dépendent davantage de l'automobile.⁹³

Dans la région du grand Toronto et de Hamilton (RGTH), on estime que le plan régional axé sur le transport en commun pourrait chaque année prévenir 154 décès prématurés et

réduire d'un milliard de dollars les coûts liés aux soins de santé en réduisant la pollution atmosphérique liée à la circulation automobile dans la région.⁹⁴ Les bienfaits pour la santé que procure le transport en commun seraient encore plus importants si les véhicules de transport en commun étaient alimentés à l'électricité. Une étude de modélisation a estimé qu'on pourrait éviter 143 décès prématurés supplémentaires chaque année dans la seule RGTH si tous les autobus à moteur diesel étaient remplacés par des véhicules électriques n'émettant pas de polluants atmosphériques. Les avantages sociaux de ce changement ont été évalués à 1,1 milliard de dollars par an.⁹⁵

Le transport en commun favorise l'activité physique et la santé

L'utilisation du transport en commun augmente l'activité physique parce que la plupart des déplacements en transport en commun commencent et se terminent par une forme ou une autre de déplacement actif. Une étude menée à Montréal a révélé qu'un aller-retour en transport en commun nécessitait en moyenne 2 500 pas et pouvait fournir 25 % de l'activité physique recommandée pour une bonne santé.⁹⁶ Ces résultats concordent avec une étude américaine qui a révélé que les adultes qui utilisent les transports en commun marchent en moyenne 19 minutes par jour, ce qui permet à près du tiers d'entre eux d'atteindre les 30 minutes d'activité physique quotidienne recommandées pour une bonne santé.⁹⁷

Les bienfaits pour la santé de l'activité physique liée au transport en commun peuvent s'additionner, surtout lorsqu'ils sont combinés à des investissements dans le transport actif. Dans la RGTH, par exemple, on estime que la mise en œuvre d'un plan régional axé sur le transport en commun pourrait, chaque année, en augmentant l'activité physique, prévenir 184 décès prématurés et réduire de 1,2 milliard de dollars les coûts liés aux soins de santé.⁹⁸ À Ottawa, on estime que les politiques du Plan directeur des transports de la ville qui visent à accroître l'utilisation du transport en commun, de la marche et du vélo pourraient réduire les cas de diabète de 4 % (c.-à-d. 1 620 cas) sur 10 ans. Environ deux tiers des cas évités ont été attribués à des personnes qui ont abandonné leur véhicule au profit des transports en commun.⁹⁹

Le transport en commun peut également améliorer la santé mentale en augmentant le niveau d'activité physique et en offrant un meilleur accès aux emplois, aux écoles, aux services et aux activités récréatives.¹⁰⁰

Laissez-passer mensuel de transport en commun à 9 € en Allemagne

Lorsque l'Allemagne a fait passer le prix des laissez-passer mensuels de transport en commun de 107 € à 9 € pendant 3 mois afin de soulager ses citoyens de l'inflation :

- 52 millions de personnes ont acheté des laissez-passer;
- les niveaux de pollution atmosphérique ont diminué de 7 %;
- les émissions de GES ont diminué de 1,8 Mt, soit l'équivalent des émissions de 350 000 foyers sur une période d'un an.

Spencer Feingold. 2022. Germany's 9 Euro Transit Cut 1.8 MT of CO2. World Economic Forum. August 31.

Le transport en commun améliore la sécurité routière

En 2021, les collisions de véhicules ont causé 1 768 décès, 8 185 blessures graves et 108 019 blessures au Canada. Environ 50 % des personnes tuées étaient des conducteurs, 15 % des passagers, 16 % des piétons, 2,5 % des cyclistes et 13 % des motocyclistes.¹⁰¹

Le transport en commun rend nos routes plus sûres pour tous les usagers. Une étude américaine a révélé que le taux de mortalité des passagers d'autobus était environ 20 fois inférieur à celui des passagers d'automobiles.¹⁰² De plus, le nombre d'accidents de la route causant la mort de piétons, de cyclistes et d'occupants d'automobile, ainsi que d'usagers du transport en commun, diminue considérablement à mesure que l'achalandage du transport en commun augmente dans une collectivité. Cela tient au fait que les personnes vivant ou travaillant dans des collectivités conçues pour favoriser le transport en commun ont tendance à parcourir moins de kilomètres, à rouler moins vite et ont des options de déplacement qui leur permettent d'éviter la conduite à haut risque, comme la conduite avec facultés affaiblies par l'alcool.¹⁰³

Le transport en commun accroît l'accès et l'équité en santé. On estime qu'environ 20 à 40 % des gens dans nos collectivités ne conduisent pas en raison de leur âge, de leur revenu ou de leur capacité ou par choix.¹⁰⁴ Au Canada, les données

démontrent que les nouveaux arrivants et les femmes comptent davantage sur le transport en commun que les autres groupes pour se rendre au travail.¹⁰⁵ Un réseau de transport en commun efficace et fiable peut offrir à ces populations un moyen plus autonome et abordable pour accéder aux emplois, aux écoles, aux services essentiels et aux possibilités récréatives.¹⁰⁶

Les transports en commun permettent également de réaliser des économies. Au Canada, il en coûte généralement entre 6 000 et 13 000 dollars par année pour posséder et utiliser une voiture.¹⁰⁷ Un réseau de transport en commun efficace peut éliminer la nécessité pour les gens de posséder et de conduire leurs propres véhicules. Les ménages peuvent économiser, en moyenne, 10 000 dollars par année en remplaçant une voiture par le transport en commun.¹⁰⁸ En éliminant la nécessité de posséder une voiture, le transport en commun permet également aux personnes à faible revenu de consacrer une plus grande partie de leurs revenus à d'autres besoins essentiels tels que la nourriture, les vêtements et le logement.¹⁰⁹

Les besoins des femmes en matière de déplacement peuvent différer de ceux des hommes en raison des différents rôles qu'elles peuvent jouer au sein de leur famille. Les femmes peuvent multiplier les voyages au cours de leur journée pour se rendre à l'épicerie, aux rendez-vous médicaux, à l'école ou à la garderie. Lorsque le transport en commun est conçu pour mettre l'accent sur les déplacements domicile-travail avec une seule destination, il peut entraîner des coûts plus élevés et un accès moindre au transport en commun pour les femmes. Certaines collectivités ont contribué à atténuer cette inégalité en mettant en place des transferts basés sur le temps qui permettent aux passagers de voyager pendant une à deux heures avec un seul billet.¹¹⁰

Malheureusement, à l'heure actuelle, environ 5 % de la population des huit plus grandes villes du Canada, soit près d'un million de personnes, vivent dans des ménages à faible revenu situés dans des quartiers où le transport en commun est peu accessible.¹¹¹ Cette combinaison désavantage encore plus ces populations et augmente les risques pour leur santé. Le transport en commun peut également être conçu pour répondre aux besoins des collectivités rurales ou éloignées, des populations âgées et de ceux qui sont physiquement ou autrement incapables de conduire.¹¹²

FIGURE 7: CHAD TRANSIT, INCLUSION SERVICE, N.É.



Offrir un transport équitable aux régions rurales de la Nouvelle-Écosse

La plupart des collectivités de la Nouvelle-Écosse disposent d'un service local de transport communautaire qui leur donne accès à un centre à proximité où sont offerts des services de santé et d'autres services essentiels.

Les fournisseurs de services de transport en milieu rural, qui sont tous membres de la RTA, offrent des services communautaires. Tous offrent un transport local dans leurs collectivités rurales ou éloignées, ainsi que le transport entre les collectivités locales et un grand centre urbain comme Halifax ou Sydney lorsque c'est nécessaire. Certains proposent un service d'itinéraire direct, mais tous offrent un service porte-à-porte. Tous offrent un service accessible à tous les membres de la collectivité.

« Les services de transport offerts par nos partenaires sont utilisés par de nombreuses personnes dans nos collectivités, » a souligné Leslie Carlyle-Ebert du Nova Scotia Community Transportation Network (Network). « Les personnes qui ne peuvent pas conduire, les retraités qui ne veulent pas conduire en hiver, les personnes qui ne possèdent pas de voiture, les étudiants et les personnes à mobilité réduite – tous utilisent ces services. »

Dans la plupart des collectivités rurales et éloignées de la Nouvelle-Écosse, des services de transport sont offerts aux personnes qui ne peuvent pas conduire en raison de leur âge, de leurs capacités ou de leur revenu, ce qui rend tous les niveaux d'éducation, les services de santé et les autres services essentiels plus accessibles à tous. Les services de transport offerts tiennent également compte des réalités culturelles d'une collectivité des Premières Nations et de deux communautés unilingues françaises.

En 2021, le Réseau, la Rural Transportation Association et leurs partenaires en matière de transport ont collaboré avec la santé publique pour aider les gens des régions rurales de la Nouvelle-Écosse à se rendre à leur rendez-vous de vaccination contre la COVID-19. Le gouvernement provincial a offert une [subvention pour le transport lié à la vaccination](#) afin de soutenir le coût du transport pour que les frais de déplacement des passagers soient limités à 5 \$ par voyage aller-retour vers un centre de vaccination à l'intérieur ou à l'extérieur de leur collectivité.

Bien que le Réseau n'ait pas évalué l'impact de ses services sur les émissions de gaz à effet de serre, il croit que ses partenaires réduisent les émissions liées au transport en contribuant à réduire le nombre de déplacements en véhicule à passager unique dans la province et en utilisant autant que possible des carburants à faibles émissions.

Référence : Perrotta K. 2023. Offrir un transport équitable aux régions rurales de la Nouvelle-Écosse. ACSP, CHASE, OPHA.

4. Infrastructure de transport actif

Le transport actif réduit les gaz à effet de serre

Les modes de transport actif n'émettent pas de GES; ils ont donc le potentiel de réduire considérablement les GES associés au secteur des transports.

Plusieurs études de modélisation ont indiqué que, dans les grands centres urbains où l'on s'attend à une forte croissance démographique, une stratégie de transport actif, associée à des investissements dans le transport en commun, à la tarification routière et à l'amélioration de l'environnement bâti, peut réduire considérablement les KVP et les émissions de GES.¹¹³

Une étude menée à San Francisco, en Californie, par exemple, estime que si la région pouvait augmenter les déplacements à pied et à vélo pour les courts trajets compris dans la médiane existante de 4,5 minutes par jour à 22 minutes par jour, elle pourrait réduire les milles-véhicules parcourus (MVP) de 15 % et les émissions de GES du secteur des transports de 14,5 %, tout en réduisant de 13 % le nombre de décès prématurés grâce à une activité physique accrue.¹¹⁴

Le transport actif favorise l'activité physique et la santé

La plupart des Canadiens ne sont pas suffisamment actifs pour récolter les bienfaits pour la santé que peut offrir l'activité physique.¹¹⁵ Pour plusieurs, il est difficile de trouver le temps de faire de l'exercice. Le transport actif peut permettre aux gens d'intégrer l'activité physique dans leur horaire quotidien en remplaçant l'automobile par des modes de transport actif pour leurs déplacements.¹¹⁶

Au cours de deux dernières décennies, plusieurs études transversales et plusieurs études à long terme ont établi des liens entre le transport actif, les niveaux d'activité physique et les résultats positifs pour la santé.¹¹⁷

Une étude transversale, publiée en 2011, a examiné les données relatives à la santé et aux déplacements dans 14 pays, 50 états américains et 47 des 50 plus grandes villes des États-Unis. Elle a révélé une relation statistiquement significative entre :

- les déplacements actifs et l'obésité au sein du pays, d'un état et d'une ville;
- les déplacements actifs, l'augmentation des niveaux d'activité physique et la diminution des niveaux de diabète au sein d'un état et d'une ville.

Les auteurs concluent, sur la base de cette étude et de nombreuses autres, que les déplacements actifs peuvent procurer d'importants avantages pour la santé et favoriser l'élaboration de politiques visant à encourager la marche et le vélo dans les déplacements quotidiens.¹¹⁸

Les données probantes sur les avantages du transport actif pour la santé se sont accumulées au cours de la dernière décennie. Par exemple, une étude à long terme publiée en 2017, qui a suivi pendant cinq ans plus de 250 000 personnes issues de 22 collectivités du Royaume-Uni, a mis en évidence des liens étroits entre le transport actif, l'activité physique, les maladies chroniques et les décès prématurés. Après rajustement d'un large éventail de facteurs de confusion liés à la santé, à la démographie et au comportement, cette étude a révélé que :

- environ 90 % des navetteurs cyclistes et environ 80 % des navetteurs cyclistes utilisant des modes de transport mixtes ont atteint les niveaux d'activité physique recommandés par les lignes directrices en matière de santé;
- environ 54 % des navetteurs à pied et environ 50 % des navetteurs à pied utilisant des modes de transport mixtes respectaient les lignes directrices en matière d'activité physique dans leurs déplacements quotidiens;
- les déplacements quotidiens à vélo étaient associés à un risque plus faible de maladies cardiovasculaires et de cancer, et à un risque statistiquement significatif de décès prématuré de toutes causes;
- les déplacements quotidiens à pied étaient associés à un risque moins élevé de MCV, mais seulement chez ceux qui marchaient plus de six milles ou deux heures par semaine.

Les auteurs concluent que les politiques conçues pour favoriser un transfert modal vers des modes de transport plus actifs au sein de la population, en particulier le vélo, « peuvent offrir d'énormes possibilités d'amélioration de la santé publique ».¹¹⁹

Le transport actif améliore la qualité de l'air et la santé

Un certain nombre d'études ont indiqué qu'un transfert modal vers des modes de transport actifs peut avoir une incidence considérable sur la qualité de l'air et sur la santé humaine. Par exemple, une étude de modélisation portant sur le Midwest des États-Unis a estimé que les 31,3 millions d'habitants de la région pourraient économiser 7,35 milliards de dollars par an en coûts liés aux soins de santé si tous les déplacements de 8 kilomètres ou moins en voiture étaient éliminés et si la moitié

d'entre eux étaient remplacés par des déplacements à vélo. Près de la moitié des avantages pour la santé était attribuée à la réduction de la pollution atmosphérique, tandis que l'autre moitié était attribuée à l'augmentation de l'activité physique.¹²⁰

Certains s'inquiètent de l'exposition possible des cyclistes à la pollution atmosphérique lorsqu'ils circulent sur les routes. Quelques études ont montré que si les cyclistes peuvent être exposés à des niveaux plus élevés de pollution atmosphérique lorsqu'ils se déplacent le long des routes, les avantages pour la santé qu'ils retirent de leur niveau accru d'activité physique accrue l'emportent largement sur les risques pour la santé que représente leur exposition accrue à la pollution atmosphérique.^{121,122}

Une infrastructure de transport actif améliore la sécurité et favorise les transferts modaux

Les collisions entre véhicules et piétons sont plus susceptibles de se produire à proximité des écoles et dans les zones commerciales où la circulation est plus dense, les piétons plus nombreux et les intersections plus nombreuses. Des études ont démontré que la sécurité des piétons peut être améliorée grâce à des infrastructures telles que des viaducs, des barrières, des clôtures, des lampadaires, des feux de circulation et des trottoirs. La recherche a également démontré que les gens sont plus enclins à marcher si leur itinéraire est sécuritaire et attrayant.¹²³

Des études menées dans plusieurs pays ont révélé que le nombre de cyclistes tués ou gravement blessés diminue à mesure que le nombre de cyclistes augmente. Cette tendance est attribuable à la fois à la visibilité accrue des cyclistes et à la sensibilisation accrue des conducteurs lorsque le nombre de cyclistes est élevé.¹²⁴

Les aménagements cyclables jouent également un rôle déterminant dans la sécurité des cyclistes. Aux États-Unis, où il y a eu relativement peu d'investissements dans les aménagements cyclables, les cyclistes ont des taux de blessures graves et de décès beaucoup plus élevés que dans les pays européens qui ont fait des investissements importants dans les infrastructures cyclables. En 2010, par exemple, il y a eu 4,7 décès de cyclistes pour 100 millions de kilomètres parcourus aux États-Unis, comparativement à 1,0, 1,1 et 1,3 respectivement aux Pays-Bas, au Danemark et en Allemagne.¹²⁵ À Boston, le développement de l'infrastructure cyclable entre

2007 et 2014 a été associé à une forte augmentation du nombre de cyclistes et à une réduction du taux de blessures chez les cyclistes.¹²⁶

Une étude réalisée en 2012 à Toronto et à Vancouver a révélé que les pistes cyclables (c.-à-d. les bandes cyclables aménagées dans l'emprise routière qui sont physiquement séparées des véhicules à moteur par des bordures, des bornes ou des barrières en béton) étaient l'infrastructure la plus sûre pour les cyclistes. Par rapport aux grandes rues où des voitures sont garées et où il n'y a pas d'aménagements cyclables :

- les pistes cyclables sont 89 % plus sûres;
- les pistes cyclables non protégées sur les routes principales sans espaces de stationnement sont 53 % plus sûres;
- les rues résidentielles à faible circulation et sans aménagements cyclables sont 56 % plus sûres.¹²⁷

Des résultats similaires ont été obtenus dans le cadre d'une étude menée en 2011 à Montréal, une ville qui possédait à l'époque le plus vaste réseau d'infrastructures cyclables en Amérique du Nord. Le taux de blessures des cyclistes sur les pistes cyclables était de 28 % inférieur à celui sur les routes parallèles et les pistes cyclables étaient utilisés 2,5 fois plus souvent pour les trajets à vélo.¹²⁸

Une étude réalisée en 2019 sur la base de 13 années de données provenant de 12 grandes villes américaines a révélé que les villes où la part modale du vélo est élevée* ont des routes plus sûres pour tous les usagers de la route, y compris les cyclistes. Après avoir examiné 17 000 décès et 77 000 blessures graves liés à des accidents de la route, l'équipe de recherche a conclu que les routes de ces villes étaient plus sûres parce qu'elles disposaient d'un plus grand nombre d'aménagements cyclables protégés et séparés. Il y a également dans ces villes des intersections achalandées qui sont généralement associées à des environnements bâtis plus compacts où les vitesses de circulation sont plus faibles. L'équipe de recherche a noté que la sécurité routière est associée à l'embourgeoisement, ce qui laisse supposer qu'il n'y a peut-être pas d'accès équitable aux routes plus sûres.¹²⁹

Plusieurs études menées au cours des 15 dernières années ont montré que des infrastructures cyclables désignées sont essentielles pour encourager les cyclistes réticents, en

* Part modale (ou répartition modale) désigne le pourcentage de voyageurs utilisant un mode de transport particulier ou le nombre de déplacements à l'aide de ce mode de transport. <https://academic-accelerator.com/encyclopedia/modal-share>

FIGURE 8: PONT À PISTE MULTIFONCTIONNELLE, POWELL RIVER, BC (SHANE O'BRIEN)



Promouvoir les déplacements actifs dans les collectivités rurales et éloignées

En 2020, la [BC Alliance for Healthy Living](#), l'Alliance pour un mode de vie sain de la Colombie-Britannique (l'Alliance), a lancé le projet [Small Towns, Big Steps in Active Transportation](#).

« L'analyse documentaire a révélé que bon nombre des facteurs de conception communautaire qui favorisent le transport actif dans un grand centre urbain, comme la densité, ne s'appliquent pas aux petites collectivités rurales, » a expliqué Rita Koutsodimos, directrice générale de l'Alliance.

L'analyse a révélé que les petites villes présentent un certain nombre d'avantages qui peuvent servir pour soutenir et favoriser le transport actif, notamment : des centres urbains compacts; l'accès aux parcs, aux espaces verts et aux sentiers; des liens communautaires solides et des relations étroites entre les dirigeants locaux et les citoyens.

Les résultats du sondage municipal ont indiqué que les petites collectivités manifestent un grand intérêt pour le développement du transport actif dans leurs communautés, un grand nombre d'entre elles (50-62 %) reconnaissant qu'il peut :

- améliorer les connexions communautaires;
- accroître la sécurité de la circulation, des cyclistes et des piétons;
- améliorer la qualité de vie;
- appuyer la gérance du climat et de l'environnement et la santé publique.

Toutefois, le sondage a également révélé que plus du tiers des petites collectivités (38 %) n'ont guère les moyens de se consacrer au transport actif, tandis que seulement un quart d'entre elles disposent du personnel, des fonds ou des ressources qui pourraient être utilisés pour promouvoir le transport actif.

« Ce projet a permis de cerner des stratégies qui peuvent être mises en œuvre par les petites collectivités afin d'accroître leurs progrès en matière de transport actif, mais il a également mis en évidence la nécessité d'un soutien politique et financier pour les petites villes de la part des niveaux supérieurs du gouvernement, » a déclaré Koutsodimos.

Perrotta K. 2023. Promoting Active Travel in Rural and Remote Communities. ACSP, CHASE, OPHA.

particulier les nouveaux cyclistes, à utiliser le vélo comme mode de transport. Ces études ont également montré que la part modale du vélo est liée à la longueur d'un réseau cyclable.^{130,131} Selon une étude de 2019 sur la relation entre les réseaux cyclables et la part modale du vélo dans 167 villes européennes, un réseau cyclable composé de 315 km de pistes cyclables pour 100 000 habitants permettrait d'atteindre une part modale maximale de 24,7 %.¹³²

Transport actif et équité en santé

En 2022, un examen de la portée des études à long terme évaluant les différents résultats pour la santé associés aux interventions en matière de transport actif en fonction de la race, de l'origine ethnique ou du statut socioéconomique n'a recensé que 10 études. Ces études ont examiné l'impact des programmes de promotion de la santé, de l'amélioration des infrastructures pour les piétons et les cyclistes, et de l'augmentation des infrastructures de transport en commun ou de l'accès à ces dernières. Huit études ont révélé un impact positif sur les résultats en matière de santé pour toutes les populations. Neuf études n'ont trouvé aucune différence significative ou aucun impact favorable sur la santé des groupes défavorisés [sic] par rapport à l'ensemble de la population. Les chercheurs ont conclu qu'il y a de sérieuses lacunes dans la documentation concernant la façon dont les déplacements actifs peuvent réduire les inégalités en santé. Ils ont également noté que des recherches supplémentaires sont nécessaires pour comprendre si les infrastructures de transport actif sont réparties de manière inéquitable.¹³³

Dans la ville de Toronto, on a reconnu que la pratique historique consistant à investir dans l'infrastructure cycliste à même la chaussée dans le centre-ville a entraîné une répartition inéquitable de l'infrastructure de transport actif; qu'un certain nombre de quartiers à faible revenu dans les banlieues de la ville n'ont pas été bien desservis par les investissements en faveur du cyclisme. La ville s'efforce maintenant de résoudre ce problème en élaborant un plan de réseau cyclable axé sur l'équité.¹³⁴

Les besoins des personnes âgées ne sont pas toujours pris en compte dans la conception des collectivités. Une étude menée en 2020 auprès des populations âgées vivant dans différents types de quartiers au Canada a révélé que l'utilisation qu'elles faisaient des modes de transport actifs dépendait de la présence d'infrastructures cyclables, de trottoirs bien entretenus et de la sécurité routière.¹³⁵ Les personnes à mobilité réduite constituent

Déneigement et équité de genre

En Suède, les villes avaient l'habitude de déneiger d'abord les principaux axes routiers, en particulier à proximité des grands employeurs, puis les voies piétonnières et les pistes cyclables. Lorsque ces politiques ont été soumises à un processus de « budgétisation sensible aux sexes », on a conclu qu'elles désavantageaient les femmes, qui sont plus susceptibles de marcher. On a également constaté que les personnes qui marchaient sur des chaussées glacées étaient trois fois plus susceptibles d'être blessées que les personnes conduisant un véhicule. De plus, les coûts associés à ces blessures étaient bien plus élevés que ceux associés au déneigement. Aujourd'hui, de nombreuses villes suédoises déneigent d'abord les voies piétonnières et les pistes cyclables, en particulier celles situées à proximité des arrêts d'autobus et des écoles primaires, puis les routes locales et enfin les autoroutes.

Angie Schmidt. 2018. Why Sweden Clears Snow-Covered Walkways Before Roads. StreetsblogUSA

un autre groupe dont les besoins ne sont pas toujours pris en compte dans l'aménagement des quartiers. Pourtant, au Canada, 14 % des personnes âgées de 15 ans ou plus vivent avec un handicap qui limite leurs activités quotidiennes. Il est prouvé que les quartiers où la circulation est réduite, où les espaces sont peu encombrés, où l'accessibilité est bonne et où les rues sont sûres et de grande qualité, peuvent accroître l'activité, l'interaction sociale et la productivité des personnes handicapées.¹³⁶

La perception de la sécurité routière peut avoir un effet dissuasif important sur le cyclisme, en particulier chez les femmes. Dans les pays où le cyclisme peut être perçu comme dangereux, les hommes font beaucoup plus de vélo que les femmes. Dans la RGTH par exemple, moins de 30 % des cyclistes sont des femmes. Dans les pays où la part modale du vélo est plus élevée et où les infrastructures cyclables sont séparées, les femmes se déplacent à vélo autant que les hommes. Aux Pays-Bas et au Danemark, par exemple, les femmes effectuent respectivement 55 % et 45 % de tous les déplacements à vélo.¹³⁷

5. Quartiers propices à la marche

Introduction

Différents termes ont été utilisés pour décrire les quartiers et les collectivités qui encouragent les modes de transport actifs et l'utilisation du transport en commun. La littérature scientifique sur la santé utilise souvent l'expression « quartiers propices à la marche », tandis que les lignes directrices en matière de transport font parfois référence à des « collectivités favorisant la marche et le transport en commun »,¹³⁸ et que les planificateurs parlent de la nécessité de « collectivités conviviales ». Dans le secteur de la santé publique, le syntagme « environnements bâtis sains » inclut souvent les notions de quartiers propices à la marche, de collectivités axées sur le transport en commun et de collectivités conviviales. Plus récemment, le syntagme « quartiers du quart d'heure » a été attribué aux quartiers qui disposent d'un grand nombre de commodités communes, telles que des écoles, des épiceries, des restaurants et un service de transport en commun, à moins de 15 minutes de marche du domicile des résidents.¹³⁹

Les collectivités favorisant la marche et le transport en commun réduisent les GES

L'impact de la forme urbaine sur le changement climatique est un enjeu crucial, car partout dans le monde, les villes sont responsables d'environ 80 % des GES liés à l'énergie. Cette contribution devrait s'accroître au fil du temps, compte tenu de la tendance mondiale actuelle à la migration des zones rurales vers les centres urbains. La majorité des émissions de GES dans les centres urbains est attribuable aux combustibles utilisés pour le transport et pour le chauffage et la climatisation des bâtiments. La quantité de carburant utilisée dans ces deux secteurs est liée dans une certaine mesure à des facteurs tels que la densité de population, la densité d'emploi, la mixité de l'utilisation du sol et la conception globale des collectivités et des réseaux de transport.¹⁴⁰

Feng et Gauthier ont entrepris une revue systématique des études ayant pour objectif d'établir les liens entre la forme urbaine et les changements climatiques sur une période de 40 ans. Publiée en 2021, l'étude a noté que, malgré les nombreuses définitions d'« étalement urbain » utilisées dans les différentes études, elles avaient toutes comme caractéristiques communes des modèles d'aménagement du territoire de faible intensité, de faibles densités de population, la ségrégation des différentes utilisations du sol et la dépendance à l'égard

de l'automobile comme principal moyen de transport.

Les communautés dont la forme urbaine est à l'opposé de l'étalement urbain se caractérisent souvent par des densités de population plus élevées et une diversité d'utilisations du sol à proximité les unes des autres, organisées de manière à favoriser la marche et les transports en commun. Ces chercheurs ont constaté que, bien que les relations entre les indicateurs précis de la forme urbaine soient difficiles à délimiter clairement parce que les définitions varient d'une étude à l'autre, la plupart des données probantes démontrent que l'étalement urbain est associé à des « coûts environnementaux indéniables, y compris les changements climatiques ».¹⁴¹

Une étude menée par l'Urban Land Institute a révélé que des modèles de développement plus compacts peuvent réduire la distance parcourue par les véhicules de 20 à 40 % et que les habitants des quartiers les plus propices à la marche conduisent 26 % moins souvent que ceux qui vivent dans des quartiers plus étalés.¹⁴² Une étude de 2007 a révélé que les déplacements des personnes qui vivent dans les quartiers densément peuplés du centre-ville de Toronto et qui ont facilement accès au transport en commun ont généré 1,31 tonne de GES par année, alors que les déplacements des personnes vivant dans les banlieues périphériques avec un faible accès au transport en commun ont généré 13,02 tonnes de GES par année.¹⁴³ Une étude menée en 2012 pour le compte du Bureau de santé publique de Toronto a révélé qu'à Toronto, les habitants des quartiers les plus propices à la marche se déplacent à pied pour des raisons utilitaires 2,7 fois plus souvent, utilisent les transports en commun 2,5 fois plus souvent, conduisent 4 fois moins souvent et parcourent une distance six fois moins longue que les habitants des quartiers les moins propices à la marche.¹⁴⁴

Les quartiers propices à la marche augmentent l'activité physique

De nombreuses études publiées au cours des deux dernières décennies laissent supposer que les personnes qui vivent dans des quartiers propices à la marche sont plus susceptibles d'être physiquement actives. Ces études n'ont toutefois pas permis de déterminer si ce lien était suffisant pour avoir un impact notable sur la santé. Une étude canadienne publiée en 2016 visait à répondre à cette question. Elle a examiné les niveaux d'activité physique d'un vaste segment de la population, qui incluait des personnes âgées de 6 à 79 ans, provenant des régions urbaines du pays. Les répondants ont été répartis en

cinq catégories en fonction du potentiel piétonnier de leur quartier selon les valeurs Walk Score®.

Dans tous les groupes, sauf le plus jeune, les personnes vivant dans les zones les plus propices à la marche faisaient beaucoup plus d'activité physique que celles vivant dans les zones les moins propices à la marche. Parmi les adultes âgés de 30 à 44 ans, ceux qui vivaient dans les quartiers les plus propices à la marche étaient physiquement actifs pendant près de 15 minutes par jour de plus, en moyenne, que les personnes vivant dans des quartiers moins propices à la marche. Ces 15 minutes quotidiennes représentent plus des deux tiers des 150 minutes d'activité physique d'intensité moyenne à élevée par semaine recommandées minimalement aux adultes pour qu'ils demeurent en bonne santé. Les auteurs concluent que les zones très favorables à la marche peuvent avoir un impact considérable sur le risque de maladies chroniques.¹⁴⁵

Une autre étude publiée 2021 donne à penser que les quartiers propices à la marche ont également un impact important sur le comportement de déplacement des enfants d'âge scolaire. Elle a examiné les habitudes de déplacement de 11 006 élèves âgés de 11 à 20 ans, en Ontario. Elle a utilisé la mesure d'accessibilité à la vie active dans les milieux de vie au Canada (AVA-Can) qui combine la densité des intersections, la densité des logements et la proximité de destinations d'intérêt comme mesure du potentiel piétonnier d'un quartier. L'étude a révélé que les élèves qui fréquentent des écoles dans des quartiers plus propices à la marche sont plus susceptibles de se rendre à l'école à pied ou à vélo. Il s'agit là d'importants constats, sachant qu'actuellement seulement 20 % des enfants canadiens se rendent à l'école à pied ou à vélo.¹⁴⁶

Les quartiers propices à la marche améliorent la santé métabolique

Plusieurs études ont examiné l'impact des quartiers propices à la marche sur l'obésité, l'hypertension, et le diabète de type 2, qui sont tous des facteurs de risque de MCV. Un examen mené en 2022 a conclu ce qui suit :

- un grand nombre d'études ont révélé des niveaux plus élevés d'activité physique, cliniquement importants, chez les habitants des quartiers très propices à la marche;
- de plus en plus de recherches laissent supposer que les quartiers propices à la marche peuvent améliorer la santé métabolique contrairement aux banlieues axées sur la voiture;

Potentiel piétonnier et diabète

Une étude qui a suivi des adultes non diabétiques de cinq régions urbaines de l'Ontario pendant 10 ans a révélé une incidence pondérée de diabète inférieure de 15 % sur une période de 10 ans dans les quartiers très propices à la marche par rapport aux quartiers peu propices à la marche.

Booth GL et al. 2019. Neighbourhood walkability and the incidence of diabetes: an inverse probability of treatment weighting analysis. J Epidemiol Community Health.

- de nombreuses études ont montré que les quartiers propices à la marche sont associés à une diminution de l'**indice de masse corporelle** (IMC), de l'obésité, du prédiabète, du diabète et de l'hypertension, ce qui donne à penser que les quartiers propices à la marche peuvent favoriser la santé métabolique et la gestion du poids;
- les quartiers propices à la marche semblent réduire le risque de diabète, bien que les résultats varient d'un pays à l'autre;
- les quartiers à faible revenu semblent être associés à des risques accrus de problèmes de poids et de diabète, bien que ces résultats soient également mitigés.¹⁴⁷

Les quartiers propices à la marche réduisent les décès prématurés et les inégalités en santé

De nombreuses études réalisées ces dernières années indiquent que le potentiel piétonnier des quartiers peut également être associé à un risque réduit de décès prématurés, et que ces avantages peuvent être plus importants pour les populations structurellement défavorisées. Une étude à long terme publiée en 2022 étaye davantage ces constatations. Elle a suivi pendant 15 ans 1,8 million d'adultes vivant dans des régions urbaines du Canada. Le potentiel piétonnier a été établi au moyen de l'indice d'AVA-Can et les relations ont été corrigées pour tenir compte de la pollution de l'air et de la verdure. L'étude a révélé que, par rapport aux personnes vivant dans les quartiers les moins propices à la marche, les personnes qui vivent dans les quartiers les plus propices à la marche étaient :

- 9 % moins susceptibles de mourir prématurément de MCV;
- 13 % moins susceptibles de mourir prématurément d'un AVC;
- 3 % moins susceptibles de mourir prématurément de toute autre cause non accidentelle.

Les chercheurs ont également dégagé un gradient d'« exposition » de cette étude. Les décès prématurés chez les personnes âgées de 35 à 64 ans et de 75 à 89 ans diminuent progressivement à mesure que le potentiel piétonnier augmente. Cette tendance est plus marquée chez les populations structurellement défavorisées. Les personnes vivant dans les quartiers les plus propices à la marche, qui avaient un faible niveau d'éducation, un faible revenu familial ou qui vivaient dans des quartiers très défavorisés, présentaient respectivement 9 %, 15 % et 25 % moins de risques de mourir prématurément d'une MCV que les populations similaires vivant dans les quartiers les moins propices à la marche.

Le groupe d'étude a conclu que les adultes canadiens qui vivent dans des quartiers propices à la marche ont des taux plus faibles de décès prématurés attribuables aux MCV et à toutes les autres causes non accidentelles, les avantages les plus importants étant observés chez les personnes appartenant aux groupes socioéconomiques les plus défavorisés.¹⁴⁸

Caractéristiques d'un quartier favorisant les déplacements actifs

La relation entre l'aménagement urbain et les réseaux de transport sur les modes de déplacement actifs, y compris le transport en commun, a fait l'objet d'une abondante littérature. Les caractéristiques d'intérêt sont souvent appelées les 5 D :

- densité de population et d'emploi;
- diversité de l'utilisation du sol;
- design des réseaux de transport;
- destinations d'intérêt accessibles;
- distance des arrêts du transport en commun.

Dans l'ensemble, les études ont révélé que les gens marchent plus et conduisent moins lorsque leurs quartiers ont :

- des densités suffisantes pour soutenir les entreprises locales et un service de transport en commun efficace;
- des magasins, des restaurants et des services communautaires à proximité des résidences;
- des rues bien conçues (p. ex., en quadrillage) et des infrastructures (p. ex., des trottoirs, des passages pour piétons, un bon éclairage et du mobilier urbain) qui rendent la marche sûre, agréable et pratique;
- des arrêts de transport en commun à proximité (à moins de 10 minutes à pied, p. ex.) des habitations et des lieux de travail;

- un réseau de transport en commun vers des destinations populaires ou communes, surtout si le service peut rivaliser avec la conduite en matière de confort et de commodité.^{149,150}

Une revue systématique publiée en 2023 a révélé que l'amélioration du potentiel piétonnier des quartiers, la qualité des parcs et des terrains de jeux et l'infrastructure de transport actif sont susceptibles d'avoir un impact positif sur les niveaux d'activité physique chez les enfants et les adultes. Elle a notamment jugé les interventions suivantes comme étant « prometteuses » pour accroître l'activité physique et les déplacements actifs chez les enfants et les adultes :

- l'aménagement ou l'amélioration de passages pour piétons, de trottoirs, d'aires de stationnement pour vélos, de dispositifs de modération de la circulation et de places de stationnement;
- l'aménagement d'endroits sûrs pour la marche, de rues ou de bandes cyclables, de ponts interdits à la circulation automobile et de promenades;
- l'installation d'équipement de conditionnement physique ou de terrains de jeux, de sentiers de promenade, de clôtures et d'aménagements paysagers dans les parcs;
- les fermetures temporaires de routes et des équipements de jeux;
- l'amélioration de l'accès aux transports en commun et de leur disponibilité;
- l'augmentation de la densité des résidences, des destinations et des installations récréatives;
- l'amélioration de la connectivité des rues et de la mixité de l'utilisation du sol.¹⁵¹

Les politiques de ceinture verte favorisent les déplacements actifs et la santé métabolique

Un certain nombre d'études ont montré que les politiques relatives à la ceinture de verdure peuvent favoriser le développement de collectivités favorisant la marche et le transport en commun. Une étude menée en 2020 en Corée du Sud laisse entendre que les politiques relatives à la ceinture de verdure peuvent améliorer la santé métabolique en encourageant l'utilisation du transport en commun et les déplacements actifs. Cette étude a porté sur les districts de la ceinture de verdure qui ont été établis en 1971 autour de huit zones métropolitaines en Corée du Sud. L'obésité a été retenue comme indicateur de la santé de la population. Les chercheurs

FIGURE 9: ZUNGA BUS, POWELL RIVER, C.B.



Service de transport en commun à la demande à Powell River

Le service à la demande de Zunga Bus a été inauguré dans la région de Westview à Powell River au début de 2021.

« Nous avons lancé ce projet parce que peu de résidents de notre collectivité utilisaient notre service de transport en commun existant, » a déclaré Anastasia Lukyanova, planificatrice du développement durable pour la ville de Powell River. « Au début, notre objectif était d'augmenter l'achalandage afin de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre attribuables aux déplacements. »

« Dans une petite collectivité comme la nôtre, où les résidents sont répartis sur des distances relativement longues, il est difficile d'offrir un service de transport en commun efficace et pratique, a expliqué Anastasia. Le service à itinéraire fixe peut s'avérer efficace sur les liaisons directes les plus utilisées, mais il exclut une bonne partie de la collectivité. Le service HandyDart, quant à lui, est réservé aux personnes à mobilité réduite et n'est pas très pratique. Les gens doivent réserver la veille, ils doivent parfois attendre leur transport 30 minutes et les trajets peuvent être longs. »

La ville a vu le service numérique de transport à la demande comme une occasion d'offrir une plus grande couverture et des itinéraires plus directs : « Le transport en commun à la demande assure les déplacements au fur et à mesure qu'ils sont réservés, sans itinéraire ni horaire fixe, et peut offrir un service de porte à porte ou d'arrêt à arrêt, ou une combinaison des deux. La contrainte du service à la demande est qu'il ne peut optimiser les temps d'attente et les temps de parcours lorsque le nombre de passagers dépasse 8 ou 10 passagers par heure. »

« Le projet a été très bien accueilli par la collectivité, » a rapporté Lukyanova. « L'évaluation a confirmé que Zunga Bus peut améliorer la santé physique et mentale des résidents en augmentant leur accès aux services essentiels, aux installations récréatives et aux possibilités sociales. Les groupes communautaires qui offrent des services aux jeunes, aux personnes âgées et aux personnes à mobilité réduite ont vigoureusement exprimé leur appui à ce service. »

Perrotta K. 2023. Accroître la mobilité et la durabilité grâce au service de transport en commun à la demande à Powell River, en Colombie-Britannique. ACSP, CHASE, OPHA

ont découvert que l'importante diminution des taux d'obésité était attribuable à plusieurs facteurs, notamment :

- l'augmentation des taux d'utilisation du transport en commun;
- l'augmentation des taux de résidence en appartements;
- la présence d'une ceinture de verdure et le fait de vivre dans une zone délimitée par une ceinture de verdure.

L'équipe de recherche a constaté que les taux d'obésité diminuaient à mesure que la taille de la ceinture de verdure augmentait. Elle a conclu que les ceintures de verdure, qui étaient associées à l'accroissement de la densité de population, à la mixité de l'utilisation du sol, à une plus grande accessibilité et à un meilleur potentiel piétonnier dans d'autres études, ont réduit les taux d'obésité en augmentant les taux de transport actif et d'utilisation du transport en commun. Elle laisse également entendre que les ceintures de verdure offrent aux citoyens plus de possibilités de loisirs actifs.¹⁵²

De nombreux quartiers manquent de diversité dans l'utilisation du sol

Reconnaissant les liens importants entre la santé de la population et la proximité des commodités (comme les épiceries et les écoles), l'accès aux services et l'inclusion sociale, Statistique Canada a collaboré avec la Société canadienne d'hypothèques et de logement à l'élaboration d'une base de données des mesures de proximité pouvant servir à estimer la distance à pied ou en voiture entre les résidences et divers services et commodités essentiels.

À l'aide de la nouvelle base de données, Statistique Canada a estimé qu'en 2021, seulement 20 % des Canadiens vivaient dans des quartiers denses en commodités ayant :

- une épicerie, une pharmacie, un parc et un arrêt de transport en commun à une distance de marche de 1 km;
- une garderie, une école primaire et une bibliothèque à une distance de marche de 1,5 km;
- un établissement de soins de santé à une distance de 3 km en automobile;
- une source d'emploi à une distance de 10 km en automobile.¹⁵³

Quartiers propices à la marche et équité en emploi

Dans une collectivité typique, entre 20 et 40 % des gens ne conduisent pas en raison de leur revenu, de leur âge ou de leurs capacités.¹⁵⁴ Cela signifie que de nombreuses personnes au sein de nos collectivités dépendent des modes de transport actif ou de transport en commun pour accéder aux emplois, aux services essentiels et aux possibilités récréatives.¹⁵⁵ Les recherches portent à croire que les personnes à faible revenu sont plus susceptibles de vivre à la périphérie des collectivités où l'accès aux écoles, aux magasins et à d'autres services essentiels est plus difficile.¹⁵⁶ Lorsque les quartiers à faible revenu sont mieux conçus pour être parcourus à pied et à vélo et qu'ils sont desservis par des services de transport efficaces, les inégalités sociales et en santé peuvent être atténuées, car les personnes qui ne peuvent pas conduire ou se payer une voiture ont un meilleur accès aux emplois, aux services de santé, aux épiceries et aux installations récréatives.¹⁵⁷

V AVANTAGES POUR LA SANTÉ ET L'ÉQUITÉ EN SANTÉ : ESPACES VERTS ET BÂTIMENTS ÉCOLOGIQUES

Introduction

Cette section aborde deux grands types de solutions climatiques : le verdissement de nos collectivités au moyen de végétaux, d'arbres de rue, de forêts urbaines et de parcs; et l'écologisation des nouveaux bâtiments et l'amélioration des bâtiments existants. Bien que les interventions se concentrant sur ces deux solutions climatiques puissent procurer divers avantages pour la santé et l'équité en santé de la population, les risques pour la santé qu'elles ont en commun sont la pollution atmosphérique (abordée précédemment dans le présent rapport) et la chaleur extrême.

1. Chaleur extrême

Chaleur extrême, santé de la population et équité en santé

Le réchauffement climatique présente un risque important pour la santé des Canadiens. La chaleur extrême peut provoquer des éruptions cutanées et du stress, augmenter les hospitalisations pour des problèmes cardiovasculaires et respiratoires et augmenter le risque de décès prématuré. Elle a également été associée à des effets néfastes sur la reproduction, tels que des fausses couches et des malformations congénitales, ainsi qu'à une augmentation des comportements agressifs, y compris des crimes violents et non violents.^{158,159}

Une étude portant sur 26 villes canadiennes a révélé qu'un épisode de chaleur extrême peut augmenter le risque de décès prématuré de 2 à 13 %. Une autre étude a estimé que les épisodes de chaleur extrême, selon la définition qu'on leur donne, peuvent augmenter le nombre de décès prématurés de 3 à 16 %.¹⁶⁰ Selon les analyses, les épisodes de chaleur extrême au Québec en 2018 et 2010, et en Colombie-Britannique (C.B.) en 2021 ont provoqué respectivement 291, 86 et 619 décès prématurés.^{161,162}

Une étude portant sur le « dôme de chaleur » qui a recouvert la Colombie-Britannique en 2021 a estimé que les températures intérieures atteignaient 30 à 40 °C avec peu de refroidissement la nuit parce que les températures extérieures demeuraient élevées pendant la nuit et que la plupart des maisons du Grand Vancouver n'étaient pas climatisées. L'étude a également révélé que les décès dans la collectivité (c.-à-d. à l'exclusion de ceux qui ont eu lieu dans des établissements comme les établissements de soins de longue durée) ont augmenté de 440 % au cours de cette semaine. Des taux de mortalité beaucoup plus élevés ont été observés chez les personnes âgées de 65 à 74 ans et

dans les populations à faible revenu. Les taux de mortalité des populations considérées comme « matériellement et socialement défavorisées » étaient plusieurs fois supérieurs à ceux des populations matériellement et socialement privilégiées, soit 28,1 % et 6,1 % respectivement. Les taux de mortalité étaient également plus élevés dans les maisons dépourvues de climatiseurs et dans les quartiers moins verts et plus densément bâtis, plus proches des grands axes routiers et plus éloignés des grands plans d'eau.¹⁶³

Les îlots de chaleur urbains (ICU) désignent des collectivités ou des zones au sein de collectivités qui ressentent des températures ambiantes plus élevées parce qu'elles ont plus de surfaces imperméables (p. ex., du béton), plus de surfaces qui absorbent la chaleur (p. ex., des chaussées foncées) et moins de végétation. Les ICU ont été associés à des risques accrus pour la santé des résidents. À Montréal, par exemple, les taux de mortalité attribuables aux maladies respiratoires étaient de 1,4 à 14 fois plus élevés dans les ICU de la ville, qui étaient de 6 à 8 °C plus chauds et présentaient des concentrations d'ozone troposphérique plus élevées que dans les zones plus fraîches de la ville.¹⁶⁴ À Toronto, lors d'épisodes de chaleur extrême, le nombre d'appels d'urgence a été 18 fois plus élevé dans les quartiers où il y a moins d'arbres que dans les quartiers où le couvert d'arbres est supérieur à 70 %.¹⁶⁵

Au Canada, bien qu'il y ait des températures intérieures minimales imposées par les provinces pour protéger les personnes contre le froid extrême, il n'existe actuellement aucune température intérieure maximale imposée par les provinces pour protéger les personnes contre la chaleur extrême.¹⁶⁶ Étant donné qu'une température intérieure supérieure à 26 °C a été associée à une augmentation des appels d'urgence et des décès prématurés, on a laissé entendre qu'une politique limitant les températures intérieures à 26 °C

protégerait la plupart des occupants contre les blessures et les décès liés à la chaleur, y compris ceux qui sont les plus sensibles à la chaleur.¹⁶⁷

Dans le rapport de 2022 du coroner en chef de la Colombie-Britannique sur le dôme de chaleur, on recommande que, dans les programmes de remise pour la construction et la rénovation domiciliaires CleanBC Better Homes et Home Renovation Rebate Program, les mesures de refroidissement passif et actif soient admissibles aux remises, et que les remises soient priorisées dans les zones de recensement des quintiles inférieurs de l'indice de défavorisation matérielle et ciblées sur les ménages à faible revenu et sur les bâtiments résidentiels les moins écoénergétiques. On recommande également que le Code du bâtiment de la Colombie-Britannique intègre les exigences en matière de refroidissement passif et actif dans la construction de nouveaux logements, et l'Alterations Code for Energy Efficient, Resilient Buildings précise les normes de refroidissement passif et actif pour les rénovations d'habitations existantes.¹⁶⁸

2. Espaces verts

Les espaces verts urbains absorbent les émissions climatiques

Les espaces verts peuvent jouer un rôle important dans la lutte contre les changements climatiques en agissant comme un puits de GES. Une étude menée dans 10 villes des États-Unis a estimé que les arbres urbains stockent 700 millions de tonnes (Mt) de carbone et piègent environ 22,8 Mt de carbone par an. L'étude a montré qu'en moyenne, les forêts urbaines peuvent stocker environ 25,1 tonnes de carbone par hectare de terre, comparativement aux forêts qui peuvent en stocker 53,3 tonnes par hectare.¹⁶⁹

Les espaces verts rafraîchissent et purifient l'air

Une revue systématique publiée en 2015 a révélé qu'une grande variété d'espaces verts urbains peut rafraîchir et purifier l'air d'un site, d'un quartier ou d'une ville et, ce faisant, procurer d'importants avantages pour la santé. Les avantages pour la santé se sont avérés directement liés à la taille, à la qualité et à la densité des espaces verts. Il semble que « les petits espaces verts étroitement espacés et reliés entre eux » peuvent avoir des effets de refroidissement plus importants pour les quartiers adjacents que les grands parcs individuels avec des zones gazonnées dégagées.¹⁷⁰

La revue a montré qu'il est possible d'améliorer la qualité de l'air local en augmentant la densité forestière, en particulier dans les quartiers qui ont peu d'espaces verts. Elle a aussi montré que les arbres sont particulièrement efficaces pour capter et filtrer les polluants atmosphériques, y compris les polluants atmosphériques courants, l'ozone troposphérique, le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote et la matière particulaire. Les arbres sont également étroitement associés à la réduction des températures de l'air et au soulagement du stress dû à la chaleur dans une rue ou un quartier. La revue a mis en lumière un nombre croissant de données probantes qui démontrent que les problèmes de santé liés à la chaleur et à la pollution atmosphérique sont plus marqués dans les quartiers où il y a moins d'espaces verts, et que les quartiers denses et à faible revenu des centres-villes sont plus susceptibles d'être moins verts tout en abritant des populations susceptibles d'être plus vulnérables aux expositions environnementales.¹⁷¹

Les espaces verts améliorent la santé et l'équité en santé

Une revue systématique menée en 2015 pour le compte du Bureau de santé publique de Toronto s'est penchée sur la relation entre différents types d'espaces verts et un large éventail de résultats sur la santé. Elle a conclu que les espaces verts améliorent la santé physique, la santé mentale et le bien-être des citoyens. Elle a montré que les espaces verts sont associés à une diminution du stress, à des naissances plus saines et à une diminution des décès prématurés de toutes causes. Elle a également révélé que les enfants qui vivent à proximité de parcs et de terrains de jeux ont tendance à avoir un poids plus sain, une meilleure fonction cognitive, moins de symptômes de trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) et des niveaux de stress moins élevés.

Bien que l'exposition aux espaces verts soit bénéfique pour tous les membres d'une collectivité, la revue révèle que ce sont les enfants et les populations à faible revenu qui en tirent le plus d'avantages. Tout indique que l'accès accru aux espaces verts de proximité, en particulier dans les quartiers à faible revenu, offre de grandes possibilités de réduction des inégalités en matière de santé. Une exception a été notée : lorsque les espaces verts sont mal entretenus ou perçus comme dangereux, ils n'ont pas d'effets bénéfiques sur la santé. Dans ces situations, ils peuvent accroître le stress et nuire à la santé et au bien-être des résidents.¹⁷²

Les espaces verts favorisent l'activité physique et la santé métabolique

De nombreuses données probantes tendent à prouver que les espaces verts urbains peuvent favoriser l'activité physique et atténuer les problèmes de santé comme l'obésité, le diabète et d'autres maladies chroniques. Une revue systématique publiée en 2021 a examiné 19 articles portant sur la santé métabolique. Sept laissaient entendre que les personnes vivant dans des quartiers plus verts ou à proximité de parcs ou d'installations sportives courent moins de risques de souffrir de diabète. Quatre des cinq articles qui se sont penchés sur l'activité physique ont révélé que « la grande majorité des gens » qui ont accès aux espaces verts locaux les utilisent et augmentent leur niveau d'activité physique. Les études analysant le poids et l'obésité ont montré que l'accès aux espaces verts dans les quartiers était associé à une faible prévalence de l'obésité chez les enfants, les résultats étant plus ou moins probants chez les adultes.

Les auteurs notent qu'il n'y a toujours pas de consensus sur la meilleure façon de mesurer les espaces verts ou la verdure. Les études ont utilisé la distance par rapport aux parcs, l'indice de végétation par différence normalisée (IVDN), la densité d'arbres dans un quartier et la taille des parcs comme indicateurs de verdure. Ces différentes mesures des espaces verts peuvent compliquer la comparaison des études et de leurs résultats. Les chercheurs ont toutefois conclu qu'« une quantité considérable de données démontrent le rôle protecteur des espaces verts dans le contexte urbain contre le diabète et d'autres problèmes de santé chroniques comme l'obésité et la sédentarité ».¹⁷³

Les quartiers propices à la marche et l'accès aux parcs améliorent la santé métabolique

Une étude menée dans la région métropolitaine de Vancouver et dans la vallée du Fraser en Colombie-Britannique s'est penchée sur la relation entre le potentiel piétonnier et la disponibilité des parcs et l'activité physique, l'obésité et le diabète. Les résultats publiés en 2022 portaient sur la marche, l'activité physique d'intensité moyenne à élevée, l'IMC et le diabète.

Les chercheurs ont constaté qu'une augmentation du potentiel piétonnier était associée à :

- des risques nettement plus faibles de diabète et d'obésité;
- des chances considérablement accrues de marcher pour se déplacer;
- des niveaux plus élevés d'activité physique d'intensité moyenne à élevée.

L'ACSP sur les bâtiments écologiques et les espaces verts

« En soutenant une plus grande superficie de couvert arboré et davantage de rénovations d'immeubles, nous pouvons promouvoir et protéger la santé tout en atténuant les émissions de gaz à effet de serre. La certification de bâtiments écologiques permet de réduire les émissions, d'améliorer la qualité de l'air et de réduire la morbidité et la mortalité liées aux problèmes respiratoires. Grâce à ces co-bénéfices indéniables, de nombreuses facettes et de nombreux secteurs de la société y gagnent. »

ACSP. 2022. Mobiliser la santé publique contre les changements climatiques au Canada

La disponibilité des parcs était associée à :

- des risques plus faibles de diabète et d'obésité;
- une meilleure disposition à la marche;
- des niveaux accrus d'activité physique d'intensité moyenne à élevée.

Les chercheurs notent que les résultats favorisent les investissements dans le potentiel piétonnier par le biais d'infrastructure de transport actif et de transport en commun, de politiques d'aménagement du territoire favorisant un développement compact et mixte et d'un accès équitable aux parcs et à un service de transport en commun de qualité.¹⁷⁴

La verdure améliore l'issue des grossesses

Une étude récente renforce l'idée que la verdure résidentielle contribue à des grossesses plus saines chez toutes les femmes. Publiée en 2022, cette étude a examiné les données de 2,2 millions de naissances vivantes dans des villes canadiennes et de l'IVDN pour analyser la relation entre l'issue des grossesses, la verdure et la pollution atmosphérique. L'étude a montré que les mères qui vivent dans des milieux plus verts risquent moins de donner naissance à des bébés de petite taille ou de faible poids, quel que soit le statut socioéconomique de leur quartier. Ces relations se sont maintenues après avoir été corrigées pour tenir compte de la pollution atmosphérique.¹⁷⁵

La verdure améliore la santé mentale et l'équité en santé

Une étude canadienne de 2022 confirme l'idée selon laquelle la verdure en milieu urbain est bénéfique pour la santé mentale et réduit les inégalités en santé. Cette étude a examiné la relation

entre la verdure d'un quartier, le statut socioéconomique, le comportement lié à la santé, les interactions avec le quartier et la santé mentale. Elle a combiné les données de près de 27 000 résidents, âgés de 45 et 86 ans, vivant dans des régions urbaines, avec des mesures de la verdure dans un rayon de 500 m autour du domicile des participants, et trois mesures de la santé mentale autodéclarée. L'étude a révélé que :

- les perceptions qu'ont les résidents de leur propre santé mentale sont plus favorables pour ceux qui vivent dans des milieux plus verts;
- les perceptions de dépression diminuent avec l'augmentation de la verdure du quartier;
- la réponse positive à la verdure est constante chez les participants de tous âges, de toutes races et de tous genres; dans tous les groupes d'âge, toutes les races et tous les sexes;
- la relation la plus forte entre les effets bénéfiques de la verdure et la santé mentale est observée chez les personnes à faible revenu.¹⁷⁶

La verdure réduit les décès prématurés

Bon nombre des études qui ont fait état de relations entre la verdure, les espaces verts ou la nature, et les décès prématurés étaient des études [écologiques](#) ou de [cohorte](#) et peu d'entre elles ont été menées à l'échelle nationale. Pour combler cette lacune, une équipe de recherche canadienne a mené une étude à long terme qui a suivi 1,3 million d'adultes non immigrants en bonne santé dans 30 grands centres urbains du Canada au fil du temps. L'étude avait pour objectif d'examiner la relation entre les espaces verts, les décès prématurés et le revenu. La verdure a été mesurée à l'aide de l'IVDN dans un rayon de 250 et 500 mètres autour du domicile des participants pour chaque année de 2001 à 2011. Les résultats ont été ajustés en fonction du niveau de scolarité, du revenu et de trois polluants atmosphériques courants.

Publiée en 2017, cette étude a révélé une diminution considérable du risque de décès prématuré avec l'augmentation de la verdure autour des habitations des participants à l'étude. Le risque de décès prématuré dû à six causes courantes a diminué de 8 à 12 %. Cette réduction du risque a été constatée lorsque la verdure se trouvait à la fois dans un rayon de 250 et de 500 mètres autour du domicile des participants. La relation protectrice de la verdure s'est accrue lorsque les résultats ont été corrigés pour tenir compte de la pollution de l'air.

L'étude a également montré que la verdure protégeait davantage les hommes que les femmes et que cette protection augmentait avec le revenu. L'équipe de recherche a émis l'hypothèse que les hommes sont plus susceptibles que les femmes d'avoir plus de temps libre pour interagir avec les espaces verts, et que les personnes à revenu élevé sont susceptibles d'avoir un meilleur accès à des espaces verts de meilleure qualité que les personnes à faible revenu. Elle a noté que l'IVDN détermine la présence de végétation, mais n'évalue pas sa qualité ni son accessibilité. Les auteurs concluent que les résultats favorisent l'élaboration de politiques visant à créer des villes plus vertes et un accès plus équitable à la verdure pour promouvoir la santé et l'équité en santé.¹⁷⁷

Répartition de la verdure, pollution atmosphérique, potentiel piétonnier et équité en santé

Une étude menée en 2020 à Toronto, à Montréal et à Vancouver a examiné le potentiel piétonnier, la pollution atmosphérique et la verdure de quartiers de différentes conditions socioéconomiques afin d'expliquer les liens entre plusieurs expositions environnementales et leur répartition au sein d'une collectivité en fonction de la défavorisation matérielle.* L'étude a révélé que les quartiers moins défavorisés étaient plus susceptibles d'être favorables à la marche, d'avoir des niveaux de pollution atmosphérique plus faibles et des niveaux de verdure plus élevés, tandis que les zones très défavorisées étaient plus susceptibles d'être moins favorables à la marche, d'avoir des niveaux de pollution atmosphérique plus élevés et des niveaux de verdure plus faibles. Les chercheurs ont noté que des études antérieures démontraient que les populations matériellement défavorisées sont plus sensibles aux effets sur la santé associés à la pollution atmosphérique, à un faible potentiel piétonnier et à une faible verdure. Ils ont conclu qu'un accès inéquitable à la verdure peut amplifier les impacts négatifs des épisodes de chaleur extrême et réduire les niveaux d'activité physique chez les populations matériellement défavorisées. Les résultats soulignent « l'importance de tenir compte des inégalités environnementales dans la planification urbaine et la prise de décisions en matière de santé publique urbaine ».¹⁷⁸

Arbres, santé et équité en santé

En 2020, un examen de la portée s'est concentré sur les effets sur la santé associés spécifiquement aux arbres

* La composante matérielle de l'[Indice de défavorisation matérielle et sociale](#), élaboré par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), a été utilisée pour définir la défavorisation dans cet article. Il s'agit d'un indice composite des données du recensement sur le revenu, la scolarité et l'emploi.

urbains. Les 201 études analysées étaient de conception variable et ont été menées dans plusieurs pays différents. En général, elles laissent supposer que les arbres urbains sont associés positivement à l'activité physique, à la gestion du poids, à la santé mentale, à la réduction du stress, à des naissances en santé et à la réduction des indicateurs de maladies chroniques. L'examen a montré qu'il existe des disparités dans la répartition des arbres, la couverture arborée étant plus importante dans les quartiers à revenu élevé. Les auteurs soulignent que ces disparités peuvent exacerber les inégalités existantes en matière de santé et accroître la vulnérabilité des quartiers à faible revenu à la chaleur extrême. Ils notent également que les arbres peuvent avoir des effets négatifs sur la santé dans certaines situations. Le pollen des arbres peut exacerber les allergies chez certaines personnes et les arbres malsains peuvent émettre de plus grands volumes de composés organiques volatils qui peuvent contribuer à la pollution atmosphérique. Les auteurs recommandent que les professionnels de la foresterie urbaine et de la santé publique collaborent pour sélectionner les meilleurs arbres et les meilleurs emplacements pour les arbres afin de maximiser les avantages pour la santé et l'équité en santé ainsi que les avantages environnementaux.¹⁷⁹

Quantification des avantages des arbres pour la santé

Reconnaissant que les arbres figurent parmi les éléments les plus cohérents et les plus bénéfiques des espaces verts, une étude menée à Toronto s'est concentrée sur le recensement et sur la quantification des avantages pour la santé associés aux seuls arbres. Elle a combiné des images satellites à haute résolution et des données sur les arbres de Toronto avec des mesures de l'état de santé général auto-déclaré, des risques cardiométaboliques telles l'hypertension, l'hyperglycémie, l'obésité, les maladies cardiaques et le diabète, et des maladies mentales provenant de l'Étude sur la santé en Ontario, ainsi que des données socio-économiques et démographiques. L'étude a révélé que les personnes qui vivent dans des quartiers où la densité d'arbres est plus élevée sont nettement plus susceptibles de se déclarer en meilleure santé et d'avoir moins de problèmes cardiométaboliques comme les maladies cardiovasculaires ou le diabète. L'équipe chargée de l'étude a estimé que le fait d'avoir 11 arbres de rue de plus dans un pâté de maisons équivalait à une hausse de revenu de 20 000 dollars en termes d'impact sur la santé cardiométabolique.¹⁸⁰

3. Bâtiments écologiques et modernisations de bâtiments

L'efficacité énergétique et les modernisations de bâtiments réduisent les gaz à effet de serre

À l'échelle nationale, les bâtiments sont responsables de 13 % des émissions de GES,¹⁸¹ 18 % si l'on tient compte des émissions associées à l'électricité dans les bâtiments.¹⁸² Dans les grands centres urbains, la contribution des bâtiments est encore plus importante. Dans la RGTH, où vivent 7,7 millions de personnes, les bâtiments sont responsables de 44 % des émissions de GES. Environ 90 % de ces émissions proviennent du gaz naturel, soit 71 % de l'utilisation sur place de chaudières, de chauffe-eau et de cuisinières, et environ 10 % de la production d'électricité utilisée dans les bâtiments.¹⁸³

En 2019, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) a conclu que la filière énergétique canadienne dispose d'un grand potentiel d'économie d'énergie, surtout dans les secteurs du bâtiment, du transport et de l'industrie. Elle a constaté que la demande d'énergie au Canada avait augmenté de 0,8 % par an au cours des 15 dernières années et a prévu que les émissions de GES seraient 174 % plus élevées d'ici 2050, par rapport à 2016, à moins que des politiques supplémentaires ne soient mises en place pour réduire la demande d'énergie.

L'AIE a également estimé que le Canada pourrait réduire ses émissions de GES de 30 % d'ici 2050 uniquement en investissant dans des mesures d'efficacité énergétique économiquement et technologiquement réalisables. Elle prévoyait que 90 % de la demande d'énergie évitée grâce à ces investissements résulterait de la réduction de l'utilisation du pétrole et du gaz naturel. Elle a noté que les bâtiments utilisent environ un tiers du pétrole et du gaz naturel produits au Canada et prévoyait que ces émissions pourraient être réduites de 60 % d'ici à 2050 grâce à des politiques adéquates.¹⁸⁴

Au Canada, les ménages consomment de l'énergie pour chauffer (64 %), éclairer (3 %) et climatiser (2 %) leurs maisons, chauffer l'eau (18 %) et faire fonctionner les électroménagers (13 %). Le gaz naturel (c.à.d. le méthane) est le plus souvent utilisé pour chauffer l'air et l'eau, tandis que l'électricité est utilisée pour la plupart des autres activités domestiques.¹⁸⁵ L'AIE estime que les ménages pourraient réaliser d'importantes réductions importantes en abandonnant les chaudières au mazout et au gaz naturel au profit de systèmes à haut rendement

fonctionnant à l'électricité, tels que les thermopompes. Elle estime que la demande d'énergie pour le chauffage des locaux pourrait être réduite de 85 % d'ici 2050 en améliorant l'enveloppe des bâtiments et en optant pour des thermopompes pour le chauffage des locaux.¹⁸⁶

La demande énergétique du secteur du bâtiment pourrait également être réduite grâce à des exigences telles que des bâtiments prêts à la consommation énergétique nette zéro, une conception à énergie passive, un chauffage urbain, des toits verts, des appareils plus efficaces, des bâtiments passifs, une densité urbaine accrue, une surface utile réduite par occupant dans les habitations et les entreprises, et une production d'énergie décentralisée qui réduirait les pertes d'énergie liées au transport de l'électricité sur de longues distances.^{187,188}

Les modernisations de bâtiments réduisent la pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique demeure une source importante de maladies, de maladies chroniques et de décès prématurés au Canada. Les bâtiments chauffés au pétrole et au gaz naturel peuvent rejeter d'importantes quantités de polluants dans l'air.¹⁸⁹ Cette pollution peut s'avérer particulièrement problématique dans les régions urbaines qui sont également touchées par la pollution atmosphérique due à la circulation dense, à l'industrie lourde ou au vent. Selon les analystes de l'énergie, les vastes modernisations de bâtiments qui réduisent grandement l'utilisation du pétrole et du gaz naturel peuvent contribuer à réduire considérablement la pollution atmosphérique.¹⁹⁰

Sur la base de données sur les émissions, de statistiques sur la santé et de modélisations, les chercheurs ont estimé que de 3 000 à 4 200 personnes aux États-Unis sont mortes prématurément en 2017 à la suite d'une exposition à des particules fines présentes dans l'air extérieur et générées par la combustion de gaz naturel dans les bâtiments résidentiels. Ils ont estimé le coût social de ces impacts à 47 milliards de dollars américains.¹⁹¹

Les environnements intérieurs ont un impact sur la santé

Au Canada, les gens passant environ 90 % de leur temps dans des maisons, les écoles, des bureaux et d'autres lieux de travail,¹⁹² la qualité des environnements intérieurs peut avoir un impact important sur leur santé mentale et physique.

Les environnements intérieurs dépendent de la qualité, de la disposition et de la conception des bâtiments. Un large éventail

d'effets néfastes sur la santé peuvent résulter de températures extrêmes, d'allergènes et d'infections, d'humidité et de moisissures ainsi que de la pollution de l'air susceptibles de se retrouver à l'intérieur. Les conditions de logement peuvent également amplifier ou atténuer les inégalités en matière de santé. Les polluants présents dans les environnements intérieurs ont été associés à des effets aigus et chroniques sur la santé, comme l'irritation oculaire et respiratoire, le rhume des foies, l'asthme, les infections respiratoires et les maladies cardiovasculaires. Les sources de risques pour la santé à l'intérieur des bâtiments peuvent être les suivantes :

- les polluants atmosphériques extérieurs qui pénètrent dans le bâtiment par les fenêtres et les systèmes de ventilation;
- les polluants atmosphériques comme le monoxyde de carbone, les particules et les oxydes d'azote qui peuvent être émis par les foyers, les appareils de cuisson et les appareils de chauffage;
- les composés organiques volatils comme le formaldéhyde et les composés organiques persistants comme les polybromodiphényléthers (PBDE) qui peuvent être libérés par des tapis, des carreaux de sol, des meubles et des produits de construction et de consommation;
- le radon et le méthane qui peuvent pénétrer dans les bâtiments par le sol, les fissures des fondations ou l'eau potable;
- le dioxyde de carbone dû à une forte densité d'occupants et à une mauvaise ventilation;
- les allergènes comme les acariens, les ravageurs, le pollen, les moisissures et les squames d'animaux de compagnie qui peuvent être introduits de l'extérieur ou générés à l'intérieur en raison de l'humidité, d'une mauvaise ventilation et d'activités intérieures;
- les infections virales, bactériennes et fongiques qui peuvent être introduites ou se propager par un surpeuplement, une mauvaise ventilation, la contamination des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC), l'humidité et les moisissures;
- la fumée de tabac secondaire.¹⁹³

Les environnements intérieurs contribuent aux inégalités en santé

Les populations telles que les personnes âgées, les personnes déjà aux prises avec des problèmes de santé, les personnes vivant dans des logements surpeuplés et les personnes socialement et économiquement défavorisées sont plus exposées aux effets

néfastes sur la santé associés à des environnements intérieurs malsains. Ces personnes peuvent être plus sensibles aux risques pour la santé que présentent les environnements intérieurs de mauvaise qualité et elles peuvent également être plus exposées à ces environnements. De plus, ces populations peuvent ne pas disposer des ressources nécessaires pour se protéger des événements liés au climat, tels que les vagues de chaleur, ou pour se remettre des événements liés au climat, tels que les inondations et les incendies de forêt.¹⁹⁴

Les bâtiments écologiques procurent des avantages pour la santé

Les bâtiments à haute efficacité énergétique peuvent améliorer la qualité de l'air intérieur, le confort et les niveaux de bruit grâce à une meilleure ventilation, une meilleure filtration de l'air et des niveaux élevés d'isolation. Une ventilation adéquate peut réduire les niveaux de polluants de l'air intérieur, des filtres efficaces peuvent limiter l'infiltration de polluants et d'allergènes extérieurs et une isolation de qualité peut minimiser la pénétration du froid, de la chaleur et du bruit.¹⁹⁵

Une étude menée auprès de travailleurs en Allemagne et en Hongrie a révélé que des investissements dans des bâtiments à haute efficacité énergétique, des maisons passives, des « bâtiments à quasi zéro énergie » (Q-ZEN) et des bâtiments modernisés en profondeur qui répondent aux normes des maisons passives ou Q-ZEN peuvent avoir des effets bénéfiques importants sur la santé. L'étude a estimé que :

- L'Allemagne pourrait éviter environ 5 millions de journées de maladie en 2030 en augmentant de 3 % le nombre de bâtiments résidentiels à haute efficacité énergétique par rapport au nombre prévu dans un scénario tendanciel, tandis que la Hongrie pourrait éviter 0,4 million de journées de maladie avec une augmentation de 4 % des bâtiments résidentiels à haute efficacité énergétique;
- L'Allemagne pourrait éviter environ 5 millions de jours de maladie en 2030 en augmentant de 7 % le nombre de bâtiments commerciaux et institutionnels à haute efficacité énergétique par rapport au nombre prévu dans un scénario tendanciel, tandis que la Hongrie pourrait éviter 0,2 million de jours de maladie en augmentant de 5 % le nombre de bâtiments commerciaux et institutionnels à haute efficacité énergétique.

Logements locatifs préfabriqués à consommation énergétique nette zéro

Plainsview est un projet pilote à Regina, en Saskatchewan, qui vise à créer six logements locatifs à consommation énergétique nette zéro dans un complexe de 48 logements abordables. Les logements seront équipés de cellules solaires pour produire de l'énergie et construits avec des panneaux préfabriqués dans une usine hors site. L'utilisation de composants préfabriqués vise à réduire les déchets, à améliorer le contrôle de la qualité et à réduire les coûts et les émissions du transport.

Bonasia C. 2022. Saskatchewan Prefab Pilot Offers Green Model for Affordable Housing. The Energy Mix. Aug 28

Au total, les problèmes de santé évités ont été évalués à 735 millions d'euros par an pour l'Allemagne et à 10 millions d'euros par an pour la Hongrie.¹⁹⁶

Les modernisations de bâtiments peuvent améliorer la santé et l'équité en santé

Selon plusieurs études, les interventions qui améliorent le confort et la qualité des environnements intérieurs peuvent améliorer la santé globale, la santé respiratoire et la santé mentale et présenter des avantages particuliers pour les personnes ayant des troubles respiratoires préexistants. Par exemple, une étude de modélisation menée en Angleterre a estimé qu'une initiative visant à améliorer l'enveloppe des bâtiments et à moderniser les systèmes de ventilation pour assurer une ventilation adéquate pourrait réduire la mortalité et la morbidité nettes de 2 241 années de vie pondérées par la qualité pour 10 000 personnes sur un horizon de 50 ans.¹⁹⁷

Ces modernisations doivent être effectuées avec soin, car les mesures visant à accroître l'étanchéité à l'air des maisons peuvent avoir des effets négatifs sur la santé en augmentant les niveaux de polluants atmosphériques intérieurs. Ces effets négatifs peuvent en grande partie être évités grâce à une ventilation mécanique comprenant la récupération de chaleur et la filtration de l'air, bien qu'ils puissent être traités plus efficacement par la suppression des sources intérieures de pollution atmosphérique.¹⁹⁸

Modernisation des thermopompes chez les Premières Nations du Manitoba

Aki Energy, une entreprise sociale autochtone, a installé 500 pompes géothermiques dans des foyers des Premières Nations du Manitoba. Les pompes géothermiques (thermopompes puisant l'énergie dans le sol) extraient la chaleur sous la ligne de gel et la transfèrent dans un bâtiment pour la chauffer en hiver et la refroidir en été. Les pompes géothermiques ont permis de réduire la consommation d'électricité de ces maisons de près de 50 %. Leçons applicables à d'autres programmes :

- Aki Energy fait financer les coûts initiaux par Manitoba Hydro afin de rendre les rénovations plus abordables pour les ménages à faible revenu.
- La compagnie d'électricité prélève une redevance mensuelle sur la facture d'électricité de chaque maison rénovée jusqu'à ce que les coûts initiaux soient remboursés. Les factures nettes sont inférieures à la facture initiale du ménage.
- Aki intègre les incitations du gouvernement et de la compagnie d'électricité dans la phase finale du projet, plutôt qu'après coup. Cela réduit les tâches administratives et simplifie les choses pour les clients. Manitoba Hydro offre une incitation aux personnes qui installent des pompes géothermiques.

Loney S Wood D. 2022. Making heat pumps ordinary: The Aki Energy story. National Observer. May 24

Les améliorations écoénergétiques dans les immeubles résidentiels à logements multiples améliorent la santé

Plusieurs études ont révélé que les améliorations écoénergétiques sont associées à une augmentation du confort ou de la santé des occupants dans les immeubles à logements multiples.¹⁹⁹ Une étude a porté sur le vécu des occupants de 39 logements multifamiliaux en Finlande et de 15 immeubles semblables en Lituanie ayant faits l'objet d'améliorations écoénergétiques comprenant l'isolation et la modernisation des fenêtres, des systèmes de chauffage et de ventilation. L'étude a montré, qu'à la suite des améliorations, la satisfaction des occupants à l'égard de la température intérieure avait augmenté, que les facteurs de qualité de l'environnement intérieur (QEI) tels que la température intérieure et la fréquence du renouvellement de l'air s'étaient améliorés, que les symptômes d'une infection des voies respiratoires

supérieures avaient diminué et que l'absentéisme au travail ou à l'école pour cause d'infections respiratoires avait diminué.²⁰⁰

Une étude canadienne portant sur sept immeubles résidentiels à logements multiples est arrivée aux mêmes conclusions. Des travaux d'amélioration écoénergétiques ont été effectués dans trois immeubles pour personnes âgées, deux pour des familles et deux pour des adultes sans enfants. À la suite des améliorations, les cas de fatigue, de mal de tête, d'irritation des yeux, de toux sèche, de peau sèche et de nez qui coule ont diminué de 28 à 57 %, les absences au travail ou à l'école pour cause de maladie ont diminué de 35 à 81 % et l'utilisation de radiateurs électriques portatifs pendant les mois d'hiver a diminué de 69 %. L'utilisation de climatiseurs a augmenté de 4 % pendant les mois d'été, mais cette augmentation a été attribuée au temps plus chaud de l'été qui a suivi les travaux, par rapport à l'été qui a précédé les travaux.²⁰¹

Les modernisations de bâtiments améliorent l'équité en santé

Une étude menée à Phoenix, en Arizona, a examiné l'impact des rénovations écoénergétiques sur la qualité de l'air intérieur (QAI), le confort et la santé des résidents de logements abordables pour personnes âgées. Les rénovations visaient à accroître l'efficacité énergétique et à réduire les niveaux de composés organiques volatils (COV) dans l'air en remplaçant les matériaux intérieurs par des produits à faible teneur en COV ou sans COV. Un an plus tard, une enquête menée auprès de 57 résidents de 53 appartements a révélé que les modernisations ont réduit la consommation d'énergie de 19 %, stabilisé considérablement les températures dans les appartements, réduit les extrêmes de température de 27,2 °C et plus et amélioré l'état de santé auto-déclaré des résidents. Les modernisations n'ont toutefois pas changé la perception des résidents à l'égard du confort thermique.²⁰²

Une autre étude a examiné l'impact d'améliorations mineures de l'efficacité énergétique résidentielle de logements de personnes à faible revenu, âgées ou fragiles qui vivent chez elles avec le soutien de services de soins communautaires à Victoria, en Australie. L'étude a porté sur 13 ménages témoins et 16 ménages bénéficiaires d'une intervention. Elle a révélé qu'un programme d'amélioration du rendement énergétique axé sur la santé et sur l'équité, et combinant améliorations, optimisations tarifaires et pratiques domestiques, peut réduire les GES, améliorer le confort et réduire les coûts énergétiques

pour les populations structurellement défavorisées. Elle a toutefois indiqué que l'efficacité du programme peut être réduite par des habitudes de chauffage et de ventilation qui éliminent de l'équation le contrôle de la température et les incitations financières.²⁰³

Les modernisations de bâtiments améliorent la résilience climatique

Les programmes de modernisation des bâtiments peuvent être conçus pour améliorer la résilience climatique ainsi que l'efficacité énergétique. De nombreux changements peuvent être apportés aux bâtiments et à leur fonctionnement pour atténuer les risques pour la santé associés aux phénomènes extrêmes liés au climat, tels que les vagues de chaleur, les tempêtes, les inondations et les feux de forêt. Une meilleure isolation de la toiture, un enduit de toiture qui réfléchit davantage l'énergie solaire et un système de climatisation peuvent modérer les températures extérieures. Des systèmes de filtration des particules peuvent réduire l'exposition à la fumée des feux de forêt.²⁰⁴ Des clapets anti-refoulement, installés dans les égouts de sous-sol pour prévenir le refoulement des eaux d'égout dans les zones propices aux inondations, peuvent empêcher l'inondation des sous-sols et l'exposition aux moisissures qui peuvent aggraver l'asthme et les autres problèmes respiratoires. Des matériaux de couverture résistants au feu peuvent être utilisés pour protéger les personnes et leurs biens des feux de forêt. De telles mesures peuvent contribuer à prévenir les effets néfastes sur la santé, tout en réduisant les coûts financiers, les perturbations et le stress mental que peuvent entraîner des dommages matériels.²⁰⁵

Les thermopompes réduisent les gaz à effet de serre et améliorent la résilience climatique

Pour parvenir à la carboneutralité d'ici 2050, tous les bâtiments au Canada devront délaisser les combustibles fossiles comme le gaz naturel. Le GIEC, et de nombreuses autres organisations qui ont étudié les solutions de remplacement recommandent l'utilisation de thermopompes électriques pour le chauffage de l'air et de l'eau et pour le refroidissement de l'air dans les bâtiments.

Les thermopompes utilisant le sol comme source de chaleur (c.à.d. les pompes géothermiques) et les thermopompes à air existent depuis longtemps. Les pompes géothermiques ont toujours été efficaces et capables de chauffer les maisons par temps très froid. Ces 5 à 10 dernières années, le rendement des thermopompes à l'air s'est amélioré pour les climats froids.

Ces « thermopompes à air pour climats froids » (ccASHP) sont plus efficaces pour le chauffage des locaux par temps froid que les générations précédentes. Elles peuvent fonctionner à des températures aussi basses que -25 °C. Elles peuvent remplacer complètement les systèmes de chauffage classiques au pétrole ou au gaz naturel dans les maisons canadiennes, tout en remplaçant les climatiseurs pendant les mois d'été. En fait, les thermopompes étaient la principale source de chauffage dans 32 % des foyers du Nouveau-Brunswick et 21 % des foyers de la Nouvelle-Écosse en 2021.^{206, 207}

Les thermopompes consomment de l'électricité plutôt que des combustibles fossiles et sont beaucoup plus écoénergétiques que les chaudières au pétrole ou au gaz naturel et que les plinthes chauffantes électriques. Elles consomment jusqu'à 70 % moins d'énergie que les technologies conventionnelles de chauffage domestique, ce qui permet de réduire les coûts pour les propriétaires et les locataires. Leur efficacité énergétique leur permet de réduire les émissions de GES dans les provinces qui dépendent encore des combustibles fossiles comme le charbon et le gaz naturel pour une partie de leur électricité. Dans les provinces où les réseaux électriques sont entièrement alimentés par des sources d'énergie renouvelables telles que le vent, le soleil et l'eau, les thermopompes peuvent réduire de 100 % les émissions de gaz à effet de serre provenant du chauffage et de la climatisation du secteur du bâtiment.^{208, 209}

Les modernisations de bâtiments réduisent les inégalités en santé

La pauvreté énergétique est un grave problème au Canada. Près d'un ménage sur dix, soit 1,2 million de ménages, consacre plus de 6 % de son revenu à ses besoins en énergie. Les taux de pauvreté énergétique* varient considérablement d'un océan à l'autre, avec des taux aussi faibles que 3 % en Alberta et aussi élevés que 19 % dans les provinces de l'Atlantique. La pauvreté énergétique peut contraindre certains ménages à choisir entre l'énergie nécessaire pour chauffer leur logement et d'autres besoins essentiels tels que des aliments sains, des vêtements et des médicaments. Les personnes en situation de pauvreté énergétique ont un revenu plus faible (revenu médian des ménages de 22 407 \$/an) et sont plus susceptibles de recevoir des subventions gouvernementales, de vivre dans des régions rurales et d'être propriétaires d'un logement construit avant 1980. Ces ménages dépensent près de deux fois plus en matériel de soins de santé, moins pour les

* Les mesures de la pauvreté énergétique varient. Une dépense de 10 % du revenu en énergie est une mesure courante. L'étude citée dans ce paragraphe utilise 6 % du revenu comme mesure de la pauvreté énergétique.

véhicules privés et le transport en commun, et près de deux fois plus (environ 3 600 \$/an) pour l'énergie à usage domestique que les autres ménages du Canada.²¹⁰

Plusieurs études internationales ont montré que la pauvreté énergétique est associée à un risque accru de maladies cardiovasculaires et respiratoires, d'hospitalisations et de décès prématurés, ainsi qu'à une mauvaise santé générale et mentale. Ces résultats pour la santé sont souvent attribués à l'exposition à des températures intérieures plus froides. La première étude canadienne à cet égard a été publiée en 2023. Sur la base de données tirées du recensement, de l'Enquête sur les dépenses des ménages et de l'Enquête canadienne sur le logement, les chercheurs ont constaté que tous les indicateurs de pauvreté énergétique étaient fortement associés à des ménages ayant déclaré une mauvaise santé physique et mentale. Une fois l'analyse corrigée pour tenir compte des difficultés financières, la relation était plus faible, mais restait statistiquement significative pour la plupart des indicateurs de pauvreté énergétique.²¹¹

Les experts en efficacité énergétique font remarquer que les programmes d'efficacité énergétique ne sont pas souvent conçus pour répondre aux besoins des ménages à faible revenu. Ces programmes :

- ne soutiennent pas toujours le changement de combustible (p. ex., le passage du gaz naturel aux thermopompes) qui peut améliorer la résilience climatique;
- ne financent pas toujours les améliorations non énergétiques qui sont nécessaires pour se qualifier pour des améliorations écoénergétiques ou pour les achever;
- peuvent entraîner des coûts initiaux que les familles à faible revenu ne peuvent pas se permettre.

On prétend que ces programmes pourraient avoir un plus grand impact sur la santé de la population et l'équité en santé si leurs objectifs étaient élargis pour inclure l'amélioration de la résilience climatique et la réduction de la pauvreté énergétique, ainsi que l'atteinte de la carboneutralité dans le secteur du bâtiment du pays.²¹²

Les cuisinières à gaz influent sur la qualité de l'air intérieur, la santé des enfants et les changements climatiques

Depuis des décennies, on s'inquiète des effets sur la santé associés aux niveaux de NO₂ dans l'air intérieur qui pourraient découler de l'utilisation du gaz naturel dans les cuisinières

et les fours. Le dioxyde d'azote (NO₂) est un polluant atmosphérique courant qui est libéré lorsque des combustibles tels que le charbon, le pétrole ou le gaz naturel sont brûlés pour produire de l'énergie. Sous sa forme gazeuse, le NO₂ est fortement associé à des troubles respiratoires, y compris l'asthme.²¹³

Des chercheurs ont mesuré la quantité de méthane et de NO₂ pouvant être émise par les cuisinières à gaz afin de calculer leur contribution aux changements climatiques et leur impact sur les niveaux de NO₂ dans l'air intérieur. Les États-Unis comptant plus de 40 millions de foyers utilisant des cuisinières à gaz, et chacune émettant 0,8 à 1,3 % de ce gaz sous forme de méthane non brûlé, on estime que collectivement, les cuisinières à gaz aux États-Unis rejettent environ 28 100 tonnes de méthane par an. Cela équivaut à tous les GES émis annuellement par 500 000 voitures aux États-Unis. L'équipe de recherche a également déterminé que les cuisinières à gaz peuvent produire des niveaux de NO₂ dans l'air intérieur qui dépassent la norme nationale de 100 ppb sur une heure qui a été fixée pour l'air extérieur.²¹⁴

Une méta-analyse de 2013 a examiné 41 études sur l'impact des cuisinières à gaz naturel sur l'asthme et la respiration sifflante chez les enfants. Cette analyse a révélé que les enfants vivant dans des maisons équipées de cuisinières à gaz sont 42 % plus susceptibles de souffrir d'asthme que ceux qui vivent dans des maisons équipées de poêles électriques.²¹⁵ Bien qu'un nombre croissant d'études établissent un lien entre la présence de cuisinières à gaz et l'augmentation des symptômes respiratoires ou le développement de l'asthme, elles n'observent pas toutes une relation positive. Les foyers équipés de cuisinières à gaz présentent, en moyenne, des concentrations de NO₂ plus élevées que ceux équipés de cuisinières électriques, mais ces concentrations peuvent varier considérablement d'un foyer à l'autre. Cette variation peut expliquer l'incohérence des résultats en matière de santé.²¹⁶ Un éminent chercheur en qualité de l'air au Canada a laissé entendre que, bien que les cuisinières à gaz semblent être associées à des effets respiratoires néfastes chez les enfants, une autre substance toxique émise par les cuisinières à gaz naturel ou un polluant atmosphérique créé dans les environnements intérieurs à partir du NO₂ pourrait être à l'origine des effets observés sur la santé.²¹⁷ Quoi qu'il en soit, il semble que le remplacement des cuisinières à gaz par des cuisinières électriques pourrait procurer d'importants avantages pour le climat et la santé.

FIGURE 10: HEAT PUMP REBATE AD, DRCV



The advertisement shows an elderly couple sitting on a dark grey sofa in a modern living room. A white heat pump unit is mounted on the wall above them. The woman is holding a smartphone up, possibly taking a photo or video. To the left, there is a small white side table with a vase of yellow flowers. The CVRD logo is in the bottom left corner. On the right, a large teal arrow-shaped graphic contains the text: 'GET UP TO \$6000 IN WOODSTOVE REPLACEMENT REBATES'.

Remplacer les poêles à bois par des thermopompes à Cowichan Valley, en Colombie-Britannique

Grâce au financement du programme provincial d'échange de poêles à bois et en collaboration avec BC Lung et Island Health, le district régional de Cowichan Valley (CVRD) a établi un [programme de remplacement des poêles à bois](#) qui encourage les résidents à remplacer les poêles à bois par des thermopompes.

Le CVRD est une région de l'île de Vancouver qui s'étend à l'intérieur des terres de Victoria à Nanaimo. La plupart des 83 900 habitants de la région vivent dans la vallée de Cowichan, entourée de montagnes, dans de petits centres incluant 10 collectivités des Premières Nations. Le revenu moyen des résidents de cette région est inférieur à la moyenne canadienne.

De nombreux résidents de la région brûlent du bois pour chauffer leur maison. Dans certaines conditions météorologiques, l'air se dépose dans la vallée, capturant la pollution atmosphérique des poêles à bois et d'autres sources. Ces conditions peuvent produire des niveaux très élevés de pollution atmosphérique qui créent des risques importants pour la santé humaine.

Au cours des premières années du programme, l'objectif était de remplacer les vieux poêles à bois par de nouveaux poêles à bois certifiés CSA/EPA qui réduisent la pollution atmosphérique tout en augmentant l'efficacité de la combustion du bois d'environ 30 %.

« Pendant plusieurs années, des appareils au gaz naturel ont été ajoutés aux solutions de rechange pouvant être utilisées pour remplacer les poêles à bois, mais cette option a été retirée en 2020, » a expliqué Ilse Sarady, technologue principale en environnement au CVRD. « Nous avons estimé que nous ne pouvions pas justifier l'utilisation de l'argent des contribuables pour encourager les appareils à combustible fossile qui nuisent à nos objectifs climatiques. »

En 2019, les thermopompes ont été ajoutées à la liste des solutions de rechange.

« Les thermopompes sont très efficaces, » a expliqué Ilse Sarady. « Elles peuvent également rafraîchir une maison en été, ce qui permet de garder les gens en sécurité pendant les chaleurs extrêmes, ce qui devient de plus en plus important. »

« Les thermopompes sont coûteuses. Il peut en coûter environ 6 000 \$ pour un système minibloc à haute efficacité à un seul dispositif et plus de 13 000 \$ pour un plus gros système avec conduits et davantage de dispositifs, » a expliqué Ilse Sarady. « La valeur de la remise sur les thermopompes doit être plus généreuse pour être efficace, en particulier lorsqu'elle est offerte aux résidents à faible revenu. Il n'est pas non plus réaliste de supposer que les gens peuvent avancer une telle somme. Des prêts à faible taux d'intérêt et d'autres programmes de remise, comme ceux offerts pour les véhicules électriques en Colombie-Britannique, pourraient s'avérer plus efficaces. »

Perrotta K. 2023. Remplacer les poêles à bois par des thermopompes à Cowichan Valley, en Colombie-Britannique. ACSP, CHASE, OPHA.

VI CONCLUSION

Dans son rapport *Climate Change 2023 : Synthesis Report*, le GIEC souligne qu'un avenir vivable est encore possible si nous parvenons à limiter le réchauffement planétaire à 1,5 degré Celsius au-dessus des niveaux préindustriels. Pour ce faire, le GIEC propose un « développement résilient au climat » qui implique d'intégrer des mesures d'adaptation aux changements climatiques à des actions visant à réduire ou à éviter les émissions de GES de manière à procurer plus d'avantages. La santé publique est bien placée pour contribuer à l'atteinte de cet objectif.

Les cinq solutions locales aux changements climatiques retenues aux fins de ce rapport sont toutes associées à des cobénéfices positifs et immédiats pour la santé qui peuvent être réalisés dans les collectivités qui les mettent en œuvre. Les cinq solutions ont également le potentiel de produire des avantages pour l'équité en santé si elles sont mises en œuvre dans ce but. En faisant la promotion de ces cinq solutions, les professionnels de la santé publique peuvent contribuer à créer des collectivités plus saines et plus équitables, tout en atténuant les changements climatiques qui menacent l'habitabilité de la planète.

Les études de cas présentées dans ce rapport démontrent que les organismes de santé publique ont un rôle essentiel à jouer dans l'élaboration et la mise en œuvre de politiques sur les changements climatiques. Dans certains cas, la santé publique peut favoriser un soutien plus large aux politiques respectueuses du climat en aidant le public et les décideurs à comprendre les avantages immédiats pour la santé et pour l'équité en santé qui y sont associés. Dans d'autres cas, la santé publique peut veiller à ce que les effets sur la santé de la population et l'équité en santé soient pris en compte et traités à chaque étape du processus d'élaboration et de mise en œuvre des politiques.

Compte tenu de la nécessité impérieuse de réduire de moitié les émissions de GES d'ici 2030, et des avantages immédiats et importants pour la santé et l'équité en santé qui peuvent être associés aux cinq solutions locales aux changements climatiques évoquées, les organismes de santé publique pourraient faire beaucoup plus pour accélérer et façonner l'action sur ces fronts. Ces points de vue sont étayés par les conclusions et les recommandations du rapport 2023 de l'Agence de santé publique du Canada (ASPC) intitulé *Ce que nous avons entendu : perspectives sur les changements climatiques et la santé publique au Canada*.

Les organismes de santé publique pourraient faire beaucoup pour accélérer la mise en œuvre de ces cinq solutions aux changements climatiques en consacrant plus de ressources aux changements climatiques et aux environnements bâtis sains, en offrant plus de formation au personnel sur les avantages pour la santé et l'équité en santé associés aux interventions liées au climat, en leur donnant davantage de pouvoir pour s'engager dans des processus intersectoriels et en leur offrant davantage de soutien par les pairs pour trouver des moyens de faire évoluer les politiques au sein de leurs collectivités.

RÉFÉRENCES

- 1 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2018. Summary for Policymakers of IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C approved by governments.
- 2 Inter-Governmental Panel on Climate Change (IPCC). 2022. Sixth Assessment Report. Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change, the Working Group III contribution.
- 3 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2018. Summary for Policymakers of IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C approved by governments.
- 4 Watts Nick et al. 2015. Health and Climate Change: Policy Responses to Protect Public Health. *The Lancet* Vol. 38. 1861-914.
- 5 Haines A Ebi K. 2019. The Imperative for Climate Action to Protect Health. *New England Journal of Medicine* 380.3. 263-73.
- 6 Watts Nick et al. 2015. Health and climate change: policy responses to protect public health. *The Lancet* 386: 1861-914.
- 7 Gouldson A et al. 2018. The Economic and Social Benefits of Low-Carbon Cities: A Systematic Review of the Evidence. (2018). Coalition for Urban Transitions, London and Washington, DC.
- 8 Markandya A et al. 2018. Health co-benefits from air pollution and mitigation costs of the Paris Agreement: a modelling study. *Lancet Planetary Health* 2
- 9 Kotcher John et al. 2021. Advocacy messages about climate and health are more effective when they include information about risks, solutions, and a normative appeal: Evidence from a conjoint experiment *Journal of Climate Change and Health*. Vol. 3. August.
- 10 Canada's Most Respected. 2023. [Canada's most respected occupations 2022](#).
- 11 Perrotta K. 2011. [Public Health and Land Use Planning: How Ten Public Health Units are Working to Create Healthy and Sustainable Communities](#). Prepared for the Clean Air Partnership, the Ontario Public Health Association, and CHASE.
- 12 Kischuk Natalie. 2014. [Healthy Canada by Design: Evaluation Report Coalitions Linking Action and Science Policy](#). Funded by the Canadian Partnership Against Cancer.
- 13 Toronto Public Health. 2015. The Unequal City: Income and Health Inequities in Toronto.
- 14 Raphael D et al. 2020. Social Determinants of Health: The Canadian Facts. Oshawa: Ontario Tech University Faculty of Health Sciences and Toronto: York University School of Health Policy and Management.
- 15 Chief Public Health Officer. 2020. Risk to Resilience - An Equity Approach to COVID19.
- 16 National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Health and Medicine Division; Board on Population Health and Public Health Practice; Committee on Community-Based Solutions to Promote Health Equity in the United States. 2017. Communities in Action - Pathways to Health Equity.
- 17 Statistics Canada. 2023. [Rising Prices and the impact on most financially vulnerable: a profile of the bottom family income quintile](#). By Sharanjit Uppal.
- 18 Statistics Canada. 2023. [Canadian Income Survey 2021](#).
- 19 United Nations. 2022. [Blog Conflict and Climate](#).
- 20 Watts N et al. 2020. 2020 Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises. Review. *The Lancet*.
- 21 ibid
- 22 Romanello Marina et al. 2022. The 2022 report of the Lancet Countdown on health and climate change: health at the mercy of fossil fuels. *The Lancet*. November.
- 23 ibid
- 24 ibid
- 25 ibid
- 26 Bush E and Lemmen DS. Editors. 2019. Canada's Changing Climate Report; Government of Canada, Ottawa, ON. 444 p
- 27 Henderson, SB et al. 2021. Extreme Heat Events Are Public Health Emergencies. *BC Medical Journal*.
- 28 Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 29 Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 30 Nash A Nicol AM. 2022. Climate change in the Arctic and radon gas: a rising threat from the ground up [blog]. National Collaborating Centre for Environmental Health. March.
- 31 Canadian Institute of Climate Choices. 2021. The Health Costs of Climate Change-How Canada can Adapt, Prepare and Save Lives.
- 32 Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action. (Gillete et al., 2004).
- 33 Schmunk R. 2020. Smoked in: A look back at B.C.'s haziest wildfire seasons over the past 20 years. *CBC News*. September 19.
- 34 Matz et al, 2020 as cited by Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 35 Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 36 Mora C McKenzie T Gaw IM et al. 2020. Over half of known human pathogenic diseases can be aggravated by climate change. *Nat. Clim. Chang*. 12.
- 37 Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 38 Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 39 Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 40 James K. 2023. Climate change impacts on Canada's food supply cold chain. Blog. National Collaborating Centre for Environmental Health
- 41 Agyapong et al., 2018. and Abacus Data, 2019. and Cherry & Haynes, 2017 as cited by Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 42 Public Health Agency of Canada, Pan-Canadian Public Health Network, Statistics Canada, and the Canadian Institute for Health Information. 2018. Key Health Inequalities in Canada report/Pan-Canadian Health Inequalities Data Tool.
- 43 Berry P Clarke K Fleury MD & Parker S. 2014. Human Health in Canada in a Changing Climate: Sector Perspectives on Impacts and Adaptation. Editors: Warren FJ and Lemmen DS. Government of Canada, Ottawa, Ontario.
- 44 Perrotta K. 2011. [Public Health and Land Use Planning: How Ten Public Health Units are Working to Create Healthy and Sustainable Communities](#). Prepared for the Clean Air Partnership, the Ontario Public Health Association, and CHASE.
- 45 Medical Officers of Health. 2014. Improving Health by Design for the Greater Toronto and Hamilton Area.
- 46 Perrotta K. 2011. [Public Health and Land Use Planning: How Ten Public Health Units are Working to Create Healthy and Sustainable Communities](#). Prepared for the Clean Air Partnership, the Ontario Public Health Association, and CHASE.
- 47 EcoHealth Ontario. 2023. Website. [Steering Committee](#).
- 48 Ontario Ministry of Health and Long-Term Care. 2016. Ontario Climate Change and Health Vulnerability and Adaptation Assessment Guidelines. Prepared by Kristie Ebi, Vidya Anderson, Peter Berry, Jaclyn Paterson, Anna Yusa.
- 49 Toronto Public Health. 2015. [Green City: Why nature matters to health - An Evidence Review](#). Prepared by Tara Zupancic, Marianne Kingsley, Timothy Jason, Ronald Macfarlane.
- 50 Perrotta K. 2011. [Public Health and Land Use Planning: How Ten Public Health Units are Working to Create Healthy and Sustainable Communities](#). Prepared for the Clean Air Partnership, the Ontario Public Health Association, and CHASE.
- 51 Perrotta K. 2022. Blog: [Ottawa Public Health Co-creating 15-Minute Neighbourhoods](#). CPHA, CHASE, OPHA.
- 52 Perrotta K. 2023. Blog: [Public Health and Planning Co-creating Green Buildings and Green Streets in Ottawa](#). Prepared for CPHA, CHASE, and OPHA.
- 53 Perrotta K. 2022. Blog: [Applying Health Equity-informed Planning to Operations in Niagara Region in Niagara Region](#). Prepared for CPHA, CHASE, OPHA.
- 54 Perrotta K. 2022. Blog: [Public Health Supporting Complete Streets in Hamilton](#). Prepared for CPHA, CHASE, OPHA.
- 55 Perrotta K. 2022. Blog: [Bringing Health and Health Equity into Natural Heritage in Peel Region](#). Prepared for CPHA, CHASE, OPHA.
- 56 Perrotta K. 2022. Blog: [Shaping Communities with the Social and Environmental Determinants of Health in Vancouver](#). Prepared for CPHA, CHASE, OPHA.
- 57 Perrotta K. 2022. Blog: [Building Health and Health Equity into Planning Processes in Saskatoon](#). Prepared for CPHA, CHASE, OPHA.
- 58 Perrotta K. 2022. Blog: [Promoting Healthy Built Environments on Vancouver Island](#). Prepared for CPHA, CHASE, OPHA.

- 59 Perrotta K. 2022. Blog: [Promoting Active Transportation and Health Equity in Rural Haliburton](#). Prepared for CPHA, CHASE, OPHA.
- 60 Perrotta K. 2022. Blog: [Addressing Climate Health in Simcoe Muskoka, Ontario](#). Prepared for CPHA, CHASE, OPHA.
- 61 Statistics Canada. 2020. Daily physical activity and sedentary behaviour across occupational classifications in Canadian adults. Prepared by Stephanie Prince et al. Sept 16
- 62 Samitz G et al. 2011. Domains of physical activity and all-cause mortality: Systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Int J Epidemiol*. 40(5):1382-1400
- 63 Bingham PB. 2009. Physical Activity and Mental Health Literature Review.
- 64 Statistics Canada. 2020. Canadian Health Measure Survey: Activity Monitor Data, 2018-2019
- 65 Statistics Canada. 2022. 60 minutes of play, every day.
- 66 Chronic Disease Prevention Alliance of Canada (CDPAC). 2017. 2018 pre-budget submission to the House of Commons Standing Committee on Finance. August 4
- 67 Janssen I. 2012. Health care costs of physical inactivity in Canadian adults. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. June 6.
- 68 Bilandzic A Rosella L. 2017. The cost of diabetes in Canada over 10 years: applying attributable health care costs to a diabetes incidence prediction model. *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada - Research, Policy and Practice*. Vol 37, No2. February.
- 69 World Health Organization. 2023. [Air Quality and Health](#) - Webpage.
- 70 World Health Organization. 2023. [Air Quality and Health](#) - Webpage.
- 71 Health Canada. 2021. Health Impacts of Air Pollution in Canada - Estimates of Premature Deaths and Non-Fatal Outcomes - 2021 Report.
- 72 Health Canada. 2022. Exposure to traffic-related air pollution in Canada: An assessment of population proximity to roadways
- 73 Health Effects Institute. 2022. Systematic Review and Meta-Analysis of Selected Health Effects of Long-term Exposure to Traffic-Related Air Pollution.
- 74 Health Effects Institute. 2022. Systematic Review and Meta-Analysis of Selected Health Effects of Long-term Exposure to Traffic-Related Air Pollution.
- 75 Health Canada. 2022. Health Impacts of Traffic-Related Air Pollution in Canada.
- 76 Health Effects Institute. 2022. Systematic Review and Meta-Analysis of Selected Health Effects of Long-term Exposure to Traffic-Related Air Pollution.
- 77 Health Canada. 2022. Health Impacts of Traffic-Related Air Pollution in Canada.
- 78 Brauer M et al. 2013. Traffic-related air pollution and health in Canada. *CMA*. December 10.
- 79 Health Canada. 2022. Traffic-Related Air Pollution: An Umbrella Review-Based Human Health Risk Assessment on Selected Cancer Types
- 80 Health Canada. 2022. Exposure to traffic-related air pollution in Canada: An assessment of population proximity to roadways
- 81 World Health Organization. 2023. [Air Quality and Health](#) - Webpage.
- 82 Health Canada. 2022. Exposure to traffic-related air pollution in Canada: An assessment of population proximity to roadways
- 83 Health Canada. 2022. Exposure to traffic-related air pollution in Canada: An assessment of population proximity to roadways
- 84 Doiron D et al. 2020. Healthy built environment: Spatial patterns and relationships of multiple exposures and deprivation in Toronto, Montreal and Vancouver. *Environment International* 143. Government of Canada. 2023. Greenhouse Gas Emissions by Sector. Webpage.
- 85 Health Canada. 2022. Exposure to traffic-related air pollution in Canada: An assessment of population proximity to roadways
- 86 Government of Canada. 2022. Greenhouse Gas Emissions, Sources and Sinks, Executive Summary. Web-page.
- 87 Zuehlke. 2017 as cited by David Suzuki Foundation, Sustainable Transportation Action Research Team (SFU) and Navius Research. 2019. Shifting Gears - Climate Solutions for Transportation in Cities. Metro Vancouver Case Study.
- 88 Zuehlke, 2017 as cited by David Suzuki Foundation, Sustainable Transportation Action Research Team (SFU) and Navius Research. 2019. Shifting Gears - Climate Solutions for Transportation in Cities. Metro Vancouver Case Study.
- 89 Doherty Eric. 2019. Green New Deal must Include Transportation Transformation. *The National Observer*. May.
- 90 European Commission Directorate-General for the Environment. Undated. [Reclaiming city streets for people: Chaos or quality of life?](#)
- 91 National Academy of City Transportation Officials (NACTO). 2020. [Transit Street Design Guide](#).
- 92 ICF. 2008. The Broader Connection between Public Transportation, Energy Conservation and Greenhouse Gas Reduction, American Public Transportation Association.
- 93 Cervero Robert. 2007 as cited by Litman T. 2020. Evaluating Public Transportation Health Benefits. Prepared for the American Public Transportation Association by Victoria Transport Policy Institute.
- 94 Medical Officers of Health in the GTHA. 2014. Improving Health by Design in the Greater Toronto-Hamilton Area.
- 95 Environmental Defence and the OPHA. 2020. Clearing the Air. Analysis conducted by Dr. Marianne Hatzopoulou and Laura Minet leading a team from the University of Toronto's Transportation and Air Quality Research Group (TRAQ). June.
- 96 Morency C et al. 2011. Walking to transit: an unexpected source of physical activity. *Transport Policy* 18.6
- 97 Besser L & Dannenberg A. 2005. Walking to public transit: steps to help meet physical activity recommendations. *American journal of preventive medicine* 29.4 : 273-280.
- 98 Medical Officers of Health in the GTHA. 2014. Improving Health by Design in the Greater Toronto-Hamilton Area.
- 99 Arnason T et al. 2019. [Municipal transportation policy as a population health intervention: estimating the impact of the City of Ottawa Transportation Master Plan on diabetes incidence](#). *Can J Public Health* 110, 285-293.
- 100 Allen 2008 and Bell Cohen 2009 as cited by Litman T. 2020. Evaluating Public Transportation Health Benefits. Prepared for the American Public Transportation Association by Victoria Transport Policy Institute.
- 101 Canada. 2023. Canadian Motor Vehicle Crash Collision Statistics: 2021
- 102 Beck Laurie et al. 2007. Motor Vehicle Crash Injury Rates by Mode of Travel, United States: Using Exposure-Based Methods to Quantify Differences *American Journal of Epidemiology*, Volume 166. April.
- 103 Litman, Todd. 2014. A New Transit Safety Narrative. *Journal of Public Transportation*. Vol. 17.
- 104 Litman, Todd. 2017. Evaluating Active Transportation Benefits and Costs. Victoria, British Columbia, Canada: Victoria Transport Policy Institute.
- 105 Canada Department of Finance. 2020. Supporting Canadians and Fighting COVID19: Fall Economic Statement. December.
- 106 Lucas Karen et al. 2016. Transport poverty and its adverse social consequences. *Transport - Proceedings of the Institution of Civil Engineers*. Volume 169 Issue 6, December
- 107 CAA. 2020. [Calculating Car Costs](#).
- 108 Federation of Canadian Municipalities. 2019. Building Better Lives Together. November.
- 109 Bell and Cohen 2009 & Sengupta et al. 2013 as cited by Litman T. 2020. Evaluating Public Transportation Health Benefits. Prepared for the American Public Transportation Association by Victoria Transport Policy Institute.
- 110 Drimonis 2015 as cited by Daniel K & Perrotta K. 2017. Prescribing Active Travel for Healthy People and a Healthy Planet: A Toolkit for Health Professionals. Prepared for the Canadian Association of Physicians for the Environment (CAPE).
- 111 Allen Jeff & Farber Steve. 2019. Sizing up transport poverty: A national scale accounting of low-income households suffering from inaccessibility in Canada, and what to do about it. *Transport Policy*. Volume 74, February 2019, pages 214-223
- 112 Federation of Canadian Municipalities. 2019. Building Better Lives Together. November.
- 113 David Suzuki Foundation, Sustainable Transportation Action Research Team (SFU) and Navius Research. 2019. Shifting Gears: Climate Solution for Transportation in Cities. Metro Vancouver Case Study. 75 pages.
- 114 Maizlish Neil et al. 2013. Health Co-benefits and Transportation-Related Reductions in Greenhouse Gas Emissions in the San Francisco Bay Area. *American Journal of Public Health*. April 2013.
- 115 Colley RC et al. 2011. Physical activity of Canadian adults: accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey." *Health reports* 22.1
- 116 Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute. 1996. Progress in Prevention: Barriers to physical activity.
- 117 Pucher J et al. 2011. Walking and Cycling to Health: A Comparative Analysis of City, State, and International Data. *Am J Public Health*.

- 118 Pucher J et al. 2011. Walking and Cycling to Health: A Comparative Analysis of City, State, and International Data. *Am J Public Health*.
- 119 Celis-Morales CA et al. 2017. Association between active commuting and incident cardiovascular disease, cancer, and mortality: prospective cohort study. *BMJ*. 357:j1456
- 120 Grabow M, Spak S, Holloway T, Stone Jr B, Menick A, Patz J. 2011. Air Quality and Exercise-Related Health Benefits from Reduced Car Travel in the Midwestern United States, *Environmental Health Perspectives*. November
- 121 Tanio M et al. 2016. Can air pollution negate the health benefits of cycling and walking? *Preventive Medicine* Vol. 87. June
- 122 De Hartog, JJ et al. 2010. Do the health benefits of cycling outweigh the risks?. *Environmental health perspectives*.
- 123 Chief Public Health Officer. 2017. Designing Health Living. Public Health Agency of Canada.
- 124 Woodcock J, Edwards P, Tonne C, et al. 2009. Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: urban land transport. *Lancet*, 374 (9705), pp. 1930-1943.
- 125 Pucher J Buehler R. 2016. Safer Cycling Through Improved Infrastructure. *AJPH*. November 10, 2016
- 126 Pedroso FE et al. 2016. Bicycle use and cyclist safety following Boston's bicycle infrastructure expansion, 2009-2012. *Am J Public Health*.
- 127 Teschke K, Harris MA, Reynolds CC, et al. 2012. Route infrastructure and the risk of injuries to bicyclists: a case-crossover study. *Am J Public Health*.
- 128 Lusk AC et al. 2011. Risk of injury for bicycling on cycle tracks versus in the street. *Inj Prev*.
- 129 Marshal WE Ferenchak NN. 2019. Why cities with high bicycling rates are safer for all road users. *Journal of Transport and Health*. Vol 13.
- 130 Toronto Public Health. 2012. Road to Health: Improving Walking and Cycling in Toronto. April.
- 131 Mueller N et al. 2019. Health impact assessment of cycling network expansions in European cities. *Preventive Medicine*. Vol. 109.
- 132 Mueller N et al. 2019. Health impact assessment of cycling network expansions in European cities. *Preventive Medicine*. Vol. 109.
- 133 Hansmann K et al. 2023. Health Equity and Active Transportation: A Scoping Review of Active Transportation Interventions' Impact on Health Equity. *The Annals of Family Medicine* January 2023, 21 (Supplement 1) 3657
- 134 Perrotta K. 2022. [Toronto introduces equity lens to cycling infrastructure](#). HealthyDesign.City Website.
- 135 O'Rourke N & Dogra S. 2020. Constraints to active transportation in older adults across four neighbourhoods: a descriptive study from Canada, *Cities & Health*, DOI: 10.1080/23748834.2020.1833282
- 136 Chief Public Health Officer. 2017. Designing Health Living. Public Health Agency of Canada.
- 137 Pucher et al. 2018 and Mitra et al. 2016 and WHO 2011 as cited by Daniel K & Perrotta K. 2017. Prescribing Active Travel for Healthy People and a Healthy Planet: A Toolkit for Health Professionals. Prepared for the Canadian Association of Physicians for the Environment.
- 138 Daniel K Perrotta K. 2009. Creating Walkable and Transit-Supportive Communities in Halton Region. Prepared for Halton Region in Ontario.
- 139 City of Ottawa. 2021. [Official Plan](#). November 2021.
- 140 Feng Q Gauthier P. 2021. Untangling Urban Sprawl and Climate Change: A Review of the Literature on Physical Planning and Transportation Drivers. *Atmosphere*. 12, 547.
- 141 Feng Q Gauthier P. 2021. Untangling Urban Sprawl and Climate Change: A Review of the Literature on Physical Planning and Transportation Drivers. *Atmosphere*. 12, 547.
- 142 Flatlow D. undated as cited by Macfarlane R Perrotta K. 2019. Module 5: Climate Change Solutions with Immediate Health Benefits. Climate Change Toolkit for Health Professionals. Edited by K Perrotta. Canadian Association of Physicians for the Environment.
- 143 Vande-Weigh J Kennedy C. 2007 as cited by Macfarlane R Perrotta K 2019. Module 5: Climate Change Solutions with Immediate Health Benefits. Climate Change Toolkit for Health Professionals. Edited by K Perrotta. Canadian Association of Physicians for the Environment.
- 144 Toronto Public Health. 2012. The Walkable City: Neighbourhood Design and Preferences, Travel Choices and Health. Prepared by Kim Perrotta, Shawn Chirrey, Ronald Macfarlane, Monica Campbell
- 145 Thielman J et al. 2016. Residents of highly walkable neighbourhoods in Canadian urban areas do substantially more physical activity: a cross-sectional analysis. *CMAJ Open*.
- 146 Cottagiri SA et al. 2021. Are school-based measures of walkability and greenness associated with modes of commuting to school? Findings from a student survey in Ontario, Canada. *Can J Public Health*. Vol 112.
- 147 Howell N Booth G. 2022. The Weight of Place: Built Environment Correlates of Obesity and Diabetes. *Endocrine Reviews*, February.
- 148 Lang Justin et al. 2022. Neighbourhood walkability and mortality: Findings from a 15-year follow-up of a nationally representative cohort of Canadian adults in urban areas. *Environmental International*. Vol 161.
- 149 Ewing R Cervero R. 2010. Travel and the Built Environment, *Journal of the American Planning Association*, 76:3
- 150 Daniel K. and Perrotta K. 2017. Prescribing Active Travel for Healthy People and a Healthy Planet: A Toolkit for Health Professionals. Prepared for the Canadian Association of Physicians for the Environment.
- 151 Hansmann K et al. 2023. Health Equity and Active Transportation: A Scoping Review of Active Transportation Interventions' Impact on Health Equity. *The Annals of Family Medicine* January 2023, 21 (Supplement 1) 3657
- 152 Jeongbae Jeon et al. 2020. The Effects of Urban Containment Policies on Public Health. *International Journal of Environment Research and Public Health*. May.
- 153 Statistics Canada. 2021. Measuring proximity to services and amenities: An experimental set of indicators for neighbourhoods and localities.
- 154 Litman 2017 as cited by Daniel K Perrotta K. 2017. Prescribing Active Travel for Healthy People and a Healthy Planet. Canadian Association of Physicians for the Environment.
- 155 Frank LD, Engelke P, & Schmid T. 2003 Health and community design: the impact of the built environment on physical activity. Island Press.
- 156 Lucas Karen et al. 2016. Transport poverty and its adverse social consequences. *Transport - Proceedings of the Institution of Civil Engineers*. Volume 169 Issue 6, December
- 157 World Health Organization (WHO). 2011. Health co-benefits of climate change mitigation - Transport Sector.
- 158 Auger et al., 2014; Auger et al., 2017d; Auger et al., 2017b; Auger et al., 2017c as cited by Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 159 Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action. (Mares, 2013; Ranson, 2014)
- 160 Guo et al., 2018 and Xu et al., 2016 as cited by Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 161 Lebel et al, 2019 as cited by Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 162 Chief Coroner of British Columbia. 2022. Extreme Heat and Human Mortality: A Review of Heat-Related Deaths in B.C. in Summer 2021
- 163 Henderson SB et al. 2022. Analysis of community deaths during the catastrophic 2021 heat dome, *Environmental Epidemiology* Vol 6, No1
- 164 Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 165 Wang et al., 2015 as cited by Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 166 Chief Public Health Officer. 2022. Mobilizing Public Health Action on Climate Change in Canada.
- 167 Kenny GP et al. 2019. Towards Establishing Evidence-Based Guidelines on Maximum Indoor Temperatures during Hot Weather in Temperate Continental Climates. *Temperature*.
- 168 Chief Coroner of British Columbia. 2022. Extreme Heat and Human Mortality: A Review of Heat-Related Deaths in B.C. in Summer 2021
- 169 Nowak DJ Crane DE. 2002. Carbon storage and sequestration by urban trees in the USA. *Environmental Pollution*. Vol. 113 (3).
- 170 Zupancic et al. 2015. The impact of green space on heat and air pollution in urban communities: A meta-narrative systematic review. David Suzuki Foundation.
- 171 Zupancic et al. 2015. The impact of green space on heat and air pollution in urban communities: A meta-narrative systematic review. David Suzuki Foundation.
- 172 Zupancic T et al. 2015. Green City: Why Nature Matters to Health: An Evidence Review. Toronto Public Health.
- 173 De la Fuente F et al. 2021. Green Space Exposure Association with Type 2 Diabetes Mellitus, Physical Activity, and Obesity: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* Vol 18
- 174 Frank Lawrence et al. 2022. Chronic disease and where you live: Built and natural environment relationships with physical activity, obesity, and diabetes. *Environment International*. 158

- 175 Villeneuve Paul et al. 2022. Residential proximity to greenness and adverse birth outcomes in urban areas: Findings from a national Canadian population-based study. *Environmental Research*. Vol 204. March.
- 176 Cottagiri SA Villeneuve P et al. 2022. Increased urban greenness associated with improved mental health among middle-aged and older adults of the Canadian Longitudinal Study on Aging (CLSA). *Environmental Research*. Volume 206.
- 177 Crouse DL et al. 2017. Urban greenness and mortality in Canada's largest cities: a national cohort study. *The Lancet Planetary Health*, Volume 1, Issue 7.
- 178 Doiron Dany et al. 2020. Healthy built environment: Spatial patterns and relationships of multiple exposures and deprivation in Toronto, Montreal and Vancouver. *Environment International*, Volume 143.
- 179 Wolf K et al. 2020. Urban Trees and Human Health: A Scoping Review *Int J Environ Res Public Health* 2020, 17(12)
- 180 Kardan O et al. 2015. Neighborhood greenspace and health in a large urban center. *Scientific Reports*. July.
- 181 Environment and Climate Change Canada. 2022. 2030 Emission Reduction Plan - Canada's Next Steps for Clean Air and a Strong Economy. Background.
- 182 Government of Canada. 2023. Green Buildings. Webpage.
- 183 Toronto Atmospheric Fund (TAF). 2022. GTHA Carbon Emissions Inventory. Summary
- 184 International Energy Agency 2019 as cited by Macfarlane R Perrotta K 2019. Module 5: Climate Change Solutions with Immediate Health Benefits. Climate Change Toolkit for Health Professionals. Edited by K Perrotta. Canadian Association of Physicians for the Environment.
- 185 Das R Martiskainen M. 2022. Keeping the Lights on. David Suzuki Foundation.
- 186 International Energy Agency. 2019 as cited by Macfarlane R Perrotta K. 2019. Module 5: Climate Change Solutions with Immediate Health Benefits. Climate Change Toolkit for Health Professionals. Edited by K Perrotta. Canadian Association of Physicians for the Environment.
- 187 International Energy Agency 2019 as cited by Macfarlane R Perrotta K. 2019. Module 5: Climate Change Solutions with Immediate Health Benefits. Climate Change Toolkit for Health Professionals. Edited by K Perrotta. Canadian Association of Physicians for the Environment.
- 188 Day et al. 2018 as cited by Macfarlane R Perrotta K. 2019. Module 5: Climate Change Solutions with Immediate Health Benefits. Climate Change Toolkit for Health Professionals. Edited by K Perrotta. Canadian Association of Physicians for the Environment.
- 189 World Green Building Council. Air quality in the built environment.
- 190 Torrie R, Bak C, Heaps T. 2020. Building Back Better with a Bold Green Recovery. Synthesis Report
- 191 Buonocore Jonathan et al. 2021. A decade of the U.S. energy mix transitioning away from coal: historical reconstruction of the reductions in the public health burden of energy. *Environmental Research Letters*. Vol 16.
- 192 Matz CJ et al. 2014. Effects of Age, Season, Gender and Urban-Rural Status on Time-Activity: Canadian Human Activity Pattern Survey 2 (CHAPS 2). *Int J Environ Res Public Health* 11(2)
- 193 Vardoulakis S. 2015. Impact of climate change on the domestic indoor environment and associated health risks in the UK. *Environment International* Vol. 85
- 194 Kosatsky et al., 2009; Bélanger et al., 2014; Bélanger et al., 2016 as cited by Health Canada. 2022. Health of Canadians in a Changing Climate - Advancing our Knowledge for Action.
- 195 Chatterjee S Urge-Vorsatz D. 2021. Measuring the productivity impacts of energy-efficiency: The case of high-efficiency buildings. *Journal of Cleaner Production* Vol 318.
- 196 Chatterjee S Urge-Vorsatz D. 2021. Measuring the productivity impacts of energy-efficiency: The case of high-efficiency buildings. *Journal of Cleaner Production* Vol 318.
- 197 Hamilton et al. 2015 as cited by Macfarlane R Perrotta K. 2019. Module 5: Climate Change Solutions with Immediate Health Benefits. Climate Change Toolkit for Health Professionals. Edited by K Perrotta. Canadian Association of Physicians for the Environment.
- 198 Vardoulakis S et al. 2015. Impact of climate change on the domestic indoor environment and associated health risks in the UK. *Environment International* Vol. 85
- 199 Chatterjee S Urge-Vorsatz D. 2021. Measuring the productivity impacts of energy-efficiency: The case of high-efficiency buildings. *Journal of Cleaner Production* Vol 318
- 200 Haverinen-Shaughnessy U et al. 2018. Occupant satisfaction with indoor environmental quality and health after energy retrofits of multi-family buildings: Results from INSULATE-project. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, Vol 221, Issue 6
- 201 The Atmospheric Fund (TAF). 2018. Energy Efficiency and Indoor Environmental Quality. Pre- and Post-Retrofit Survey Analysis.
- 202 Ahrentzen S et al. 2016. Thermal and health outcomes of energy efficiency retrofits of homes of older adults. *International Journal of Indoor Environment and Health*. Volume 26, Issue 4.
- 203 Willand N et al. 2019. Addressing health and equity in residential low carbon transitions - Insights from a pragmatic retrofit evaluation in Australia. *Energy Research & Social Science*. Vol 53. ISSN 2214-6296
- 204 Fisk W. 2015. Review of some effects of climate change on indoor environmental quality and health and associated no-regrets mitigation measures. *Building and Environment*. Vol 86.
- 205 Mee C. 2019. Module 7: Preparing for Climate Change in our Communities. Climate Change Toolkit for Health Professionals. Edited by K Perrotta. Canadian Association of Physicians for the Environment.
- 206 Janssen E, Erik Janssen. 2023. Interview-April 2023. Research Scientist, Sustainable Technologies Evaluation Program | Education and Training, Toronto and Region Conservation Authority.
- 207 Turner Chris. 2023. Heat pumps are hot in the Maritimes. Blog. Canadian Climate Institute.
- 208 McDiarmid H. McDiarmid Climate Consulting. 2022. An Analysis of the Financial and Climate Benefits of Electrifying Ontario's Gas-Heated Homes by Installing Air-Source Heat Pumps. Ontario Clean Air Alliance.
- 209 Turner Chris. 2023. Heat pumps are hot in the Maritimes. Blog. Canadian Climate Institute.
- 210 Das R Martiskainen M. 2022 Keeping the Lights on. David Suzuki Foundation.
- 211 Riva Mylene et al. 2023. Energy poverty: an overlooked determinant of health and climate resilience in Canada. *Canadian Journal of Public Health*. Vol. 114.
- 212 Kantamneni A Haley B. 2022. Efficiency for All. A review of provincial-territorial low-income energy efficiency programs with lessons for federal policy. Efficiency Canada, Carleton University, Ottawa, ON.
- 213 Anenberg A et al. 2022. Long-term trends in urban NO₂ concentrations and associated paediatric asthma incidence: estimates from global datasets. *The Lancet Planetary Health*. Vol 6.
- 214 Lebel ED et al. 2022. Cooktops, and Ovens in Residential Homes. *Environ Sci Technol*. Feb 15;56(4)
- 215 Lin W, Brunekreef B Gehring U. 2013. Meta-analysis of the effects of indoor nitrogen dioxide and gas cooking on asthma and wheeze in children. *International Journal of Epidemiology*, Volume 42.
- 216 Health Canada. 2015. Residential Indoor Air Quality Guideline for NO₂. Ottawa, ON. ISBN 978-0-660-039480
- 217 Brauer Michael. 2023. A old issue on the front burner: the health and environmental impacts of gas stoves. Webinar organized by the National Collaborating Centre for Environmental Health. April 23.



**ASSOCIATION
CANADIENNE DE
SANTÉ PUBLIQUE**

Fondée en 1910, l'Association canadienne de santé publique est le porte-parole de la santé publique au Canada. Son indépendance, ses liens avec la communauté internationale et le fait qu'elle est la seule organisation non gouvernementale canadienne à se consacrer exclusivement à la santé publique font qu'elle est idéalement placée pour conseiller les décideurs à propos de la réforme du réseau de santé publique et pour orienter les initiatives visant à protéger la santé individuelle et collective au Canada et dans le monde. Nos membres de croient fermement à l'accès universel et équitable aux conditions de base qui sont nécessaires pour parvenir à la santé pour tous.



CHASE

CANADIAN HEALTH ASSOCIATION
FOR SUSTAINABILITY & EQUITY

CHASE est une organisation canadienne à but non lucratif qui travaille à l'incubation des changements nécessaires à la transformation de notre société. Nous collaborons avec des organisations à but non lucratif, des unités de santé publique, des municipalités et d'autres organisations pour promouvoir des politiques, des programmes et des technologies novateurs qui contribuent à créer des communautés plus saines et plus durables.



Ontario Public Health Association
l'Association pour la santé publique de l'Ontario
Established/Établi 1949

Créée en 1949, l'Association pour la santé publique de l'Ontario (ASPO) est une organisation non partisane à but non lucratif qui rassemble un large éventail de groupes et d'individus préoccupés par la santé de la population. Les membres de l'OPHA viennent d'horizons et de secteurs divers — des différentes disciplines de la santé publique, des soins de santé, des universités, des organismes à but non lucratif et du secteur privé.