



Module 6

Boîte à outils sur les changements climatiques pour les professionnels de la santé

Mesures contre les changements
climatiques dans les établissements
de soins de santé

Avril 2019

Citation recommandée: Association canadienne des médecins pour l'environnement (ACME). **Boîte à outils sur les changements climatiques à l'intention des professionnels de la santé: Module 6 -Mesures contre les changements climatiques dans les établissements de soins de santé.** Avril 2019

Auteur: Jérôme Ribesse, M. Sc., Directeur exécutif de Synergie Santé Environnement et Linda Varangu, M.Eng. Directrice exécutif de la Coalition canadienne pour des soins de santé écologique.

Gestionnaire de projet et rédactrice: Kim Perrotta MHSc, Directrice exécutif de l'ACME

Conseillers du projet: Nous remercions les personnes suivantes qui ont fourni des orientations et des conseils sur ce module: membre du conseil de l'ACME, Jean Zigby, MD, MCDM, CCFP (PC), membre du conseil de l'ACME, Larry Barzelai, MD, CCFP, FCFP, et membre de l'ACME, Jennifer Ann Brown, MSc (Global Santé).

Conception et production: Kaeleigh Phillips B.A PGC, directrice des communications de l'ACME, devrait nous remercier pour le formatage et la conception de ce rapport.

Photos: Photo de couverture: Park. Photo de Léonard Cotte sur Unsplash. Arrière-plan Page de titre Photo: Éolienne. Photo de Marten Bjork sur Unsplash

Remerciements: Nous voudrions remercier le gouvernement du Canada pour avoir fourni le financement qui a rendu ce projet possible.

Financé par / Funded by



Environnement et
Changement climatique Canada

Environment and
Climate Change Canada

@ 2019 Association canadienne des médecins pour l'environnement (ACME)
Tous les droits sont réservés. La permission est donnée de reproduire tout ou partie de cette publication à des fins non commerciales aussi longtemps que vous citez la source.

Des exemplaires supplémentaires de cette publication peuvent être téléchargés à partir du site Web de l'ACME à en [anglais](#) et en [français](#).

ISBN: 978-1-9990531-0-9



Préface

Cette boîte à outils se compose de huit modules qui ont été préparés comme des documents distincts pouvant être lus de façon individuelle, mais aussi comme des documents qui se complètent. Les professionnels et les étudiants des secteurs des soins de santé et de la santé publique pourront s'en servir s'ils souhaitent s'engager plus directement dans la lutte aux changements climatiques en tant qu'éducateurs pour leurs patients, leurs pairs et leurs collectivités, devenir défenseurs des politiques, des programmes et des pratiques d'atténuation des changements climatiques, et se préparer aux changements climatiques dans leurs milieux de travail et leurs collectivités.

Module 1 – Changements climatiques – Science, facteurs et réponse mondiale: Ce module présente une introduction à la climatologie et traite des activités humaines qui contribuent aux changements climatiques, des engagements internationaux qui ont été pris pour y remédier et des progrès quant au respect de ces engagements.

Module 2 – Effets des changements climatiques sur la santé à l'échelle mondiale: Ce module résume les effets directs, indirects et présumés des changements climatiques sur la santé à l'échelle mondiale.

Module 3 – Effets des changements climatiques sur la santé au Canada: Ce module résume les effets directs, indirects et présumés des changements climatiques sur la santé dans les différentes régions du Canada.

Module 4 – Émissions de gaz à effet de serre au Canada par secteur et par région: Ce module traite des volumes des gaz à effet de serre émis par différents secteurs au Canada à l'échelle nationale, provinciale et territoriale, et des tendances de ces émissions.

Module 5 – Solutions aux changements climatiques et avantages immédiats pour la santé: Ce module traite des solutions aux changements climatiques qui peuvent procurer des avantages connexes relativement immédiats sur la santé des habitants de la région qui les met en œuvre.

Module 6 – Mesures contre les changements climatiques dans les établissements de soins de santé: Ce module porte sur les politiques, les programmes et les pratiques d'atténuation et d'adaptation qui peuvent être adoptés et mis en place par les établissements de soins de santé pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et se préparer aux changements climatiques.

Module 7 – Préparation aux changements climatiques dans les collectivités: Ce module aborde les politiques et les programmes d'adaptation qui peuvent être élaborés par les services de santé publique ou les municipalités afin d'atténuer les effets des changements climatiques sur la santé.

Module 8 – Engagement des professionnels de la santé dans la lutte aux changements climatiques: Ce module porte sur les différentes façons dont un professionnel de la santé peut s'engager dans la lutte aux changements climatiques et éduquer ses patients, ses pairs, le public et sa collectivité au sujet de leurs effets sur la santé et des politiques et programmes d'atténuation et d'adaptation.

Module 6 – Mesures contre les changements climatiques dans les établissements de soins de santé

Introduction

Le présent module est destiné aux professionnels de la santé, tels que les médecins, le personnel infirmier, les administrateurs, les intervenants d'urgence et les autres travailleurs de la santé de première ligne qui sont intéressés à en apprendre davantage sur les effets qu'auront les changements climatiques sur les organismes et les établissements de soins de santé. Vous y trouverez des renseigne-

ments sur la façon de renforcer les établissements de soins de santé afin de mieux les préparer aux changements climatiques et à la réduction des gaz à effet de serre (GES). Ce module présente des exemples d'initiatives, de projets, de politiques et de programmes qui peuvent être promus et mis en œuvre pour amener les établissements de soins de santé à s'adapter aux effets prévus du climat en adoptant une approche plus durable et résiliente.

Appui aux mesures prises par les établissements de soins de santé relativement aux changements climatiques

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS) reconnaissent le lien crucial qui existe entre la santé et les changements climatiques en général, et demandent expressément aux établissements de soins de santé de s'investir davantage de plusieurs façons précises (OPS, 2017):

- En mettant sur pied des initiatives qui accroîtront la résilience;

Resiliency Profile 2

NANAIMO HOSPITAL BUILDS RESILIENCY INTO NEW EMERGENCY DEPARTMENT

Nanaimo Regional General Hospital responded to future climate uncertainty by designing resiliency into its new building's fabric.

INTRODUCTION

A growing number of Canada's health care organisations are seeing first-hand the impacts climate change is having on their facilities and are responding accordingly to ensure their infrastructure is as robust and capable as possible to withstand events such as floods, ice storms, and heat waves that can compromise access to critical resources, the delivery of care, and the safety of patients, staff and visitors.

The Nanaimo Regional General Hospital (NRGH), a 247-bed facility that opened in 2012, responded to future climate uncertainty by designing resiliency into its building's fabric. Serving more than 160,000 people on Central Vancouver Island, and referral centre for some 400,000 additional residents on, NRGH has incorporated a number of measures that help mitigate risk in the event of an extreme weather incident when it constructed its 6,200 m² Emergency Department addition.

DESIGN FOR RESILIENCE

To reduce energy consumption and GHG emissions, the building's designers incorporated the use of displacement ventilation, wood products with lower associated GHG emissions, extra roof insulation, solar shading, and digital controls.

The building's dedicated heat recovery chiller, complete with a subterranean labyrinth for heat storage, provides preheat for the domestic hot water and heating when required by exterior zones. One hundred percent redundancy is provided by the main hospital's existing heating plant.

Design and technology is in accordance with LEED Gold and the BC Hydro New Construction Standard.

The Nanaimo Regional General Hospital employs extensive use of day lighting and natural light which helps decrease reliance on electricity, improves patient outcomes and reduces staff stress.

The building energy performance index (BEPI) is 524 kWh/m²yr and an annual savings of 939 GJ gas; 1,071,892 kWh electricity and a 39 kW demand reduction for a total annual savings of \$59,815.

During the daylight hours, the majority of the building operates with very little artificial light in comparison to the old Emergency Department, which was completely devoid of natural light. The use of courtyards assist in maximizing the amount of natural light brought into patient and staff areas. Even the trauma room benefits from natural lighting and throughout the building operable windows allow for natural ventilation.

High tech blinds self-adjust throughout the day, automatically lowering or rising, and opening or closing as conditions demand.

Thanks to the design of the negative pressure isolation rooms and decontamination space, infection control has also been improved, particularly when handling patients believed to have infectious airborne diseases.

Photo: [Image of the Emergency Department interior]

Profil de résilience #2 de Healthcare Energy Leaders Canada (HELCC). Photo fournie par la Coalition canadienne pour le Système de Santé écologique.

- En donnant l'exemple, soit en réduisant les émissions de GES attribuables aux systèmes de santé et en faisant la promotion du changement dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement des systèmes de santé;
- En rendant les établissements de soins de santé plus sécuritaires et plus durables sur le plan de l'environnement;
- En se concentrant sur l'élaboration de politiques et de processus adaptables aux changements climatiques;
- En formant le personnel de santé pour qu'il reconnaisse et comprenne les effets des changements climatiques; et
- En faisant appel au personnel de santé pour qu'il réduise l'empreinte climatique et défende cette cause.

Le rapport Lancet Countdown sur la santé et les changements climatiques (Watts et



St. Peter's Hospital à Melville, SK.
Photo par Derek Keller.

coll., 2018) indique que « les systèmes publics et de santé dont ils dépendent ne sont de toute évidence pas prêts pour gérer les répercussions des changements climatiques sur la santé » et demande aux pays d'accroître la résilience des infrastructures de santé à cet égard. Parallèlement, les auteurs du rapport Lancet demandent que les comptes rendus et les suivis des émissions du secteur des soins de santé « assurent une transition complète vers un modèle de soins de santé plus sain et plus durable, qui est adapté au climat et de plus en plus carboneutre ».

Au Canada, l'Association médicale canadienne (AMC) (AMC, 2010) et l'Association des infirmières et infirmiers du Canada (AIIC) (AIIC, 2017) ont produit des énoncés de politique sur les changements climatiques et demandent à leurs membres d'agir à titre de défenseurs et de champions de la cause. Les organismes de santé canadiens, tels que l'AMC, l'AIIC, l'ACME, l'Association canadienne de santé publique (ACSP), le Collège canadien des leaders en santé, l'Association des pharmaciens du Canada et la Canadian Coalition for Green Health Care (CCGHC), appuient également les mesures favorisant un secteur de la santé écoresponsable, y compris celles visant la réduction des émissions de carbone, en souscrivant à l'énoncé de position conjoint de 2009 (JPS, 2009).

Dans le cadre du JPS, on demande que des mesures soient prises par les gouvernements (comprendre et aborder les liens entre la santé et l'environnement, et intégrer ces liens aux politiques au moyen d'interventions législatives et budgétaires), les organismes de soins de santé (intervenir en réduisant le plus possible les effets négatifs sur l'environnement et trouver des solutions aux obstacles existants) et les travailleurs du secteur de la santé (servir de modèles et agir comme défenseurs relativement aux approches écoresponsables de prestation de soins de santé sans compromettre la sécurité des patients et les soins qui leur sont prodigués).

Effets du climat sur les établissements de soins de santé canadiens

Les effets des événements climatiques sur les établissements de soins de santé (ÉSS) se font déjà sentir au Canada (Waddington et coll., 2013). Comme le laissent prévoir les changements climatiques, la fréquence et l'ampleur des phénomènes météorologiques violents, tels que les chaleurs accablantes, les froids extrêmes, la pluie, la neige et le verglas abondants, et les tempêtes et les vents violents, se multiplient. La hausse des températures planétaires entraînera également l'augmentation du niveau de la mer, la fonte du pergélisol et des sécheresses qui favoriseront les feux de forêt.

Bien que certains événements climatiques puissent être moins importants ou se produire progressivement à l'échelle des ÉSS, d'autres pourraient avoir des répercussions sur des collectivités entières.

Des ÉSS des provinces de la Colombie-Britannique (C.-B.), de la Saskatchewan, du Manitoba, de Québec et du Nouveau-Brunswick, et ceux des villes de Toronto et de Windsor en Ontario, ont subi des inondations qui ont causé d'importantes interruptions de la prestation des services de santé (CCGHC, 2019). Les inondations qui se sont produites dans le sud de l'Alberta en 2013 constituent l'une des plus grandes catastrophes naturelles de l'histoire du Canada. Elles ont donné lieu à l'évacuation et à la fermeture d'établissements de soins de santé, tout en causant des dommages à leur infra-



Hospital for Sick Children de Toronto - une vue de l'atrium. Photo par Dhodges.

structure (MNP, 2013 et Roles, 2013).

La fonte du pergélisol est un autre événement climatique qui pourrait interrompre les activités des ÉSS. Ainsi, dans le Grand Nord canadien, cette situation obligera les ÉSS à se doter de thermosiphons pour conserver le sol à des températures plus fraîches afin d'empêcher les bâtiments de s'enfoncer (Holubec, 2008). Les feux de forêt constituent aussi une préoccupation pour la santé publique et les ÉSS. Dans le cas des feux de forêt qui se sont produits en 2017 et 2018 en C.-B., la qualité de l'air représentait un « très grand risque pour la santé » en raison de la fumée, et ses répercussions se sont fait sentir jusqu'en Alberta. Ces catastrophes ont entraîné la fermeture d'ÉSS, le transfert de patients et l'interruption des services de santé (Legassic, 2018).

D'autres exemples d'ÉSS canadiens qui ont subi les effets des événements climatiques ont été consignés dans les profils de résilience de la CCGHC, que vous trouverez sur [son site Web](#).

Effets sur la prestation des services de soins de santé

Les événements climatiques peuvent avoir une incidence sur la prestation des services de soins de santé aux ÉSS, et ce, de nombreuses façons. Des répercussions multiples peuvent souvent avoir lieu simultanément. En voici quelques-unes:

Resiliency Profile 5

NUTRITIONAL SERVICES DEPARTMENT RESPONDS TO SEVERE RAIN INCIDENT IN COMOX VALLEY

When high turbidity levels in Comox Valley's water reservoir forced a boil water advisory, Nutritional Services staff at St. Joseph's Hospital respond with a contingency plan to keep the food and drink safe.

INTRODUCTION

For over 100 years, St. Joseph's General Hospital has proudly served the evolving medical needs of the residents of mid and North Vancouver Island; doing so with core values of dignity, respect, compassion and excellence. Currently, the site is comprised of the hospital with its 116 acute care beds, and the Views at St. Joseph's General Hospital which contains 125 residential care beds.

St. Joseph's and thousands of other water users in the Comox Valley get their water from the Comox Lake Reservoir but when an extremely heavy rainfall event occurred from December 8-11, 2014, there was cause for concern.

Turbidity levels in both Comox Lake and the Purtilledge River, from which water supplies for the Comox Valley originate, had risen above the acceptable level of one nephelometric turbidity unit (NTU) as defined by Canadian drinking water quality guidelines. At the height of the storm, the water had briefly reached 20 NTU, subsequently leveling off at around 2.8 NTU before beginning a steady decline of about 0.1 NTU every two days for the next five weeks. During this period, the turbidity of the drinking water was still too high for safe use. For the protection of human health and safety, a boil water advisory for approximately 41,000 residents was issued December 11, 2014 lasting until January 27th, 2015.

IMPACTS

The building itself was under no imminent danger but it did mean changes to the way Nutritional Services prepared patient and cafeteria foods.

Once the Island Health Medical Health Officer called the boil water advisory, staff at St. Joseph's immediately put in place their bottled water protocol, requesting their local contracted supplier deliver 108 cases of 330 ml bottled water, 20 five gallon carboys of water and six water dispensers for placement throughout the facility. Food preparation practices were also modified to comply with the order.

KEY VULNERABILITIES

Under the order, the use of tap water was permitted providing it was used in food products that would be heated sufficiently. Dishwashing was also performed using tap water because the temperature reached during the rinse process was deemed safe by authorities to kill any bacteria.

Beyond cooked food and washing dishes, St. Joseph's had the option of either using boiled water for drinking, brushing teeth, and cleaning fruits and vegetables, or

Profil de résilience #5 de Healthcare Energy Leaders Canada (HELC). Photo fournie par la Coalition canadienne pour le Systeme de Santé écologique.

1. Effets sur la santé physique, émotionnelle et mentale chez les travailleurs de la santé;
2. Dommages aux structures externes et internes des bâtiments et aux systèmes électriques et mécaniques (y compris les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation);
3. Accès réduit aux services de soutien essentiels, tels que le transport, l'électricité, l'alimentation en eau et les télécommunications;
4. Accès réduit aux fournitures et aux services qui ne sont pas de nature médicale, comme la nourriture, le nettoyage du linge et des sites, les services d'évacuation des déchets et leur stockage, les systèmes de gestion des données et les



Les fournitures médicales contribuent aux émissions de GES. Photo prise par Marcelo Leal sur Unsplash.

dossiers des patients, et les services de stérilisation;

5. Accès réduit aux fournitures et aux produits de nature médicale, dont les sources locales de produits tels que les services transfusionnels, ainsi qu'aux produits médicaux manufacturés qui proviennent de régions touchées par des événements climatiques;

6. Accès réduit aux services de santé et aux services cliniques pendant les périodes de fermeture temporaire, traitements retardés (p. ex., une chirurgie) et retard dans l'accès aux services de consultations externes (p. ex., la dialyse);

7. Augmentation du nombre de visites à l'urgence et d'hospitalisations à la suite d'un événement climatique, comme dans les cas de stress thermique et de ge-

lures, de détresse respiratoire, d'exposition à des maladies sensibles aux effets du climat, de traumatismes physiques et psychologiques attribuables à des phénomènes météorologiques extrêmes et aux changements météorologiques rapides, et de transfert de patients provenant d'un autre ÉSS dont les services ont été interrompus;

8. Exécution du plan d'urgence d'un ÉSS; et

9. Hausse des coûts.

Le secteur de la santé

L'ampleur de l'engagement du Canada à l'égard du secteur des soins de santé souligne son éventuelle importance quant aux efforts déployés pour s'attaquer aux changements climatiques. Le secteur de la santé contribue considérablement à l'économie canadienne : il représentait 11,3% du produit intérieur brut (PIB) de 2018 (ICIS, 2018) et comptait une main-d'œuvre de 1,9 million de personnes en 2017 (SC, 2019). À l'échelle du Canada, les dépenses en santé représentent le poste budgétaire le plus important pour chaque gouvernement provincial et territorial. On estime qu'un total de 253,5 milliards de dollars a été attribué au secteur de la santé en 2018. Les frais hospitaliers constituaient la plus grande composante de ces dépenses (71,7 \$/28,3%). Ils sont suivis des dépenses pharmaceutiques (15,7%), puis des frais pour les services de médecin (15,1%) (ICIS, 2018a).

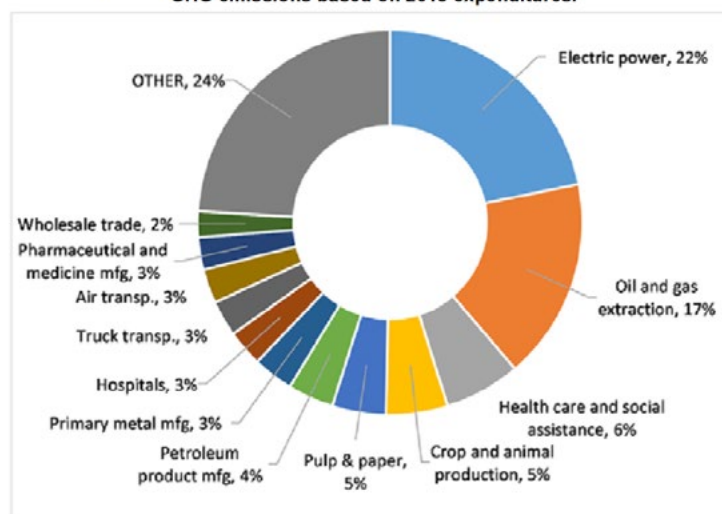
Il est à noter que la croissance des dépenses hospitalières a ralenti au cours des dernières années pour s'établir à un taux annuel de 1,9% en 2016-2017. L'une des manières utilisées par les hôpitaux pour faire face au financement limité est de modifier la prestation des soins, en traitant plus de patients en consultation externe pour réduire les coûts élevés associés à l'hospitalisation. Sur le plan de l'étendue et de la capacité, les données de 2014 indiquent que le Canada comptait 798 hôpitaux et environ 90 000 lits d'hôpital (ICIS, 2018b). Souvent, les ÉSS comme les hôpitaux constituent les plus gros employeurs au sein d'une collectivité; ils emploient certains membres fiables de celle-ci qui peuvent faire preuve de leadership en ce

qui concerne les questions climatiques.

Émissions de GES du secteur de la santé au Canada

Les émissions de GES du secteur de la santé au Canada ont fait l'objet d'un rapport dans le cadre d'une étude (Eckelman et coll., 2018) qui a établi un lien entre des modèles économique, environnemental et épidémiologique pour quantifier les émissions en fonction des dépenses liées aux soins de santé à l'échelle canadienne pendant la période 2009-2015. Les chercheurs ont trouvé que les GES émis au cours du cycle de vie du secteur des soins de santé au Canada, ce qui comprend les émissions directes des ÉSS et les émissions indirectes de leur chaîne

Fig 1. Relative percent contributions of economic sectors to Canadian healthcare life cycle GHG emissions based on 2015 expenditures.



Eckelman M.J, Sherman J.D, MacNeill A.J (2018) Life cycle environmental emissions and health damages from the Canadian healthcare system: An economic-environmental-epidemiological analysis. PLOS Medicine 15(7): e1002623. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002623>
<https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1002623>



Figure 1: Pourcentage de contributions relatives des secteurs économiques aux émissions de GES du cycle de vie du secteur de la santé canadien sur la base des dépenses de 2015. Fourni par PLOS Medicine.

d'approvisionnement, représentaient environ 4,6% du total des émissions de GES enregistrées au pays en 2015, ou un éq. CO₂ de 0,0330 gigatonne (Gt).

Cependant, les émissions de GES enregistrées par le secteur de la santé augmentent deux fois plus vite que la moyenne nationale (10% comparativement à 5% entre 2009 et 2015). Compte tenu de la contribution annuelle croissante de ce secteur au total des émissions de GES au Canada, les programmes de soutien ciblés visant à réduire les émissions produites par le secteur de la santé pourraient jouer un rôle important dans les efforts déployés pour atténuer les changements climatiques au pays. Les principales sources d'émissions de GES dans le secteur de la santé sont : les produits pharmaceutiques d'ordonnance ou en vente libre (25%), les hôpitaux (24%) et les services des médecins (13%).

Dans la même étude, l'équipe d'Eckelman a défini plus précisément chaque secteur économique qui contribue au total des émissions de GES associées au cycle de vie des soins de santé au Canada. Les hôpitaux, vus comme un secteur économique, représentaient 3,1% des émissions de GES propres au cycle de vie des soins de santé. Combinés aux soins de santé et à l'aide sociale (6,4%) et aux soins infirmiers et aux soins à domicile (0,4%), ils constituent seulement 10% du total. Cela signifie que 90% des émissions de GES attribuables au cycle

de vie des soins de santé sont générées en amont par des secteurs économiques n'ayant pas de lien avec la santé. L'étude démontre que le principal contributeur est l'énergie, qui comprend l'électricité (22%) et le gaz et le pétrole (17%). Les autres secteurs économiques clés considérés comme étant des cibles potentielles pour les efforts d'atténuation comprennent l'agriculture (cultures et production animale) (5%), l'industrie des pâtes et papiers (5%), et la fabrication de produits pétroliers (4%); ils représentent le matériel utilisé dans le système de santé. **La Figure 1** illustre ces données (Eckelman et coll., 2018).

Toujours dans le cadre des émissions attribuables à son cycle de vie, le système de soins de santé du Canada est également responsable de la génération de plus de 210 000 tonnes métriques de pollution autre que les GES dans l'air, l'eau et le sol. Les principales émissions dans l'atmosphère sont notamment l'ammoniac, le monoxyde de carbone, le méthanol, les oxydes d'azote, les composés organiques volatils non méthaniques, les matières particulaires et le dioxyde de soufre. En tant que fournisseur de services faisant figure de leader au sein de la société canadienne, le secteur de la santé doit passer à l'action et assumer la responsabilité des effets de ces polluants sur la santé (Eckelman et coll., 2018).

Selon les rapports nationaux du Cana-

Risques climatiques:

1. *Chaleur accablante, y compris vagues de chaleur prolongées*
2. *Froid extrême*
3. *Pluies abondantes et inondations*
4. *Neige abondante*
5. *Vents violents*
6. *Tempêtes de verglas*
7. *Sécheresses*
8. *Feux de forêt*
9. *Tornades*
10. *Tempêtes violentes avec orages et éclairs*
11. *Ouragans et tempêtes connexes*
12. *Avalanches, glissements rocheux/de terrain, coulées de boue/débris*
13. *Hausse du niveau de la mer, inondations côtières, ondes de tempête*
14. *Fonde du pergélisol*
15. *Maladies nouvelles et émergentes liées au climat.*

da sur les émissions de GES, le secteur des transports et le secteur du pétrole et du gaz représentent ensemble 50% des émissions nationales de GES, et sont les secteurs qui ont connu la plus forte croissance depuis 1990 (ECCC, 2017). Le secteur de la santé dépend grandement de ces deux secteurs.

Le secteur de la santé et les ÉSS utilisent des quantités considérables de ressources provenant des nombreuses chaînes d'approvisionnement qui contribuent aux changements climatiques, et subissent déjà les répercussions des événements climatiques. Les prochaines sections décrivent les initiatives qui permettent de

définir les vulnérabilités liées au climat et de préparer les ÉSS aux incidences futures, et présentent des initiatives de gestion et d'atténuation des changements climatiques que les professionnels de la santé peuvent promouvoir auprès des ÉSS.

Évaluation De La Résilience, De La Vulnérabilité Et De L'adaptation

Les membres du personnel des ÉSS devront déterminer les répercussions que leur établissement risque de subir, comprendre la force et les vulnérabilités actuelles de l'établissement en question, et collaborer avec la collectivité concernée pour mettre en œuvre des initiatives qui accroîtront la durabilité et la résilience de l'établissement, et lui permettront de s'adapter aux conditions climatiques attendues. Les initiatives des ÉSS peuvent atténuer les effets des changements climatiques en favorisant le développement d'établissements à faibles émissions de carbone et en modifiant les comportements relativement à l'utilisation étendue des produits et services qui contribuent aux émissions de GES.

Risques liés au climat

De nombreux types de risques climatiques ont été définis pour l'ensemble du Canada, obligeant le secteur de la santé à évaluer quels risques parmi ceux-ci s'ap-

Utilisation de la liste de vérification de la résilience au Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario:

Le Dr Curtis Lavoie est urgentologue au Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario (CHEO), président de l'équipe verte de l'hôpital et membre de l'ACME.

En collaboration avec Kim Greenwood, directeur des installations du CHEO, le Dr Lavoie a participé au programme de mentorat sur la résilience aux changements climatiques et a ainsi pu obtenir les services d'un étudiant d'été pour l'aider à remplir la liste de vérification Health Care Facility Climate Change Resiliency Checklist.

Grâce à l'initiative de leadership de ce médecin, le CHEO possède maintenant l'information nécessaire pour comprendre les défis particuliers qu'il doit relever en matière de climat, ce qui permet à cet ÉSS de prendre les mesures nécessaires pour accroître sa résilience.

pliqueront potentiellement à chaque ÉSS. Il existe bon nombre de sources fiables qui fournissent de l'information sur l'évaluation des risques climatiques locaux, notamment des renseignements tirés des services de santé publique, des administrations municipales, et des stratégies et des plans climatiques provinciaux/territoriaux ou régionaux. L'Atlas climatique du Canada constitue un outil en ligne clé. Il présente des renseignements personnalisés permettant de définir les risques climatiques exacts auxquels font face de

nombreuses collectivités au Canada. Des exemples de la façon dont certains ÉSS ont résumé les risques climatiques qui les guettent sont présentés dans les fiches d'information sur les changements climatiques des ÉSS de l'Ontario, lesquelles sont affichées sur le site Web de la Canadian Coalition for Green Health Care (CCGHC).

Évaluation de la résilience des ÉSS

La CCGHC a élaboré une liste de vérification intitulée Health Care Facility Climate Change Resiliency Checklist (CCGHC, 2014; Patterson et coll., 2014) en collaboration avec Santé Canada afin d'aider les ÉSS à évaluer leur résilience aux changements climatiques. Des conseils pour remplir la liste de vérification sont offerts par l'intermédiaire de The Climate Change Resiliency Mentoring Program, programme de mentorat sur la résilience aux changements climatiques qui propose des ressources d'apprentissage en ligne, dont des webinaires. La liste de vérification comprend des questions dans des domaines tels que la gestion des situations d'urgence, la gestion des établissements, les services de soins de santé et la gestion de la chaîne d'approvisionnement.

Les représentants ayant les connaissances et l'expérience nécessaires peuvent procéder aux évaluations des ÉSS à l'aide de la liste de vérification afin de mieux sensibiliser les personnes concernées et

Évaluation de la vulnérabilité par l'Interior Health Authority de la Colombie-Britannique:

Après avoir connu des épisodes de feux de forêt majeurs pendant deux étés consécutifs, le conseil de gestion des risques et de la stratégie de l'Interior Health Authority de la C.-B. a appuyé un projet pilote consistant en une évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques afin de comprendre les effets que pourrait subir le Golden and District Hospital, ainsi que les risques et les occasions en découlant.

« Notre capacité à soutenir les services de santé au fil du temps dépend de l'aptitude de nos installations à fonctionner dans les "nouvelles conditions climatiques normales" », affirme Tanja Stockmann, directrice de la durabilité et responsable du projet pilote.

L'information recueillie dans le cadre de cette évaluation permettra aux membres de la haute direction, aux gestionnaires des projets d'immobilisations et au personnel d'exploitation de prendre des décisions plus judicieuses relativement à la préparation aux phénomènes climatiques qu'affronte déjà l'Interior Health Authority, et de se préparer aux effets prévus et imprévus pendant la durée de vie de ses établissements.

de les informer sur les activités liées à la résilience. En faisant l'exercice d'évaluation en ligne, une note est attribuée et pourra ensuite être utilisée à titre de référence pour y comparer les résultats obtenus dans les années ultérieures. Parmi les autres boîtes à outils sur la résilience des ÉSS qui ont été élaborées, on

compte notamment la Sustainable and Climate Resilient Health Care Facilities Toolkit aux États-Unis et la Smart Hospital Toolkit créée par l'OPS pour les ÉSS des régions panaméricaines (Balbus et coll., 2016 et Velislava et coll., 2015).

Les ÉSS peuvent accroître leur résilience autrement, soit en entreprenant des initiatives et des discussions avec les collectivités élargies relativement aux questions climatiques, en tenant compte des changements climatiques au cours de l'élaboration des plans et des activités stratégiques, et en intégrant les aspects à envisager propres aux changements climatiques dans les évaluations de risques courants.

Les risques peuvent être grandement réduits par une gestion appropriée des ressources cruciales (p. ex., les produits pharmaceutiques, la nourriture, l'énergie, le transport, les fournitures médicales et le matériel) qui intègre systématiquement les facteurs à considérer en matière de changements climatiques.

Une autre facette de la résilience des ÉSS est le degré d'engagement à l'égard des pratiques durables, notamment en ce qui concerne la conservation des eaux et de l'énergie, la promotion du transport actif et l'achat d'aliments locaux. En s'engageant à promouvoir ces pratiques et d'autres mesures, les ÉSS peuvent diminuer leurs coûts d'exploitation et sensibiliser la collectivité élargie à la nécessité de vis-

Ressources:

- [Liste de vérification Health Care Facility Climate Change Resiliency Checklist](#)
- [Page Web du programme de mentorat sur la résilience aux changements climatiques, présentations et autres ressources](#)
- [Sustainable and Climate-Resilient Health Care Facilities Toolkit \(É.-U.\)](#)
- [Smart Hospital Toolkit \(OPS\) :](#)
- [Safe haven in the storm: Protecting lives and margins with climate-smart health care](#)
- [Climate-smart healthcare: low-carbon and resilience strategies for the health sector](#)

er la résilience aux changements climatiques. Des exemples de la manière dont les ÉSS ont pris ces mesures se trouvent dans les ressources suivantes : Safe haven in the storm, Protecting lives and margins with climate-smart health care et Climate-smart healthcare: low carbon and resilience strategies for the health sector.

Évaluations de la vulnérabilité des ÉSS

Le but des évaluations de la vulnérabilité des ÉSS est de déterminer les infrastructures qui pourraient être vulnérables aux effets des changements climatiques. Ingénieurs Canada et Ressources naturelles Canada ont appuyé l'élaboration du protocole du Comité sur la vulnérabil-

ité de l'ingénierie des infrastructures publiques (CVIIP), outil qui passe en revue les données historiques relatives au climat afin de prévoir la nature, la gravité et la probabilité des phénomènes de changements climatiques futurs.

Le protocole du CVIIP comprend une appréciation de la gravité des effets climatiques sur des composants particuliers des infrastructures en se penchant sur leur détérioration, les dommages ou la destruction afin de pouvoir déterminer les éléments représentant un risque plus élevé. Cette information peut être utilisée pour prendre des décisions éclairées en matière d'ingénierie afin de donner la priorité aux éléments qui nécessitent une adaptation, et pour comprendre les meilleures façons de les adapter, que ce soit

Santé Canada – accroître la capacité:

Santé Canada a mis en œuvre un nouveau programme pluriannuel pour appuyer le secteur de la santé dans ses démarches pour se préparer et s'adapter aux répercussions des changements climatiques, dans le but de protéger la santé des Canadiens et d'accroître la résilience du système de santé face au climat. Environ 3 millions de dollars seront remis à 10 autorités sanitaires canadiennes auxquelles sont associés des établissements de soins de santé à titre de partenaires pour évaluer les vulnérabilités liées aux changements climatiques et établir les plans d'adaptation et les stratégies d'évaluation.

Ressources:

- [Le protocole d'ingénierie du CVIIP](#)
- [Nanaimo Regional General Hospital, Climate Change Vulnerability Assessment Report](#)

en modifiant la conception ou en changeant les procédures d'entretien et/ou d'exploitation.

À titre d'exemple, le protocole du CVIIP a été appliqué pour mener une évaluation de la vulnérabilité du Nanaimo Regional General Hospital en C.-B. (Veuillez consulter le rapport de l'évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques dont il est question ci-dessous pour en savoir plus.) D'autres exemples de la caractérisation des infrastructures des soins de santé vulnérables au Canada se trouvent dans la publication de Procyk et Dhariwal (2010).

Évaluations de la vulnérabilité et de l'adaptation

Dans une perspective de santé publique, les évaluations de la vulnérabilité et de l'adaptation permettent d'examiner plus en profondeur les vulnérabilités aux changements climatiques des populations d'une collectivité donnée. Ces évaluations peuvent être utilisées pour déterminer les populations vulnérables et localiser sur une carte les endroits où se trou-

vent les risques potentiels pour la santé, et ce, à l'aide de données climatiques pour assurer la pertinence de l'adaptation et la planification (Ebi et coll., 2016).

Entreprises à l'échelle locale et nationale, les évaluations de la vulnérabilité et de l'adaptation peuvent permettre de préparer les systèmes de santé aux répercussions des changements climatiques en sensibilisant les personnes concernées à la nécessité de l'élaboration de politiques et de programmes personnalisés pour accroître la résilience et améliorer l'adaptation (Bell, 2011). Ford et ses collaborateurs (2010) décrivent la vulnérabilité des systèmes de santé des Autochtones au Canada face aux changements climatiques. La Trousse de l'Ontario sur le changement climatique et la santé mentionnée ci-dessous sert de guide pour la réalisation des évaluations



Ambulance échouée. Photo par Alec Perkins de Hoboken, USA.

de la vulnérabilité et de l'adaptation.

À l'échelle locale, les parties prenantes de la collectivité (représentants de l'ÉSS concerné, responsables des infrastructures essentielles et de la gestion des urgences et des interventions, patients et grand public) doivent s'engager fortement à l'égard des évaluations de la vulnérabilité et de l'adaptation, et y participer activement. L'information fournie par les ÉSS dans le cadre de ces évaluations doit comprendre la résilience actuelle et future des édifices et des services cliniques face aux phénomènes climatiques, ainsi que les données d'hospitalisation des patients afin de veiller à ce que les services de soins de santé essentiels soient offerts même en cas de catastrophe. La représentation des ÉSS dans les processus d'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation permettra de s'assurer que les plans d'adaptation au climat des collectivités incluent cette perspective cruciale, particulièrement dans la mesure où les ÉSS dépendent largement des infrastructures municipales et pourraient subir les répercussions des phénomènes climatiques, surtout les

services de transport, d'électricité, et de gestion des eaux et des eaux usées.

Adaptation des ÉSS : évaluations et plans

Le National Health Service (NHS) en Angleterre a fait preuve d'un leadership remarquable en exigeant des ÉSS (connus comme étant des « trusts ») qu'ils élaborent des évaluations et des plans d'adaptation aux changements climatiques, qu'on appelle des « plans de gestion du développement durable » (PGDD), pour leurs organismes.

Les évaluations et les plans requis résumement l'ensemble des mesures d'adaptation propres aux circonstances particulières et à l'emplacement de chaque trust. En guise d'exemples de mesures d'adaptation contenues dans les évaluations et les plans, on compte notamment la formation des professionnels de la santé relativement aux effets du climat, l'accroissement du verdissement urbain et du développement d'infrastructures écologiques, la construction de murs de retenue pour éviter les infiltrations d'eaux de crue, et l'établissement de mécanismes de redondance pour assurer l'accès ininterrompu aux services de transport, d'électricité et de gestion des eaux et des eaux usées en cas d'urgence.

Certains des plans et des évaluations des trusts ont été élaborés en partenariat avec les administrations locales afin

Ressources:

- [Trousse de l'Ontario sur le changement climatique et la santé](#)

de favoriser la conception de stratégies d'adaptation pour l'ensemble des collectivités. Certains trusts du NHS combinent leurs évaluations et leurs plans d'adaptation aux changements climatiques avec leurs plans de développement durable, lesquels sont décrits plus en détail ci-dessous. Le NHS et Public Health England financent conjointement l'unité de développement durable qui guide les trusts afin qu'ils intègrent les trois éléments du développement durable – les volets environnementaux, sociaux et financiers – de façon à ce que le système de santé et de soins remplisse sa mission de service durable à faibles émissions de carbone de premier plan. Des conseils sur la planification et des modèles de plans sont des exemples du soutien offert par l'unité de développement durable. Les ressources ci-dessous présentent des exemples de la manière dont le personnel infirmier et les médecins abordent les change-

ments climatiques, ainsi que des exemples précis d'infrastructures écologiques et du rôle qu'elles jouent en matière de santé et de changements climatiques.

Test de résistance

Des « tests de résistance » relatifs au climat et à la santé peuvent être réalisés afin d'obtenir plus d'information sur les stress et les chocs potentiellement nuisibles qui sont attribuables au climat et qui auraient pu passer inaperçus lors de l'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation. Les tests de résistance font appel à des scénarios hypothétiques pour comprendre les situations dans lesquelles le système de santé subirait une tension à un point tel qu'il n'arriverait peut-être pas à assurer la prestation des services au public. Le fait de comprendre cet état et la façon dont il peut se produire permet d'évaluer la vulnérabilité et l'adaptation selon un angle nouveau (Ebi et coll., 2018).

Ressources:

- [Adaptation to Climate Change – Planning guidance for health and social service organisations, and sample plans](#)
- [Nurses Climate Challenge](#)
- [A Physician's Guide to Climate Change, Health and Equity](#)
- [Climate Action for Healthy People, Healthy Places, Healthy Planet: Urban Greening & Green Infrastructure, Climate Change and Health](#)

Mesures de résilience et de durabilité à faibles émissions de carbone dans les ÉSS et leur chaîne d'approvisionnement

Les mesures de durabilité et les mesures de résilience sont grandement interreliées. Par exemple, en utilisant moins

d'énergie, un établissement peut poursuivre ses activités plus longtemps en cas de panne d'électricité, étant donné la quantité limitée d'énergie disponible une fois les sources de réserve activées. Un nouveau chauffe-eau écoénergétique ne doit pas être placé à un endroit où il pourrait être touché par des inondations. La décision de régler un ventilateur-récupérateur de chaleur en fonction de données météorologiques périmées pourrait se traduire par un remplacement plus hâtif et plus coûteux de l'appareil si les changements climatiques causent des vagues de chaleur plus intenses et plus longues. En utilisant moins de produits chimiques toxiques et en réduisant la quantité de déchets à un établissement, on réduit les risques de contamination si une catastrophe climatique bloque l'accès aux zones de stockage des déchets ou les endommage. L'achat d'aliments durables cultivés à l'échelle locale permettrait d'accroître la capacité et la résilience des communautés agricoles locales, ce qui

La publication Green office toolkit for clinicians and office managers en est un exemple. Cette boîte à outils a été créée grâce à une collaboration entre la CCGHC, l'ACME, Synergie Santé Environnement (SSE), le département de médecine familiale de l'université McMaster et le Women's College Hospital de Toronto.

pourrait consolider la stabilité de l'approvisionnement alimentaire dans le cas où le climat cause une interruption des chaînes mondiales assurant l'approvisionnement de l'établissement en produits d'alimentation importés. Le document-ressource Reducing healthcare's climate footprint. Opportunities for European hospitals and health systems présente des exemples de la manière dont les hôpitaux européens gèrent les questions de durabilité et de résilience.

Soutien aux ÉSS en matière de durabilité

Il est essentiel pour les professionnels de la santé de recevoir un soutien adéquat relativement à la mise en œuvre de nouvelles initiatives, car ils disposent de temps et de ressources limités pour analyser les priorités autres que leurs propres responsabilités. Les restrictions budgétaires constituent une préoccupation constante, car les ressources globales disponibles pour atteindre des objectifs non prioritaires sont limitées. Les nouvelles initiatives doivent régulièrement rivaliser avec les autres questions pressantes des systèmes de santé, comme l'afflux de patients pendant la saison de la grippe. Parmi les facteurs qui assurent la réussite des nouvelles initiatives, on compte

notamment l'existence d'un contexte réglementaire, le désir des membres de la direction d'en faire une priorité, le fait de posséder un plan d'action, la disponibilité des ressources et les avantages connexes pour le système de santé.

On peut compter de nombreuses sources de soutien des initiatives prises par les ÉSS en matière de durabilité, y compris un comité vert mené par l'établissement, le système de santé régional, les programmes ou ministères des gouverne-

ments provinciaux/territoriaux, les structures nationales et les agences internationales. Des organismes de confiance à l'extérieur des ÉSS et même le système de santé peuvent apporter un appui complémentaire au moyen de leurs propres initiatives.

Comités verts et champions des ÉSS

Les comités verts menés par les établissements peuvent réaliser

Comité vert du Sinai Health System:

Le comité vert du Sinai Health System de Toronto a été formé au milieu des années 90. L'une de ses membres à part entière est Hilda Swirsky, une infirmière en soins prénatals qui fait partie du comité depuis les huit dernières années. À l'heure actuelle, le Sinai Health System a son premier gestionnaire de l'infrastructure et de la durabilité à temps plein, Mark Reynolds, et sa première coordonnatrice de la durabilité de l'environnement, Tracey Clatworthy, qui est coprésidente du comité vert du Sinai Health System avec l'infirmière Brenda O'Connor. Les membres du comité proviennent de plusieurs services. Les priorités liées à la durabilité du Sinai Health System permettent de réduire la consommation des ressources et l'incidence sur l'environnement, tout particulièrement son empreinte carbone. Ces priorités se concentrent notamment sur le réacheminement des déchets, la conservation de l'énergie et de l'eau, et les pratiques d'approvisionnement et de construction durables. Il est important de noter qu'une utilisation réduite des services publics engendre des économies qui peuvent être réinjectées dans la prestation de soins aux patients, qui est au cœur de leur mission. Les 30 membres du comité vert du Sinai Health System incitent le personnel de première ligne à s'engager en adoptant des comportements écologiques. De plus, ils demandent à tous les employés de signer une promesse écologique stipulant qu'ils tenteront d'éteindre leurs ordinateurs, de débrancher l'équipement électronique et de fermer les lumières dans les pièces vides. Le comité vert amène les employés à s'impliquer encore davantage en organisant des événements comme le mois du navettage intelligent, qui les incitent à chercher des moyens durables pour se rendre au travail. En 2017, le comité affichait des réussites notables comme la réduction de moitié de la consommation d'eau et l'augmentation du réacheminement des déchets de 30% à 45%, ce qui a permis au Sinai Health System d'obtenir la position d'argent sur la carte de pointage des hôpitaux verts de la Canadian Coalition for Green Health Care. (Yardley, 2018)

Comité ACME-Alberta et les services de santé de l'Alberta:

Les services de santé de l'Alberta (AHS) sont l'organisme provincial responsable des activités de soins de santé de 14,7 milliards de dollars qui englobent plus de 400 hôpitaux et plus de 100 000 employés.

Compte tenu de l'ampleur de l'organisation et du fait que le secteur des soins de santé a une importante incidence sur l'environnement, notamment sur le plan de l'utilisation de l'énergie, de l'eau et des produits, et des émissions dans l'atmosphère et dans l'eau, il était tout à fait normal pour le Dr Joe Vipond et le comité ACME-Alberta composé de 50 médecins, membres du personnel infirmier, étudiants en médecine et universitaires de réclamer l'ouverture d'un bureau de la durabilité au sein des AHS.

leur plein potentiel d'efficacité lorsqu'ils sont composés de membres du personnel provenant de sphères variées, et lorsqu'ils intègrent les idées et les efforts d'employés qui veulent vraiment voir leur établissement prendre un virage vert.

La collaboration directe du personnel à l'élaboration d'initiatives qui reflètent les intérêts particuliers d'un établissement peut favoriser l'appui et la participation aux initiatives,

telles que la réduction des déchets, le recyclage et le changement des comportements liés à l'utilisation de l'énergie. Dans certains cas, les initiatives des comités verts ont entraîné la création de nouveaux postes pour le personnel, la direction ayant pris conscience de la valeur de ces activités.

Favoriser la création d'une équipe de « champions verts » dans un ÉSS peut permettre d'élargir la présence d'un comité vert à l'échelle de l'établissement. Le réseau Green+Leaders est un exemple d'initiative visant la promotion de la gérance environnementale en fournissant une formation et des ressources pour la réussite à plus de 400 champions bénévoles dans l'ensemble des organismes de santé du Lower Mainland de la C.-B. (LMHO). Ce réseau se considère comme étant un « regroupement d'employés bénévoles engagés qui contribuent à créer des lieux de travail sains sur une planète en santé en améliorant le rendement environnemental des activités de soins de santé ».

Programmes régionaux de soutien de la durabilité

Les programmes régionaux de soutien de la durabilité peuvent être

intégrés à un groupe d'ÉSS afin de profiter d'économies d'échelle grâce au regroupement des renseignements et au partage des ressources. Le programme GreenCare dans les LMHO de la C.-B. est un exemple d'initiatives de durabilité telles que les programmes Smart Energy and Water, Zero Waste and Toxicity, Regenerative Design, Active and Clean Transportation, et Culture Change. Chacune de ces catégories de programme expose les grandes lignes des cibles, des domaines d'intérêt particulier et des indicateurs de rendement clés correspondants afin de permettre la mise en place en douceur de ces initiatives au sein des établissements des LMHO.

Soutien provincial et national

Les services de santé de l'Alberta (AHS) constituent l'organisme de soins de santé de l'Alberta responsable des ÉSS dans l'ensemble de la province. Voici un exemple de soutien provincial centralisé en matière de durabilité : un nouveau bureau de la durabilité a été créé en Alberta. La dotation en personnel et l'attribution des ressources de ce bureau sont assurées grâce au financement des AHS.

Il n'existe aucun soutien financier



national pour un tel programme au Canada. De leur côté, le NHS et Public Health England, qui constituent le système public national de soins de santé, ont créé une unité de développement durable en 2008, comme le décrit la section Adaptation des ÉSS : évaluations et plans ci-dessus. Practice Greenhealth aux États-Unis est un autre exemple de programme national de soutien de la durabilité destiné aux hôpitaux. Ce programme est décrit dans la section ci-dessous.

De nombreux avantages peuvent découler de l'intégration d'un programme de soutien de la durabilité à des systèmes de santé, notamment la sécurité du financement pour le personnel, l'accès à l'information et aux données des systèmes de santé, les conseils d'experts en systèmes

de santé, la capacité d'exiger des rapports en vertu des règlements sanitaires et la crédibilité associée au travail avec les partenaires financiers du système de santé publique.

Soutien externe offert en matière de durabilité par des organismes de confiance

Les organismes de soins de santé externes peuvent contribuer à offrir une expertise et la main-d'œuvre nécessaires pour appuyer les efforts déployés dans les ÉSS relativement à la durabilité, au besoin. Cet appui peut prendre la forme de partenariats dans le cadre de programmes, de contrats de consultation pour des services de gestion de l'énergie ou de projets spéciaux, et il peut s'agir de la prestation de services de formation. Certains exemples de soutien externe de la durabilité ayant été fournis aux ÉSS au Canada comprennent ceux qui sont décrits ci-dessous.

Québec: Synergie Santé Environnement (SSE) est un organisme sans but lucratif formé en 2006 par des professionnels de la santé québécois pour aider les organismes de soins de santé à réduire les effets négatifs de leurs activités sur l'environnement et la santé. SSE four-

nit des services de consultation pour les questions d'environnement, de santé et de développement durable aux établissements de santé et de services sociaux du Québec. Ces services sont axés sur la gestion des déchets, l'approvisionnement responsable, l'élaboration de politiques et de plans d'action, la mise en œuvre de ces plans, le soutien des comités, la formation et la rédaction de rapports de situation et de rapports sur le développement durable. SSE compte actuellement 20 membres qui représentent 53 hôpitaux, 176 établissements de soins de longue durée et plus de 250 autres types d'établissements de prestation de soins de santé.

Canada: La Canadian Coalition for Green Health Care (CCGHC) a été établie en 2000 par des membres de l'ACME et plusieurs organismes et établissements de soins de santé dans le but de promouvoir la santé environnementale et de gérer la durabilité dans le secteur de la santé. La CCGHC élabore des boîtes à outils, offre des ateliers et des formations, et entreprend des projets avec les membres, le tout en se concentrant sur les domaines des changements climatiques, de l'énergie et de l'eau, des produits chimiques plus sécuritaires, de l'écoapprovisionnement, des aliments durables et de la

gestion des déchets. Elle procède à des analyses comparatives de ces initiatives au moyen de la carte de pointage des hôpitaux verts et offre un programme de récompenses. La CCGHC a également créé une plateforme d'entreprise sociale (HealthCare Energy Leaders Canada) qui offre des services de gestion de l'énergie à tarifs réduits aux membres de la CCGHC. Un secteur clé dans lequel s'investit la CCGHC est l'initiative écologique à l'intention des leaders de la santé, qui a été pensée pour que les dirigeants en soins de santé s'impliquent dans les domaines de la durabilité de l'environnement et des changements climatiques. Parmi ses membres, on compte notamment des organismes de soins de santé représentant environ 40 % des lits d'hôpital au Canada.

À l'extérieur du Canada, des organismes appuient le développement durable. Mentionnons notamment:

France: Le Comité pour le Développement Durable en Santé (C2DS) est un organisme de soutien des soins de santé qui est installé en France et qui compte des bureaux en Allemagne. Il a été formé par un groupe d'hôpitaux souhaitant offrir des soins de santé écoresponsables. Le ministre français de la Santé appuie le C2DS, dont le réseau comprend environ 500 hôpitaux. Le C2DS est associé à une entreprise privée experte dans les audits des émissions de

GES. De plus, lorsque les membres font appel à cette entreprise, ils ont droit à des économies de coûts. Le C2DS offre des formations, des ateliers, des boîtes à outils sur la durabilité et les pratiques exemplaires.

États-Unis d'Amérique (É.-U.):

Practice Green Health (PGH) est un organisme sans but lucratif et la principale association mutuelle de réseautage aux É.-U. destinée aux établissements de soins de santé qui se sont engagés à adopter des pratiques durables et écologiques. D'abord connu sous le nom Hospitals for a Healthy Environment (H2E), cet organisme a été établi en 1998 grâce à un protocole d'entente conclu entre la American Hospital Association et l'Agence des États-Unis pour la protection de l'environnement. En 2006, Health Care Without Harm a joué un rôle prépondérant pour aider H2E à devenir un organisme indépendant sans but lucratif et a formé PGH. PGH offre à ses membres une expertise, des conseils, des outils et des ressources à la fois pratiques et économiques. Il propose également un programme de récompenses et organise un congrès annuel appelé CleanMed.

Ailleurs dans le monde: Health

Care Without Harm (HCWH) et les réseaux Global Green and Healthy Hospitals (GGHH) cherchent à transformer les soins de santé à l'échelle mondiale de façon à ce qu'ils réduisent leur empreinte écologique, deviennent un point d'ancrage en matière de durabilité au sein de la collectivité et soient à la tête du mouvement mondial pour une justice et une santé environnementales sans compromettre la sécurité des patients et les soins qui leur sont prodigués.

Ressources:

- [Reducing healthcare's climate footprint. Opportunities for European hospitals and health systems.](#)
- [Green office toolkit for clinicians and office managers](#)
- [Réseau Green+Leaders](#)
- [Soins de santé durables – site Web de la GreenCare Community de la C.-B.](#)
- [Unité de développement durable \(SDU\), National Health Service \(NHS\), Angleterre](#)
- [Synergie Santé Environnement \(SSE\)](#)
- [The Canadian Coalition for Green Health Care \(CCGHC\)](#)
- [Comité pour le Développement Durable en Santé \(C2DS\)](#)
- [Practice Green Health \(PGH\)](#)
- [Health Care Without Harm \(HCWH\)](#)
- [Global Green Healthy Hospitals \(GGHH\)](#)

HCWH dirige des programmes en Amérique latine, en Europe et en Asie, tout en menant des initiatives et des projets partout dans le monde. GGHH, un programme de HCWH, est un réseau international d'hôpitaux, de systèmes de santé et d'organismes de santé se consacrant à la réduction de leur empreinte écologique et à la promotion de la santé publique et environnementale en offrant des plateformes en ligne, des récompenses et des possibilités de réseautage.

Plans de durabilité de l'environnement pour les ÉSS

Les ÉSS du National Health Service (NHS) d'Angleterre sont tenus de réaliser un plan de gestion du développement durable (PGDD). L'initiative PGDD est le résultat d'une collaboration entre l'unité de développement durable dans le cadre de son programme national de soutien de la durabilité et l'équipe de l'amélioration de la durabilité du NHS en vue de combiner les autres priorités liées aux soins de santé et les priorités en matière de durabilité.

Dans leur PGDD, les ÉSS traitent de questions telles que la pollution atmosphérique, l'utilisation de l'énergie,

les espaces verts, les émissions de carbone et l'adaptation aux changements climatiques. Les organismes doivent évaluer leur potentiel relativement à l'incidence directe et indirecte sur leurs chaînes d'approvisionnement et les collectivités locales. Les ÉSS reçoivent des messages clés permettant de comprendre l'importance de ces plans pour leurs employés et les parties prenantes au sein de la collectivité. En voici un exemple : « Les PGDD constituent un élément important de la prestation de soins de santé durables pour veiller à ce que les services demeurent adaptés à leur fin actuelle et future. » Le PGDD demande aussi aux ÉSS d'incorporer des suggestions de moyens de prévention et d'amélioration des grands facteurs déterminants de la santé dans la col-



Empreinte carbone. Photo de Louisa Potter sur Unsplash.

moyens de réaliser des économies.

Empreinte carbone

L'Angleterre a été le premier pays à entreprendre une analyse approfondie de l'empreinte carbone de son système de santé en 2009. Le NHS d'Angleterre et la SDU (dans le cadre de son programme national de soutien de la durabilité) ont établi des systèmes de mesures normalisés et ont défini des « points névralgiques » en matière de carbone de façon à ce que les ÉSS puissent prendre des initiatives de réduction des émissions de GES qui pourront ensuite être réévaluées après un certain nombre d'années. Il est à noter que, même si l'utilisation des systèmes a augmenté de 18% entre 2007 et 2015, les émissions de GES ont chuté de 11% pendant la même période. Les réductions d'émissions ont été atteintes en améliorant les activités d'approvisionnement (baisse de 16%), en réduisant les émissions liées au transport de 5% et en diminuant la pollution énergétique de 4% (NHS SDU, 2016).

Au Canada, en l'absence d'un engagement semblable de la part du gouvernement et d'un programme national de soutien de la durabilité des ÉSS, les émissions du secteur

lectivité qu'ils desservent, ainsi que des

des soins de santé ont augmenté de 10% entre 2009 et 2015 (Eckelman et coll., 2018). Le Canada n'affiche pas un niveau de détail comparable en ce qui concerne ses émissions de carbone. Cependant, l'établissement de « points névralgiques » à l'instar du système anglais pourrait servir de guide pour les initiatives visant à gérer les émissions de carbone des ÉSS au Canada. Les « points névralgiques » en matière de carbone pour les biens et services définis aux sites de soins actifs du NHS comprennent l'énergie du bâtiment, les instruments médicaux et les services commerciaux. Parmi les autres contributeurs importants, mais ne produisant pas autant d'émissions de GES, mentionnons la construction, la nourriture et la restauration, les produits chimiques et les gaz manufacturés, les produits pharmaceutiques et les déplacements.

Aux fins d'une analyse supplémentaire, des études ont soulevé

Ressources:

- [Plan de gestion du développement durable \(NHS\)](#)
- [Good and services carbon hotspots, NHS SDU](#)

d'autres empreintes carbone d'intérêt au sein du secteur des soins de santé, soit les salles d'opération (MacNeil et coll., 2017), les services rénaux (Connor et coll., 2010), les chirurgies laparoscopiques (Theil et coll., 2018) et les services d'urgence (Blanchard et coll., 2010). Selon ces études, les chaînes d'approvisionnement contribuent aussi de façon importante aux émissions de GES, tout comme les gaz d'anesthésie utilisés pendant les interventions chirurgicales.

Énergie

De tous les édifices commerciaux et institutionnels au Canada, ce sont les ÉSS, en particulier les centres hospitaliers universitaires, qui utilisent le plus d'énergie (2,45 gigajoules [GJ] par m²). Bien qu'ils ne comptent que pour 0,2% des édifices commerciaux et institutionnels, les hôpitaux sont responsables de 4,1% de l'énergie totale utilisée par le secteur des bâtiments au Canada. En 2014, le total de l'énergie utilisée par l'ensemble des hôpitaux se chiffrait à 38,8 pétajoules (PJ), soit 40% d'électricité et 60% de gaz naturel. Il est à noter que plus 40 % des immeubles abritant les ÉSS ont plus de 50 ans, c'est-à-dire que le potentiel d'amélioration de l'efficacité énergétique du parc de bâtiments destinés aux soins de santé au Canada est élevé, et ce, même si la rénovation des bâtiments plus anciens peut souvent poser problème (RNCAN, 2014).

Déclaration de la consommation d'énergie

En Colombie-Britannique, la réglementation gouvernementale sur la neutralité carbonique impose aux autorités sanitaires de présenter un rapport annuel sur les mesures carboneutres dans le but de consigner et de résumer les mesures qu'elles ont prises pour contrer leur empreinte carbone définie, laquelle correspond au carburant utilisé dans leurs bâtiments et pour leurs parcs de véhicules, ainsi qu'aux émissions de GES découlant de l'utilisation de papier. En Ontario, les ÉSS doivent réaliser un plan de conservation de l'énergie et de gestion de la demande tous les cinq ans. Ce plan consiste



Neige à l'hôpital Sunnybrook, Toronto.
Photo de Laura Berndt.

en une description des mesures antérieures, actuelles et proposées pour assurer la conservation de l'énergie et la gestion de la demande d'énergie. De plus, les ÉSS de l'Ontario doivent soumettre chaque année leurs données de consommation d'eau et d'énergie sur la plateforme ENERGY STAR® Portfolio Manager de Ressources naturelles Canada.

Établissement d'objectifs

L'établissement d'objectifs de réduction des émissions de GES favorisera l'atteinte des résultats, surtout si la haute direction appuie les objectifs fixés et si ces derniers sont rendus publics. Cette réalité a été démontrée par les objectifs de diminution des émissions de GES pour les systèmes de production d'énergie nette et carboneutre qui ont été annoncés par les réseaux de la santé aux États-Unis. En voici quelques exemples :

- Kaiser Permanente, le plus important système de soins de santé intégrés sans but lucratif aux États-Unis, atteindra son objectif de devenir carboneutre en 2020. L'accord d'achat de 180 mégawatts (MW) d'énergie propre de Kaiser Permanente — une quantité suffisante pour aliment-

Maison passive pour le personnel hospitalier de la Vancouver Coastal Health:

Un incendie a détruit le complexe d'habitation destiné au personnel du R.W. Large Memorial Hospital de Bella Bella (C.-B.) en 2014. Un nouvel établissement était nécessaire. La Vancouver Coastal Health (VCH) a profité de la nouvelle technologie du bâtiment pour construire une structure modulaire conforme aux normes des maisons passives. Cette structure nécessite environ 80% moins d'énergie de chauffage et de refroidissement qu'un bâtiment moyen.

Le bâtiment modulaire a été construit à l'extérieur du site et a été installé en 2016. La journée la plus froide de l'année, chaque unité du complexe possède une charge de chauffage maximale d'environ 600 watts, ce qui équivaut à la chaleur produite par six ampoules de 100 watts. Aucune autre source de chauffage n'est requise. À long terme, ce bâtiment utilisera 75% moins d'énergie et produira 80% moins d'émissions de GES qu'un bâtiment de construction normale aux dimensions semblables, ce qui permettra à la VCH de réaliser d'importantes économies en coûts d'exploitation (GreenCare Community).

er 27 de ses 39 hôpitaux — permettra la construction de centrales éoliennes et solaires commerciales, ainsi que de l'un des plus grands systèmes de stockage d'énergie sur batteries au pays. Kaiser Permanente s'est publiquement engagé à atteindre une empreinte carbone nette positive d'ici 2025 (Kaiser Permanente, 2018).

- Advocate Aurora Health compte exploiter ses établissements du Wisconsin et de l'Illinois au moyen de sources d'énergie pleinement renouvelable au plus tard en 2030. L'atteinte de ce but lui permettrait de réduire ses émissions de carbone de 392 657 tonnes métriques chaque année, ce qui équivaut au retrait annuel de 84 000 voitures de la route

(Advocate Aurora Health, 2019).

- Le Gunderson Health System du Wisconsin compte le premier hôpital ne dépendant d'aucune énergie aux États-Unis. Le réseau de 30 millions de dollars utilise des éoliennes, des digesteurs de méthane de fermes laitières et des installations qui captent les biogaz qui émanent d'un site d'enfouissement rural voisin. Le réseau s'attend à rentabiliser son investissement en huit ans (Gunderson Health, 2019).

Outils d'analyse comparative

Chaque année, bon nombre d'ÉSS au Canada et aux États-Unis soumettent

volontairement leurs données d'utilisation de l'eau et de l'énergie au programme ENERGY STAR® Portfolio Manager. Ces ÉSS obtiennent ensuite une note qui leur permet de comparer leurs résultats à ceux d'établissements semblables ou à leur propre rendement antérieur. Le rapport de l'Agence des États-Unis pour la protection de l'environnement (EPA) indique que, en plus de 20 ans, les utilisateurs de Portfolio Manager ont fait des économies de coûts énergétiques de plus de 192 milliards de dollars. La certification ENERGY STAR peut aussi être accordée aux bâtiments à haut rendement énergétique au Canada.

La carte de pointage des hôpitaux verts de la CCGHC constitue le seul outil d'analyse comparative environnementale pour les soins de santé conçu au Canada. Le programme de carte de pointage était initialement axé sur l'énergie, les émissions de GES, l'eau, les déchets, la pollution et les indicateurs de leadership. Sa portée s'est élargie pour inclure les changements climatiques, le transport, la nourriture et les comportements de consommation d'énergie. La moitié des ÉSS de l'Ontario participent à ce programme, ainsi que des organismes d'autres provinces et d'autres pays. Les participants

au programme sont désignés niveau or, argent ou bronze selon les résultats de leurs cartes de pointage. La note moyenne obtenue par les participants, tous indicateurs confondus, a augmenté au cours des cinq dernières années.

Gestionnaires de l'énergie et soutien de l'efficacité énergétique

Il existe plusieurs exemples de programmes au Canada qui permettent aux ÉSS de devenir plus écoénergétiques. Les programmes de gestionnaire de l'énergie financés par les fournisseurs de services publics en Colombie-Britannique et en Ontario ont contribué à mobiliser des employés dévoués qui mettent l'accent sur les économies d'énergie au sein des ÉSS. Efficiency Nova Scotia, le premier service public d'efficacité énergétique au Canada, collabore avec les ÉSS pour les aider à être plus écoénergétiques.

De concert avec l'Office de protection de la nature de Toronto et de la région en Ontario, Greening Health Care cherche à amener les hôpitaux à devenir des chefs de file de l'efficacité énergétique pour qu'ils réduisent leur incidence sur l'environnement et contribuent à atténuer les changements climatiques. Depuis 2004, Greening Health Care a contribué à conserver 1,5 million de gigajoules d'énergie, tout en permettant d'économiser 28

millions de dollars et de réduire les émissions de GES de 85 000 tonnes.

La CCGHC a créé HealthCare Energy Leaders Canada (HELC) et HealthCare Energy Leaders Ontario (HELO) en partenariat avec la section ontarienne de la Société canadienne d'ingénierie des services de santé. HELC aide les ÉSS à mener des audits de consommation énergétique, à définir les occasions d'efficacité énergétique, à préparer les analyses de rentabilité pour assurer la participation de la haute direction à la formulation et à l'exécution des projets, et à donner des conseils pour remplir les formulaires

d'incitation aux économies d'énergie afin de solliciter de l'aide financière.

Audits des émissions de GES

Les audits des émissions de GES devraient être entrepris conformément au GHG Protocol (www.ghgprotocol.org), l'une des normes de comptabilité les plus reconnues mondialement dans ce secteur. Le GHG Protocol répartit les émissions de GES des ÉSS selon trois catégories, en fonction de la nature de ces émissions. Les émissions de la catégorie 1 comprennent entre autres les réfrigérants, les gaz d'anesthésie résiduaux, les parcs de véhicules et l'énergie sur place. Les émissions de la catégorie 2 incluent entre autres l'électricité et la vapeur achetées. Les émissions de la catégorie 3 comprennent les émissions de GES dans la chaîne d'approvisionnement, et incorporent les émissions associées au transport et à la distribution (émissions provenant du personnel, du transport des marchandises et des voyages d'affaires), à l'élimination des déchets, aux produits alimentaires (p. ex., la viande), aux produits pharmaceutiques, et au matériel et aux instruments médicaux.

En France, l'entreprise privée Pimum Non Nocere est associée au Comité pour le Développement Durable en Santé (C2DS). Ce comité sans but lucratif mène depuis les cinq dernières années des au-

Ressources:

- [Sample Carbon Neutral Plan, BC: Fraser Health Carbon Neutral Action Report](#)
- [Sample Conservation Demand Management \(CDM\) plan, Ontario: University Health Network](#)
- [Portfolio Manager aux É.-U.](#)
- [ENERGY STAR® Portfolio Manager au Canada](#)
- [Gestionnaires de l'énergie en C.-B.](#)
- [Gestionnaires de l'énergie en Ontario](#)
- [Efficiency Nova Scotia](#)
- [HealthCare Energy Leaders Canada](#)
- [Green Hospital Scorecard](#)

ditions des émissions de GES auprès des ÉSS, comme l'exige la réglementation française relativement à la présentation de rapports. Les travaux de Primum Non Nocere indiquent que 90 % de la contribution des ÉSS aux émissions de GES proviennent d'émissions de la catégorie 3, c'est-à-dire d'émissions qui découlent indirectement des chaînes d'approvisionnement. Ses rapports d'audit contiennent des plans d'action de réduction des émissions adaptés aux éléments propres à chaque audit. En mettant en œuvre ces plans d'action, certains ÉSS ont réussi à réduire leurs émissions de GES de plus de 20% sur une

Le Dr François Reeves, cardiologue d'intervention à la Cité-de-la-Santé de Laval, a fondé le projet Journée de l'arbre de la santé, un événement qui se déroule au Québec et qui combine la santé et l'environnement au moyen d'activités de plantation d'arbres menées principalement sur les terrains des établissements de santé dans le cadre du plan d'action Forêt urbaine de Montréal.

Au total, 8 275 arbres ont été plantés sur une période de six ans à Montréal seulement. Le groupe Médecins francophones du Canada collabore aussi à la Journée de l'arbre de la santé et a créé une trousse d'orientation pour les nouveaux participants. Cette trousse comprend un modèle d'invitation pour les employés, un communiqué de presse et un guide d'organisation de l'événement.

Le Dr Myles Sergeant est un médecin de famille, un supporteur de l'ACME et un membre fondateur de Trees for Hamilton, un organisme caritatif qui a planté des arbres à plusieurs établissements de soins de santé à Hamilton, en Ontario : « Nous croyons que les arbres sont importants pour la santé des humains, explique-t-il. Plus les gens sont entourés d'arbres, mieux ils se portent. Il peut être difficile de trouver des endroits où planter des arbres au centre-ville et c'est pourquoi nous sommes reconnaissants de pouvoir nous associer avec des hôpitaux. »

période de trois ans, et ce, même si le nombre de patients a augmenté et que de nouveaux bâtiments ont été ajoutés (communications personnelles, Primum Non Nocere).

L'un des avantages à cette approche axée sur des plans d'action adaptés est que, dans le cadre de leurs efforts de collaboration avec leurs employés, leurs partenaires et leurs fournisseurs en vue de diminuer les émissions de GES, ces ÉSS deviennent des leaders du climat et recueillent des renseignements pertinents pour leurs collectivités. Le fait de posséder plus de renseignements propres à chaque site sur l'origine des émissions permet de personnaliser les plans de réduction des émissions de GES pour chaque ÉSS. Cette information peut également

révéler des fluctuations dans les tendances des émissions de GES aux différents établissements, qui peuvent notamment passer de sources directes à indirectes.

Compensation des émissions de carbone et plantation d'arbres

En Colombie-Britannique, les établissements du secteur public, tels que les ÉSS, sont tenus de se procurer des compensations des émissions de carbone auprès du gouvernement provincial pour veiller à ce qu'ils demeurent carboneutres. Il existe d'autres programmes de compensation carbone volontaire au Canada, comme le programme Carbone boréal. Il s'agit d'une initiative de plantation d'arbres et de recherche gérée par des chercheurs de l'Université du Québec à Chicoutimi, au Québec.

Des initiatives de plantation d'arbres ont pris forme dans divers systèmes de soins de santé. Le Centre for Sustainable Healthcare en Angleterre coordonne le programme National Health Service (NHS) Forest. Ce programme a pour but d'établir un héritage forestier à long terme pour la santé en incitant les gens à s'investir dans leur environnement et leurs espaces forestiers immédiats qui seront utilisés et constamment améliorés par le personnel, les patients et la collectivité locale.

Des médecins de Montréal, au Québec, et de Hamilton, en Ontario, ont pris l'ini-

tiative de planter des arbres à des ÉSS au Canada. Des études ont démontré que, outre l'absorption du dioxyde de carbone et la réduction des GES, les arbres procurent de nombreux avantages et bienfaits pour la santé : ils purifient l'air et donc améliorent la santé respiratoire, ils contribuent à réduire le stress, ils procurent un sentiment de tranquillité, ils projettent une ombre rafraîchissante pendant les journées chaudes et ensoleillées, et ils augmentent la résilience des ÉSS en contribuant au contrôle des inondations. Pour obtenir une liste bibliographique de la recherche sur le sujet, consultez la ressource du programme NHS Forest ci-dessous.

Ressources:

- [Projets de compensation des émissions de gaz à effet de serre en C.-B.](#)
- [Carbone boréal](#)
- [NHS Forest – Liste bibliographique des recherches étayant les avantages des espaces verts et des arbres](#)
- [Trees for Hamilton](#)
- [Trousse de la Journée de l'arbre de la santé](#)

Anesthésiques inhalés

Les principaux anesthésiques inhalés utilisés dans les ÉSS sont le desflurane,

Environ 25% des hôpitaux de l'Ontario utilisent de leur plein gré un type de système de captage et de récupération des gaz d'anesthésie résiduaire. Le Sunnybrook Hospital de Toronto, en Ontario, a participé à un tel programme pendant 13 ans. Selon l'estimation du personnel, environ 780 tonnes de gaz d'anesthésie résiduaire sont captées chaque année, ce qui représente approximativement 4% des émissions de GES de leur établissement (Carss, 2018).

l'isoflurane, le sévoflurane et l'oxyde nitreux, qui agit aussi comme un gaz porteur. Ces agents anesthésiques constituent des GES puissants. En effet, plus de 95% des gaz administrés aux patients sont directement diffusés dans l'environnement pendant leur utilisation, une situation attribuable à leurs faibles taux de métabolisation, et certains de ces gaz restent dans l'atmosphère pendant des années (Sulbaek-Andersen et coll., 2010). Le total mondial des émissions de gaz anesthésiants enregistré en 2014 se chiffrait à 3 millions de tonnes d'éq. CO₂, dont 80% étaient composés de desflurane. De l'ensemble des émissions d'oxyde nitreux à l'échelle mondiale, 1% serait de sources médicales (Charlesworth, 2017).

Au Canada, les anesthésiques in-

halés ne sont pas visés par les exigences de déclaration, même s'ils constituent des émissions directes provenant des ÉSS. C'est pourquoi la quantité totale d'émissions est inconnue. Des études menées par l'unité de développement durable du NHS en Angleterre (SDU, 2013) ont conclu que les gaz d'anesthésie représentent 5% de l'empreinte carbone des organismes de soins actifs, ce qui équivaut à environ 50% des émissions de GES provenant du chauffage des bâtiments et de l'eau. L'oxyde nitreux, le principal anesthésique utilisé, représente la principale composante des émissions de GES dues aux anesthésiques et constitue par conséquent une cible de choix des efforts de suivi et de réduction.

Voici quelques-unes des recommandations tirées d'une étude sur le cycle de vie des gaz d'anesthésie menée par Sherman et ses collaborateurs afin de réduire les émissions de GES : utiliser une alimentation en gaz frais à faible débit, éviter les anesthésiques inhalés aux effets importants comme le desflurane et l'oxyde nitreux, envisager le recours à des techniques d'interventions intraveineuses et locales, et mettre à niveau les appareils d'anesthésie en investissant dans la technologie de captage des gaz d'anesthésie résiduaire pour les éléments volatils seulement et dans la technologie de destruction des gaz d'anesthésie résiduaire

Le personnel du service d'anesthésie du Western Health de Melbourne, en Australie, s'est porté volontaire pour diminuer son utilisation de desflurane et d'oxyde nitreux, et pour viser plutôt le recours général à l'alimentation en gaz à faible débit. Ces efforts ont entraîné une réduction des coûts annuels de 22 500 \$US et une diminution des émissions de gaz à effet de serre de 140 tonnes par année (Hospital and Healthcare, 2018).

pour tous les anesthésiques inhalés, y compris l'oxyde nitreux, par la mise à niveau des appareils d'anesthésie.

La American Society of Anesthesiologists a lancé le programme Inhaled Anesthetic 2020 Challenge pour réduire de 50% les émissions de GES provenant des anesthésiques inhalés d'ici 2020. La Royal Society of Anaesthetists et des chercheurs du département d'anesthésiologie de l'université Yale ont créé des calculatrices du bilan carbone qui per-

mettent au personnel des ÉSS de calculer les équivalents GES des gaz d'anesthésie utilisés dans leurs établissements. Consultez les ressources ci-dessous.

Approvisionnement durable

Au Canada, la grande majorité (90%) des GES produits par le secteur de la santé proviennent d'activités en amont des ÉSS (Eckelman et coll., 2018). Bien qu'il n'existe pas d'initiative globale d'approvisionnement durable au Canada, certains ÉSS ont élaboré leurs propres politiques d'approvisionnement écologique et d'autres commencent à intégrer des questions sur la durabilité des produits dans leurs appels d'offres.

Puisque la majorité des émissions de GES découlent de la chaîne d'approvisionnement, le recyclage des déchets ne réduira pas considérablement l'empreinte carbone d'un établissement. Il faut donc miser davantage sur les approches de diminution des déchets. Les programmes visant les salles d'opération, l'espace où on utilise le plus de produits dans les ÉSS, doivent être envisagés (Kagoma et coll., 2012). En adoptant des pratiques, des stratégies et des politiques d'approvisionnement durable, le secteur de la santé et les ÉSS ont la possibilité de provoquer un virage majeur dans le secteur de la fabrication vers le développement de produits qui seront plus écologiques

Ressources:

- [Calculatrice du bilan carbone de la SDU – gaz d'anesthésie](#)
- [Inhaled Anesthesia Climate Initiative: Inhaled Anesthetic 2020 Challenge and Calculator](#)

On peut donner aux étudiants le pouvoir de prendre des mesures directes qui amélioreront la durabilité aux établissements de soins de santé. Après avoir gagné un concours d'innovation sociale offrant un financement de démarrage, Alec, un étudiant de deuxième année en médecine à l'université de la Colombie-Britannique, et son collègue Iman, un étudiant en biologie et en anthropologie à l'université Simon Fraser, ont mené des recherches et des travaux d'amélioration de la qualité se rapportant aux déchets médicaux et à la durabilité à un hôpital de la Colombie-Britannique au cours des deux dernières années.

Leurs efforts visaient entre autres l'élaboration d'une méthodologie de quantification des déchets et la réalisation d'un sondage national sur la durabilité de l'environnement dans les unités de soins intensifs. Une des prochaines étapes à suivre consiste à aider l'hôpital à apporter des changements à son unité de soins intensifs. Le duo voit un potentiel considérable dans l'aide à réduire les déchets et les coûts des hôpitaux en mettant davantage l'accent sur les processus d'approvisionnement et de stockage qui tiennent compte des volumes de déchets et des coûts connexes. En achetant moins d'instruments médicaux, l'hôpital sera aussi en mesure de réduire ses émissions de GES.

tout au long de leur cycle de vie.

Les références aux programmes d'approvisionnement durable figurent dans les ressources ci-dessous, et comprennent les programmes aux États-Unis et en Europe qui appuient la participation des ÉSS :

- Greenhealth Exchange est un catalogue d'approvisionnement envi-

ronnemental et un site d'échange pour les ÉSS aux États-Unis; il appartient à Practice Green Health et compte comme membres des organismes de soins de santé. Il a pour but d'accélérer la création et l'adoption de nouveaux produits plus écologiques. En premier lieu, Greenhealth Exchange dresse la liste des produits qui permettraient aux hôpitaux d'atteindre les objectifs d'approvisionnement de l'initiative Healthier Hospital Challenges, un programme qui définit les activités clés que peuvent prendre les ÉSS pour provoquer des changements dans la chaîne d'approvisionnement du secteur des soins de santé.

- Le Sustainable Health in Procurement Project (SHiPP) est un projet qui a été créé par le Programme des Nations Unies pour le développement en collaboration avec Health Care Without Harm. Ce projet est financé par l'Agence suédoise de coopération au développement international. Le projet SHiPP est conçu pour réduire les torts causés aux gens et à l'environnement par la fabrication, l'utilisation et l'élimination des produits médicaux et par la mise en œuvre de programmes de santé. Il vise principalement

les pays à revenus faibles ou intermédiaires.

- L'outil suédois EKU favorise un approvisionnement durable sur le plan écologique qui appuie les organismes publics.
- Créé dans le cadre du programme national de soutien de la durabilité de la SDU en Angleterre, l'outil d'approvisionnement pour la réduction de carbone base les activités d'achats sur une hiérarchie d'interventions comprenant (de haut en bas) la réduction de la demande, la diminution des émissions liées à l'utilisation, la substitution et les innovations, et la gestion de la chaîne d'approvisionnement.

Ressources:

- [Greenhealth Exchange](#)
- [The Sustainable Health in Procurement Project \(SHiPP\)](#)
- [Outil suédois EKU](#)
- [Approvisionnement pour la réduction de carbone](#)

Produits pharmaceutiques et instruments médicaux

L'étude réalisée par l'équipe de recherche d'Eckelman et de ses collab-

orateurs (2018) sur le secteur de la santé au Canada a désigné les produits pharmaceutiques comme étant une source principale d'émissions de GES. Le Canada devra toutefois chercher à l'extérieur du pays pour trouver des exemples de stratégies dans ce domaine. En Angleterre, les rapports de l'unité de développement durable (SDU) du NHS relativement à l'empreinte carbone indiquent que les produits pharmaceutiques (21%) et les instruments médicaux (11%) représentent des « points névralgiques » (NHS SDU, 2012).

Dans son programme national de soutien de la durabilité, la SDU a collaboré avec ces secteurs pour assurer une plus grande uniformité en matière de responsabilisation et de déclaration des émissions de GES tout au long du cycle de vie des produits pharmaceutiques et des instruments médicaux, de leur fabrication à leur élimination en passant par leur utilisation. Dans le cadre de cette collaboration, la SDU a dressé une liste des 20 principaux produits pharmaceutiques engendrant des émissions de GES élevées qui comptent pour 60% de l'empreinte carbone. Ces produits ont ensuite été ciblés en vue de réductions. Les premières étapes de l'optimisation de l'utilisation des instruments médicaux peuvent consister à examiner où de grands volumes d'instruments médicaux non utilisés sont éliminés, souvent dans les salles d'opération, et à explorer les possibilités de retraitement de ces instruments (Kagoma et coll., 2012).

Ressources:

- [Liste SDU des produits pharmaceutiques et instruments médicaux ayant une empreinte carbone](#)
- [Lignes directrices de la SDU sur l'approvisionnement en instruments médicaux plus sûrs](#)

Transport

Les systèmes de transport constituent des ressources clés pour les ÉSS, lesquels dépendent grandement de ces réseaux pour déplacer les fournitures, les entrepreneurs, les patients, le personnel, les échantillons de laboratoire et les déchets. Pour certains établissements, les services externes, tels que la buanderie, la stérilisation et la préparation de la nourriture, nécessitent l'utilisation des systèmes de transport. Les phénomènes climatiques, dont les inondations, les tempêtes violentes et les feux de forêt, peuvent limiter l'accès aux services de transport et même perturber la prestation de soins de santé essentiels.

Il est à noter que le secteur des transports constitue la deuxième source d'émissions de GES en importance au Canada et représente 25% (173 mégatonnes d'éq. CO₂) du total national. Les émissions de GES at-

tribuables aux transports ont augmenté de 42% entre 1990 et 2016, principalement en raison de la hausse de l'utilisation des camions de transport de marchandises et des véhicules utilitaires légers pour le transport de voyageurs. Outre le dioxyde de carbone, les activités du secteur des transports produisent d'autres polluants atmosphériques, comme les oxydes d'azote qui se transforment en ozone de l'atmosphère et contribuent à l'effet de serre, ainsi que les matières particulaires, les composés organiques volatils et d'autres substances connues comme étant néfastes pour la santé (ECCC, 2018).

Il existe de nombreuses initiatives de transport simples dont les travailleurs de la santé peuvent appuyer la mise en œuvre

En ce qui concerne le navettage de son personnel, l'hôpital pour enfants de Seattle est chef de file des efforts en matière de transport durable en faisant passer de 73 % à 38% le taux de déplacements effectués depuis et vers son établissement par des personnes voyageant seules dans leur véhicule entre 1995 et 2015.

Cette réalisation s'est concrétisée en proposant des tarifs de stationnement quotidiens, en offrant des subventions et des incitatifs généreux favorisant les options de transport aux effets moins néfastes, en collaborant avec les représentants des villes et de la région pour améliorer les pistes cyclables, les allées piétonnes et les transports en commun locaux, et en fournissant un plan de navettage personnalisé à tous les nouveaux employés.

Des ambulances écoénergétiques:

Les ambulanciers de Peterborough seront les premiers intervenants d'urgence en Amérique du Nord à utiliser des ambulances écologiques sur mesure qui s'inspirent des modèles employés en Europe. En 2018, ces ambulanciers ont fait l'achat de trois ambulances New Era dotées de panneaux solaires sur le toit. Elles possèdent aussi un mécanisme qui éteint le véhicule lorsqu'il est en mode ralenti et qui surveille les batteries, puis remet le véhicule en marche au besoin (Nyznik, 2018).

aux ÉSS, y compris les initiatives anti-ralenti, les programmes de covoiturage et les incitatifs de transport en commun parrainés par l'hôpital.

Déplacements actifs

Dans le cas des ÉSS, les déplacements actifs signifient l'utilisation des transports en commun et des moyens physiquement actifs de se déplacer, comme la marche et la bicyclette, pour réduire la fréquence des déplacements effectués vers ou depuis le travail par une personne voyageant seule dans son véhicule. Le fait d'appuyer les déplacements actifs peut avoir de nombreuses retombées positives pour les ÉSS, dont la réduction du nombre d'espaces de stationnement nécessaires pour le personnel, la diminution du trafic et de la congestion, ce qui facilite l'accès pour les véhicules d'urgence, l'amélioration de la qualité de l'air local, et un personnel plus

en forme et en meilleure santé.

Parmi les initiatives prises par les ÉSS pour favoriser les déplacements actifs, on peut notamment compter les suivantes : interroger le personnel sur ses habitudes de navetage actuelles et son intérêt pour un changement, offrir des ateliers de réparation de bicyclette et fournir aux cyclistes des supports à vélos, des enclos à vélos et des vestiaires avec douches, créer des incitatifs et/ou prévoir des subventions pour que le personnel choisisse des options aux effets moins néfastes comme le transport en commun, proposer des tarifs de stationnement quotidiens, offrir un service de navette entre les campus et appuyer les initiatives de covoiturage. La boîte à outils de l'ACME sur les déplacements actifs dont il est question dans les ressources ci-dessous fournit des renseignements supplémentaires sur ces types de programmes.

Parcs de véhicules et déplacements moins polluants

Les véhicules électriques, ou les véhicules à faibles émissions, peuvent contribuer à réduire les émissions globales de GES. L'utilisation de tels véhicules peut être encouragée aux ÉSS en informant le personnel des avantages des véhicules électriques, en installant des bornes de recharge pour les véhicules électriques et en prévoyant des espaces de stationnement préférentiels réservés à ces types de véhicules. En passant aux véhicules électriques et/ou hybrides, les ÉSS pourraient contribuer davantage à la diminution des émissions de GES.

Appui aux fournisseurs s'engageant en matière de transport écologique

Le programme SmartWay de la EPA aux États-Unis aide les entreprises à gérer leurs chaînes d'approvisionnement selon une approche de durabilité en mesurant l'efficacité du transport de marchandises, en l'évaluant selon un point de référence et en l'améliorant. Ce programme américain prévoit aussi une collaboration avec des organismes au Canada pour contribuer à la diminution de leurs émissions afin de rendre la chaîne d'approvisionnement des services de transport de marchandises plus durable dans son ensemble en Amérique du Nord.



Jardin sur un terrain d'hôpital, Halifax, Nouvelle-Écosse. Photo de Kim Perrotta.

En Angleterre, l'outil Health Outcomes of Travel Tool (HOTT) de l'unité de développement durable (SDU) permet aux ÉSS de mesurer l'incidence de leurs déplacements sur l'environnement, les finances et la santé. L'outil HOTT facilite la quantification des répercussions, y compris en matière de pollution atmosphérique et sonore, des incidents de la route, ainsi que des conséquences des divers moyens de transport sur l'effet de serre pour contribuer à l'élaboration d'un plan et d'initiatives ciblées qui réduisent les effets néfastes des déplacements sur le secteur de la santé.

Télémédecine et télésanté

Des études menées par Holmner et ses collaborateurs (2014), et Masino et ses collaborateurs (2010), considèrent la télémédecine et la télésanté comme étant d'excellents moyens pour réduire

les émissions de GES découlant des déplacements dans le secteur de la santé. Lorsque les distances parcourues sont supérieures à quelques kilomètres, les rendez-vous de télémédecine peuvent entraîner une diminution selon de facteurs de 40 à 70 des émissions de carbone comparativement aux autres moyens de transport à occupant unique. En comparaison, les émissions de GES produites par l'énergie nécessaire à la tenue de la vidéoconférence sont faibles.

Selon les chercheurs, la prochaine étape importante sera de convaincre et de former les utilisateurs potentiels quant à l'adoption de la télémédecine et de la télésanté en tant qu'outils à intégrer dans leurs pratiques régulières. Les avantages connexes à cette approche comprennent l'augmentation de l'efficacité et la réduction des coûts liés au système. Les progrès réalisés en télémédecine offrent aussi la possibilité d'améliorer la prestation des soins dans les régions où l'accès et le transport peuvent poser problème, notamment dans les régions et les collectivités éloignées du nord du Canada. Dans ce contexte, la publication Lancet Countdown Report: Briefing for Canadian Policymakers désigne la télémédecine comme une occasion pour tout le Canada de réduire ses émissions de GES (Howard et coll., 2017).

L'Ontario Telemedicine Network (OTN) est l'un des plus importants organismes de télésanté au monde. Sa mission

« consiste à concevoir et à prendre en charge des solutions de télémédecine qui améliorent l'accès aux soins de santé en Ontario et leur qualité, et suscitent leur adoption par les fournisseurs de soins de santé, les organismes et le public ». Financé par le gouvernement de l'Ontario, l'OTN compte de vastes réseaux de télémédecine, et travaille depuis les dix dernières années à populariser l'accès virtuel aux soins de santé et à l'enseignement connexe. À une plus petite échelle, les systèmes de télé-réseautage, tels que les conférences audio, vidéo et Web, peuvent s'avérer des outils efficaces pour la tenue de réunions virtuelles.

Ressources:

- [Prescrire le transport actif pour la santé des gens et celle de la planète : une boîte à outils pour les professionnels de la santé. \(ACME, mars 2017\)](#)
- [Outil SmartWay pour le transport durable de l'EPA aux É.-U](#)
- [Outil HOTT pour le transport durable de la SDU](#)
- [Ontario Telemedicine Network](#)

Alimentation

Les ÉSS canadiens dépensent plus de 4 milliards de dollars chaque année pour de la nourriture. De plus, on croit qu'ils jettent jusqu'à 50% de la nourriture servie (infographie Nourrir la santé). Le secteur

agricole (défini comme étant la production animale et les cultures agricoles non énergétiques) contribue environ à 5% au total des émissions de GES attribuables à la prestation de soins de santé. Cette part découle principalement des émissions d'oxyde nitreux provenant des engrais et du méthane des ruminants, ce qui souligne les liens entre le système de soins de santé et le système alimentaire (Eckleman et coll., 2018). De façon plus détaillée, la production agricole est responsable de 30 % des émissions de méthane à l'échelle nationale et de 77 % des émissions d'oxyde d'azote au pays, le bétail et les engrais y contribuant en grande partie (Eckleman et coll., 2018).

Le nouveau Guide alimentaire canadien et la EAT-Lancet Commission on Food, Planet and Health (voir les ressources ci-dessous) mettent l'accent sur la nécessité de réduire la consommation de viande afin de favoriser la santé personnelle et celle de la planète, tout en réduisant les émissions de GES. Dans pareil contexte, les ÉSS pourraient élaborer des menus qui s'appuient sur des régimes alimentaires durables et plus riches en végétaux, ce qui pourrait mener à un virement vers des aliments à faibles émissions de carbone et des approvisionnements alimentaires plus sains pour la population et la planète. Ainsi, une initiative de deux ans appelée Nourrir la santé a appuyé 25 innovateurs alimentaires évoluant dans le secteur des soins de santé partout

au Canada jusqu'en 2019 afin qu'ils explorent les moyens de mettre en œuvre des initiatives alimentaires durables et à faibles coûts tout en tirant parti des budgets alimentaires et de la crédibilité du secteur des soins de santé pour améliorer la santé (site Web Nourrir la santé).

Resources:

- [Nourrir la santé – infographie des aliments du secteur des soins de santé](#)
- [Canadian Coalition for Green Health Care – ressources sur les déchets alimentaires](#)
- [The EAT-Lancet Commission on Food, Planet, Health](#)
- [Nouveau Guide alimentaire canadien](#)

Leadership

Un rapport dressé par Miller et ses collaborateurs (2018) a tiré comme conclusion que les dirigeants du système de santé sont conscients jusqu'à un certain point des changements climatiques. Cependant, ils sont très peu à les considérer comme un facteur important qui a une incidence sur leur travail ou sur la santé des patients.

Il faut donc saisir l'occasion d'agir pour sensibiliser les intervenants et stimuler le leadership en matière de climat au sein du système de santé au Canada.

La CCGHC a lancé le programme Green Health Leaders pour corriger ce manque

de leadership. Ce programme cherche à mobiliser et à soutenir les dirigeants pour qu'ils rehaussent le niveau de gérance de leurs organismes en matière de changements climatiques et de durabilité de l'environnement. Dans d'autres pays, les dirigeants du secteur des soins de santé assument déjà un rôle de premier plan et sont devenus des défenseurs de la lutte contre les changements climatiques en tant qu'enjeu de santé. Le Health Care Climate Council en est un exemple aux États-Unis. Ce conseil a été établi par Health Care Without Harm en 2014, qui en a fait un organisme phare pour coordonner les systèmes de santé s'engageant à protéger leurs patients et leurs employés contre les effets des changements climatiques sur la santé. Le conseil reconnaît la force de résilience de ces organismes au sein de leurs collectivités. À ses yeux, l'atténuation, la résilience et l'adaptation sont prioritaires. En ce qui concerne le leadership, les membres du conseil acceptent d'agir à titre de messagers essentiels à la communication des effets des changements climatiques sur la santé et

Resources:

- [Initiative Green Health Leaders, un projet de la Canadian Coalition for Green Health Care](#)
- [Health Care Climate Council](#)
- [Climate Action, a playbook for hospitals](#)

References

- Pan American Health Organisation (PAHO). Climate and Health. 2017. <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?p=53>
- Watts, N.; Amann, M.; Ayeb-Karlsson, S. Belesova, K.; Bouley, T.; Boykoff, M.; Byass, P.; Cai, W.; Campbell-Lendrum, D.; Chambers, J.; et al. The Lancet Countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health. *Lancet* 2018; 391: 581–630.
- Canadian Medical Association (CMA). Climate Change and Health. CMA Policy. 2010. <http://policybase.cma.ca/dbtw-wpd/Policypdf/PD10-07.pdf>
- Canadian Nurses Association (CNA). Climate Change and Health. Position Statement. 2017. <https://www.cna-aicc.ca/-/media/cna/page-content/pdf-en/climate-change-and-health-position-statement.pdf>
- Joint Position Statement (JPS). Toward an Environmentally Responsible Canadian Health Sector. 2009. <http://www.greenhealthcare.ca/images/pdf/jps.pdf>
- Waddington, K., Varangu, L., Berry, P., and Paterson, J. (2013). Preparing for the health impacts of climate change: How ready is your health care organization? *Journal of the Canadian Healthcare Engineering Society*. Summer, 2013.
- Canadian Coalition for Green Health Care (CCGHC). 2019. Canadian Health Care Facility Impacts due to Climate Events Map. <http://greenhealthcare.ca/climate-change/>
- MNP LLP. 2013. Review and Analysis of the Government of Alberta's Response to and Recovery from the 2013 Floods. Report prepared for the Alberta Emergency Management Agency and the Government of Alberta. <http://www.aema.alberta.ca/documents/2013-flood-response-report.pdf>
- Roles A. 2013 Southern Alberta Flood. Presented to the Canadian Healthcare Network. http://files.canadianhealthcarenetwork.ca/microsites/infrastructurewest/pres/HISW_2a_Floods_Roles2.pdf
- Holubec, I. 2008. FlatLoopThermosyphonFoundations in Warm Permafrost Prepared for Government of the NT Asset Management Division Public Works and Services and Climate Change Vulnerability Assessment Canadian Council of Professional Engineers. https://pievc.ca/sites/default/files/appendix_b.6_north-west_territories_thermosyphon_foundations.pdf
- Legassic, A. 2018. Interior Health facilities filling up with wildfire evacuated patients. July 11, 2018. For InfoNews.ca. <https://infotel.ca/newsitem/interior-health-facilities-filling-up-with-wildfire-evacuated-patients/it44209>
- Canadian Coalition for Green Health Care (CCGHC). 2015. Resiliency Profiles. <http://greenhealthcare.ca/climate-change/resiliency/#profiles>

- Canadian Institute of Health Information (CIHI). 2018. National Health Expenditure Trends, 1975 to 2018. <https://www.cihi.ca/en/health-spending/2018/national-health-expenditure-trends>
- Statistics Canada (SC). 2019. Employment by industry - annual. <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1410020201>
- Canadian Institute of Health Information (CIHI). 2018a. Where is most of the money being spent in healthcare in 2018? <https://www.cihi.ca/en/health-spending/2018/national-health-expenditure-trends/where-is-most-of-the-money-being-spent-in-health-care-in-2018>
- Canadian Institute for Health Information (CIHI, 2018b). Quick Stats. <https://www.cihi.ca/en/quick-stats>
- Eckelman MJ, Sherman JD, MacNeill AJ. Life cycle environmental emissions and health damages from the Canadian healthcare system: An economic-environmental-epidemiological analysis. *PLoS Med* (2018) 15(7): e1002623. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002623>
- Environment and Climate Change Canada (ECCC). (2017). Canadian Environmental Sustainability Indicators: Greenhouse Gas Emissions. Consulted on Month day, year. www.ec.gc.ca/indicateurs-indicateurs/default.asp?lang=En&n=FBF8455E-1
- Canadian Coalition for Green Health Care (CCGHC). 2016. Health Care Facility Climate Change Resiliency Toolkit.
- Paterson, J.; Berry, P.; Ebi, K.; Varangu, L. Health care facilities resilient to climate change impacts. *Int J Environ Res Public Health*. 2014;11(12):13097-116. doi:10.3390/ijerph111213097.
- Balbus J, Berry P, Brett M, Jagnarine S, Soares A, Ugarte C, Varangu L, Villalobos Prats, E (2016). Enhancing the sustainability and climate resiliency of healthcare facilities: an international perspective. *Pan American Journal of Public Health*.
- Velislava, T., Paterson, J., Brett, M., and Berry P. (2015) Health Care Facility Climate Change Resiliency Workshop Primer. Pan American Health Organization and the World Health Organization.
- Procyk, A. and Dhariwal, R. Health Care Sector Case Study: Characterizing vulnerability to Infrastructure Failure Interdependencies (IFIs) from flood and earthquake hazards. Prepared for Infrastructure Canada. March 19, 2010. http://www.chs.ubc.ca/dprc_koa/pdf_files/Health%20Care%20Sector%20Case%20Study%20-%20Final.pdf
- Ebi, K., Paterson, J., Yusa A., Anderson, V., and Berry, P. (2016). Climate Change and Health Vulnerability Assessment Guidelines for the Province of Ontario. Report Developed for the Ministry of Health and Long-term Care, Toronto.
- Bell, E. Readyng Health Services for Climate Change: A Policy Framework for Regional Development. *Am J Public Health*. (2011) May:101(5): 804-813. doi: 10.2105/AJPH.2010.202820 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3076409/>
- Ford, J.D., Berrang-Ford, L., King, M., Furgal, C. Vulnerability of Aboriginal Health Systems in Canada to Climate Change *Global Environmental Change* 20 (2010) 668-680 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378010000439>
- Ebi, K.L., Berry, P., Boyer, C., Hayes, K., Enright, P.M., Sellers, S., Hess, J.J. Stress testing the capacity of health systems to manage climate change-related shocks and stresses. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2018, 15(11), 2370; <https://doi.org/10.3390/ijerph15112370> <https://www.mdpi.com/1660-4601/15/11/2370>
- Yardley, R. (2018) Sinai Health System is Reducing Environmental Impact while Improving Patient Care. SUSTANA. October 17, 2018. <https://www.sustanagroup.com/blog/sinai-health-system-reducing-environmental-impact-while-improving-patient-care>
- National Health Service (NHS) Sustainable Development Unit (SDU). 2016. Carbon update for the health and care sector in England 2015. London. <https://www.sduhealth.org.uk/policy-strategy/reporting/nhs-carbon-footprint.aspx>.
- MacNeil, A.J., Lillywhite, R. Brown, C.J. The impact of surgery on global climate: a carbon footprinting study of operating theatres in three health systems. *Lancet Planet Health*. 2017 Dec;1(9):e381-e388. doi: 10.1016/S2542-5196(17)30162-6. Epub 2017 Dec 8.
- Connor A., Lillywhite R., Cooke M.W. The carbon footprint of a renal service in the United Kingdom. *QJM*. 2010;103(12):965-975. [PubMed]
- Theil, C.L., Woods, N.C., Bilec, MM. Strategies to Reduce Greenhouse Gas Emissions from Laparoscopic Surgery. *Am. J. Public Health*. 2018 Apr;108(S2):S158-S164. doi: 10.2105/AJPH.2018.304397
- Blanchard, I.E., Brown, L.H, North American EMS Emissions Study Group. Carbon footprinting of North American emergency medical services systems. *Prehosp Emerg Care*. 2011 Jan-Mar;15(1):23-9. doi: 10.3109/10903127.2010.519818. Epub 2010 Sep 28.
- NaturalResourcesCanada(NRCAN)SurveyofCommercial and Institutional Energy Use (SCIEU) - Buildings 2014 - Data Tables Available from Natural Resources Canada website <http://oe.nrcan.gc.ca/corporate/statistics/neud/dpa/menus/scieu/2014/tables.cfm>
- GreenCare Community. VCH Passive House Success. <https://bcgreencare.ca/vch-passive-house-success>
- Kaiser Permanente Press Release. Kaiser Permanente Finalizes Agreement to Enable Carbon Neutrality in 2020. Sept 10 2018. <https://share.kaiserpermanente.org/2018/09/10/kaiser-permanente-finalizes-agreement-to-enable-carbon-neutrality-in-2020>

- kaiserpermanente.org/article/kaiser-permanente-finalizes-agreement-to-enable-carbon-neutrality-in-2020/
- Advocate Aurora Health website. Advocate Aurora Health pledge: 100% renewable electricity by 2030. January 4, 2019. <https://www.advocateaurorahealth.org/news-center/aah-100-renewable-electricity-by-2030>
 - Gunderson Health System Envision Website (2019) <http://www.gundersenenvision.org/envision/>
 - Sulbaek-Andersen, MP, Sander SP, Nielsen OJ, Wagner DS, Sanford TJ, Wallington, TJ. Inhalation anaesthetics and climate change. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, Volume 105, Issue 6, 1 December 2010, Pages 760–766, <https://doi.org/10.1093/bja/aeq259>
 - Charlesworth, M, Swinton, F. Anesthetic gases, climate change, and sustainable practice. (2017) *Lancet Planetary Health* September 2017, 1(6). [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(17\)30040-2/fulltext#back-bib1](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(17)30040-2/fulltext#back-bib1)
 - SustainableDevelopmentUnit(SDU). 2013. Anesthetic Gases. <https://www.sduhealth.org.uk/areas-of-focus/carbon-hotspots/anaesthetic-gases.aspx>
 - Sherman J, Lamers, LC, Eckelman M. Life cycle greenhouse gas emissions of anesthetic drugs. *Anesth. Analg.* 2012 May;114(5):1086-90. doi: 10.1213/ANE.0b013e31824f6940. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22492186>
 - Hospital and Healthcare. Sustainable effort. Jan 2018. <https://www.hospitalhealth.com.au/content/design-in-health/article/sustainable-effort-798227546#axzz5h7FuzXpy>
 - Carss B. Little oversight of high-GWP anesthetic gases. Emissions data and GHG reduction funds lacking in the health care sector. February 15, 2018. *Facility Cleaning and Maintenance*.
 - Kagoma, Y. Stall, N. Rubinstein, E. Naudie, D. People, planet and profits: the case for greening operating rooms. *CMAJ*. 2012 Nov 20; 184(17): 1905–1911. doi: 10.1503/cmaj.112139
 - National Health Services (NHS) Sustainable Development Unit (SDU). Carbon footprinting pharmaceuticals and medical devices. 2012. <https://www.sduhealth.org.uk/areas-of-focus/carbon-hotspots/pharmaceuticals.aspx>
 - Environment and Climate Change Canada (ECCC). Canadian Environmental Sustainability Indicators. Greenhouse gas emissions from the transportation sector. (2018). <https://www.canada.ca/content/dam/eccc/documents/pdf/cesindicators/greenhouse-gas-emissions/greenhouse-gas-emissions-en.pdf>
 - Nyznik J. High-tech ambulances with a solar boost for Peterborough Paramedics. *Peterborough Examiner*. June 15, 2018.
 - Holmner A, Ebi KL, Lazuardi L, Nilsson M. Carbon footprint of telemedicine solutions—unexplored opportunity for reducing carbon emissions in the health sector. *PLoS One*. 2014;9(9):e105040 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25188322>
 - Masino C., Rubinstein E., Lem L., Purdy B., Rossos PG. The impact of telemedicine on greenhouse gas emissions at an academic health science center in Canada. *Telemed J E Health*. 2010 Nov;16(9):973-6. doi: 10.1089/tmj.2010.0057. Epub 2010 Oct 19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20958198>
 - Howard C., Rose C., Hancock T. with the Canadian Public Health Association. *Lancet Countdown Report: Briefing for Canadian Policy Makers*. 2017. Accessed from: https://www.cpha.ca/sites/default/files/uploads/advocacy/2017_lancet_canada_brief.pdf
 - Murphy, T. The Role of Food in Hospitals. *HealthCareCan*. May 2017. Available from: http://www.healthcarecan.ca/wp-content/themes/camyno/assets/document/Reports/2017/HCC/EN/RoleofFood_FinalEN.pdf
 - NOURISH, Opportunities for Food in Health Care Infographic. <https://www.nourishhealthcare.ca/full-infographic>
 - Willett, W. Rockström, J. Loken, B. Springmann, M. Lang T. Vermeulen, S. et al. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on sustainable food systems. *The Lancet Commissions*. 2019; 393: 447-492
 - Miller, F.; Bytautas, J.; Feng, P. Opportunities for Engaging Healthcare Systems, International Webinar of Experts on Climate Change and Health System Resiliency. March 29, 2018.



308- 192 Spadina Avenue
Toronto, ON M5T 2C2

www.cape.ca

Twitter: [@CAPE_Doctors](https://twitter.com/CAPE_Doctors) Facebook: [@capedoctors](https://www.facebook.com/capedoctors)