

PLEINS FEUX SUR

La température élevée à l'intérieur et la santé



Date de publication : juillet 2026

Principales conclusions

- L'exposition prolongée à des températures élevées à l'intérieur, soit des températures supérieures à une fourchette allant de 25 à 32 °C (selon l'étude), est associée à des réactions ou à des symptômes physiologiques (p. ex., la surcharge cardiovasculaire, la détresse respiratoire, l'aggravation des symptômes de santé mentale), la réduction de la fonction physique ou cognitive ainsi qu'à des conséquences néfastes pour la santé (augmentation du risque de morbidité ou de mortalité), particulièrement chez les groupes vulnérables.
- Être très jeune ou très âgé (particulièrement le dernier), avoir des problèmes de santé chronique ou des troubles de santé mentale, connaître l'isolement social, vivre dans la pauvreté ou un logement inadéquat peut entraîner une augmentation des conséquences néfastes pour la santé durant les épisodes de chaleur.
- Les risques pour la santé liés à la chaleur peuvent être infléchis par les comportements individuels (p. ex. prendre des mesures afin de se rafraîchir) et des facteurs environnementaux (p. ex. les immeubles mal ventilés ou isolés, les appartements aux derniers étages, les régions urbaines denses, les îlots thermiques urbains).

- Bien que l'on manque de données probantes pour établir un plafond ferme de température intérieure maximale afin de prévenir les effets indésirables sur la santé, certaines collectivités publiques ont recommandé 26 °C ou établi une politique à cet effet.
- Une association de comportements individuels (p. ex. l'hydratation, la réduction de l'activité), les modifications aux immeubles (p. ex. l'isolation, l'ombrage) ainsi que les mesures à l'échelle communautaire ou politique (p. ex. l'écologisation urbaine, le code du bâtiment, l'accompagnement social) peuvent réduire le risque d'exposition aux températures intérieures trop élevées.

Contexte

L'exposition à des températures excessives l'été est associée à une augmentation de la morbidité et de la mortalité¹. On prévoit que l'intensité des températures saisonnières chaudes et des épisodes de chaleur extrême augmentera en raison des changements climatiques, lesquels ont motivé les appels à mieux comprendre les effets de la température sur la santé¹.

La grande majorité du temps (environ 90 %), les Canadiennes et les Canadiens vivent à l'intérieur². Comme la majorité des décès liés à la température survient à l'intérieur, l'établissement d'une fourchette de température intérieure optimale peut prévenir les effets négatifs sur la santé de l'exposition à la chaleur excessive³⁻⁵. Les facteurs environnementaux et comportementaux influencent le degré de chaleur ressenti à l'intérieur par une personne en santé; ces facteurs comprennent la température de l'air et la température radiante, l'humidité et la vitesse d'écoulement de l'air, les vêtements et l'activité, la durée de l'exposition ainsi que les possibilités d'adaptation disponibles (rafraîchissement)⁶. Les caractéristiques du bâtiment et de l'individu (p. ex. l'âge, les comorbidités, le degré de tolérance) sont également importantes, ce qui complexifie la relation entre la chaleur intérieure et la santé.

C'est au moyen des données météorologiques (p. ex., la température ambiante et les vagues de chaleur) qu'on associe les augmentations de la morbidité et de la mortalité au niveau de la population avec les températures intérieures élevées^{7,8}. Comme les données sur la température intérieure sont moins disponibles, une association avec les températures intérieures élevées n'a pas été démontrée⁹⁻¹¹. Cependant, on observe que la température est plus élevée à l'intérieur qu'à l'extérieur, particulièrement dans les espaces où des facteurs de risque associés au bâtiment (abordés plus bas) peuvent être présents¹².

La morbidité et la mortalité liées à la chaleur sont difficiles à quantifier, étant donné que la chaleur ambiante excessive peut entraîner un coup de chaleur et de la déshydratation, des traumatismes accidentels ou non, ainsi que des événements cardiovasculaires et l'exacerbation de maladies chroniques sous-jacentes liés à la chaleur de manière moins évidente¹³⁻¹⁵.

Bien que l'exposition à la chaleur puisse entraîner ou exacerber ces conséquences, il est possible qu'au niveau individuel, elles ne soient pas reconnues ou signalées comme étant liées à la chaleur¹⁶; de plus, même si des conséquences peuvent être attribuées au niveau individuel, on ne dispose pas de données de grande qualité sur l'exposition à la chaleur nous permettant de déduire des associations quantitatives relativement à la gamme étendue des conséquences pour la santé.

L'étude du lien entre la température intérieure et la santé pose des défis supplémentaires. Ceux-ci comprennent la petitesse des populations étudiées, comparativement aux grandes cohortes épidémiologiques des études sur la température ambiante et la santé, au nombre d'études et à la faible disponibilité des données des habitations individuelles. De plus, le potentiel de biais confusionnel est possiblement plus élevé dans l'étude des effets de la température intérieure sur la santé, étant donné

que les expositions à l'intérieur sont plus susceptibles d'être influencées par des comportements individuels et le statut socioéconomique, contrairement à la température ambiante d'une région. Lorsque des études sur la température intérieure et la santé existent, on constate leur hétérogénéité, ce qui interdit leur regroupement à des fins d'analyse en raison de la variété des températures examinées, des méthodes d'évaluation de l'exposition, des contextes d'exposition (p. ex. expérimental comparativement à observationnel) et des populations étudiées (p. ex. milieu urbain ou rural)^{4,17}.

C'est pourquoi deux enjeux principaux demeurent dans ce domaine de recherche. Le premier concerne la manière d'interpréter les données sur la température extérieure et la santé afin de comprendre les effets de la chaleur à l'intérieur sur la santé. Le deuxième tient au fait que les données probantes sur la chaleur à l'intérieur portent sur les effets comportementaux ou physiologiques de la chaleur dans des groupes d'individus relativement restreints (p. ex. des essais expérimentaux menés avec des volontaires). Ainsi, lorsqu'il est question de déterminer une température intérieure optimale ou maximale afin de protéger et de promouvoir la santé, il est difficile de déterminer une valeur guide s'appliquant à l'échelle de la population, tout en tenant également compte de la faisabilité et des déterminants de la relation entre la température extérieure et intérieure.

Des questions connexes ont été soulevées dans la collectivité de la santé publique ontarienne, notamment les données scientifiques sur les températures intérieures pouvant protéger la santé, y compris les températures intérieures maximales (et les exigences subséquentes relativement au rafraîchissement), ainsi que les effets des températures le jour et la nuit.

Objectifs

Dans le contexte des changements climatiques et du fait que la population canadienne passe la majorité de son temps à l'intérieur, les données sur la chaleur intérieure et la santé, ainsi que les moyens d'en réduire les effets, représentent des enjeux immédiats. L'objectif de ce document *Pleins feux sur* consiste à décrire la relation entre les températures intérieures élevées et les effets indésirables potentiels sur la santé. Ce document répond aux questions suivantes :

- Existe-t-il un seuil de température ambiante à partir duquel le risque d'effets indésirables sur la santé liés à la chaleur augmente considérablement?
- Quels facteurs influencent la température dans les environnements intérieurs?
- Quelles stratégies peuvent réduire le risque d'effets indésirables sur la santé liés à la chaleur?

Méthodes

Une recherche documentaire a été menée le 6 juillet 2024, afin de recueillir des articles évalués par les pairs et des critiques dans les bases de données MEDLINE et Scopus. Les services de bibliothèque de Santé publique Ontario (SPO) ont fait une mise à jour de la recherche les 11 et 2 novembre 2024, puis le 24 février 2026, afin de s'assurer de capturer la totalité des publications récentes. La recherche a été restreinte aux articles en anglais publiés après 1999. La stratégie de recherche comprenait une combinaison de termes liés à l'environnement (le logement, l'intérieur, les espaces de vie), l'exposition (p. ex. la chaleur intérieure, les températures élevées, la température de la pièce), ainsi que les conséquences pour la santé (morbidity et mortalité). Les lignes directrices ont été tirées des documents *Practical Guide to Rapid Reviews* de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et *Guide pour les revues rapides* du Centre de collaboration nationale des méthodes et outils, au moyen d'un examen d'ensemble¹⁸⁻²⁰.

Les résultats (n=205) ont été évalués par deux examinateurs et filtrés afin d'inclure les critiques, les analyses systématiques, les méta-analyses ainsi que les livres. Le système Google Scholar a également été utilisé (jusqu'à la date de la publication) pour repérer la littérature non publiée comme les synthèses de politiques et les rapports gouvernementaux. Tous les articles ont été filtrés par titre et résumé avant l'extraction des données. Les bibliographies des articles repérés ont été examinées manuellement afin de repérer d'autres sources pertinentes. Les articles publiés après les dernières analyses systématiques ont été inclus afin de les passer en revue. Un exemplaire des résultats de recherche des services de bibliothèque de SPO est disponible sur demande.

Résultats

Effets sur la santé des températures intérieures élevées

Les conséquences néfastes qui sont attribuées à la chaleur intérieure à l'échelle de la population sont principalement fondées sur des études épistémologiques sur la chaleur et les épisodes de chaleur associés aux effets indésirables sur la santé (p. ex. les visites aux urgences). Peu d'études donnent des indices sur l'incidence (p. ex. la dose-réponse) de l'exposition à la chaleur à l'intérieur. Une étude portait sur la relation entre l'exposition à la chaleur à l'intérieur et les symptômes autodéclarés chez les aînés a relevé une augmentation considérable des symptômes (p. ex. soif, sudation, perturbation du sommeil) par degré d'augmentation de la température intérieure (jusqu'à 33 %) comparativement à l'extérieur (jusqu'à 13 %), ce qui indique que l'augmentation de la température intérieure prédit plus fidèlement les effets indésirables sur la santé que la température extérieure²¹.

Les réponses physiologiques à l'exposition à la chaleur à l'intérieur peuvent être utiles pour examiner plus spécifiquement les effets sur la santé au niveau individuel. Une analyse documentaire a relevé 17 études observationnelles ou expérimentales portant sur les altérations physiologiques associées à l'augmentation de la température intérieure, dont plusieurs sont examinées plus bas⁴. Les lieux étudiés comportaient le domicile, l'école, les établissements de soins de santé et les lieux de travail⁴. Parmi ces études, cinq tentaient de déterminer un seuil de température des effets indésirables sur la santé allant de 26 à 32 °C, mais les constatations n'étaient pas statistiquement significatives⁴.

Une analyse de cadrage des études par observation a relevé 29 études portant sur le sujet, et les auteurs ont déterminé les deux catégories d'effets indésirables sur la santé les plus communs comme étant en général les effets cardiovasculaires et respiratoires, l'inconfort thermique faisant également l'objet d'une mention²². Ce dernier effet, un aspect plus subjectif de la chaleur et de ses effets sur la santé, est mentionné dans bon nombre des articles analysés ci-dessous, mais doit être distingué des effets indésirables sur la santé. Il est défini comme « l'état d'esprit exprimant une satisfaction à l'égard de l'environnement thermique et qui dépend de paramètres personnels et ambiants²³. » Comme cet effet est subjectif et individuel, l'inconfort en raison de l'exposition à la chaleur chez un individu doit être distingué d'un effet indésirable sur la santé à l'échelle de la population.

Effets cardiorespiratoires

L'augmentation de la température et l'aggravation des symptômes cardiorespiratoires sont causées par une interaction complexe entre la température, l'humidité et la qualité de l'air intérieur^{24,25}. Chez une personne en santé, le système cardiovasculaire réagit à la chaleur en mobilisant une gamme de mécanismes périphériques (p. ex. la dilatation des vaisseaux sanguins dans les extrémités) et centraux (p. ex. augmentation du rythme cardiaque et de la force des contractions cardiaques)²⁶. Les personnes plus âgées peuvent présenter un risque de subir des effets cardiovasculaires indésirables liés à la chaleur

en raison d'un affaiblissement de ces mécanismes, particulièrement durant l'activité physique ou l'exposition prolongée à la chaleur²⁶. Les études ci-dessous présentent quelques exemples spécifiques, mais ont généralement révélé que l'exposition à la chaleur intérieure excessive fait augmenter le risque de subir divers symptômes ou conséquences cardiorespiratoires.

Cinq des études citées par Tham et coll. portaient sur les symptômes respiratoires et ont toutes observé une augmentation des signalements de symptômes respiratoires (p. ex. essoufflement) lorsque la température intérieure augmente, bien qu'une seule étude ait mentionné un seuil pour cet effet ($>26\text{ }^{\circ}\text{C}$)⁴.

Une étude cas-témoin menée à New York a comparé 338 cas respiratoires, 291 cas cardiovasculaires et 471 cas-témoins dérivés d'un groupe de patients traités par des ambulanciers paramédicaux, qui portaient des capteurs de température et d'humidité et ont recueilli ces données en même temps que les données cliniques auprès de leurs patients²⁷. Ils ont noté que les appels liés à une détresse respiratoire étaient associés à un seuil température intérieure de $26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ²⁷.

Six études ont montré que l'élévation des températures intérieures était associée à une diminution statistiquement significative de la pression sanguine systolique et diastolique⁴. Une étude à grande échelle de l'OMS présentait également des constatations semblables, bien que les auteurs supposaient que leur signification clinique était peu claire, étant donné que des diminutions de seulement 1 à 2 mmHg ont été notées et qu'aucun seuil spécifique de cet effet n'ait été noté⁴.

Dans une étude, des aînés volontaires en santé ($n = 16$, âge moyen de 72 ans) de l'Ontario ont subi une série de quatre simulations de 8 heures à l'intérieur, durant lesquelles la température allait de 22 à $36\text{ }^{\circ}\text{C}$, à une humidité relative (HR) de 45% ²⁸. Les auteurs n'ont signalé aucun changement significatif de la température centrale ou de la charge cardiovasculaire lors de la simulation à $26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ²⁸. Ils ont observé une augmentation statistiquement significative de la température centrale à $31\text{ }^{\circ}\text{C}$ et plus, et ces températures étaient également associées à une élévation des paramètres cardiovasculaires (rythme cardiaque, réduction de la pression artérielle) à chaque augmentation d'un degré Celsius²⁸.

Un autre groupe de volontaires atteint d'insuffisance cardiaque congestive ($n = 55$) à Montréal a été examiné périodiquement sur une période de 2 ans, et l'on a mesuré la température intérieure, l'humidité, le $\text{PM}_{2.5}$ et le monoxyde de carbone²⁴. Une réduction de la saturation en oxygène et une diminution de la tension sanguine diastolique ont été observés lorsque la température dépassait de $2,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ la température de référence (moyenne de $23,49\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{HR} = 38,98$)²⁴. Ce même groupe a signalé une aggravation de l'essoufflement et une augmentation des épisodes d'hypoxie lorsque la température augmente à l'intérieur²⁴.

Effets sur la santé mentale

Deux études ont montré que les symptômes de santé mentale s'aggravent avec l'augmentation de la température intérieure⁴. Une étude par observation de schizophrènes hospitalisés ($n = 32\text{-}34$, nombre modifié chaque semaine selon les admissions et les congés) a mesuré la température ambiante et l'humidité la nuit sur une période de 32 semaines, et a observé une aggravation du score des symptômes (au moyen d'une échelle validée) suivant l'augmentation relative de la température jusqu'à $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\text{HR} = 40$ à 55%) lorsqu'ils sont comparés aux scores d'un groupe témoin de patients non schizophrènes dans le même service (mais présentant des symptômes psychotiques), ce qui pouvait indiquer que l'effet observé n'était pas attribuable à l'inconfort thermique²⁹.

Une étude où des résidents d'un foyer de soins atteints de démence ($n = 21$) ont été observés sur une période de 10 mois a relevé une corrélation significative entre l'aggravation des symptômes (au moyen de tests standardisés) et les températures au-dessus de $26\text{ }^{\circ}\text{C}$ ³⁰.

Autres effets

Chez les personnes âgées relativement en santé, l'exposition aux températures intérieures plus élevées (27 °C) durant les vagues de chaleur était liée à une diminution de la fonction physique, notamment le ralentissement de la vitesse de marche, la difficulté à se lever d'une chaise et la diminution de l'équilibre³¹.

De multiples études ont montré que l'augmentation de la température à l'intérieur fait augmenter la température corporelle interne, de même que l'inconfort, la fatigue et l'altération du sommeil autodéclarés⁴. Des températures très élevées à l'intérieur (30 à 35 °C) sont associées à des effets métaboliques chez les diabétiques, notamment l'augmentation de l'absorption de l'insuline et l'accélération de la baisse de la glycémie^{4,32,33}.

Des recherches supplémentaires ont permis de cerner des réactions physiologiques plus étendues à l'exposition à la chaleur, comme l'augmentation de la surcharge cardiovasculaire, l'augmentation de la variabilité du rythme cardiaque et l'augmentation des indicateurs du stress^{4,28,34}. De manière générale, les données probantes disponibles diffèrent les unes des autres, mais donnent à penser que, conformément aux recherches sur les effets pour la santé des températures élevées à l'extérieur, une gamme de températures intérieures élevées peut entraîner des effets physiologiques mesurables, lesquels peuvent faire augmenter le risque de symptômes liés à la chaleur et, chez certains (p. ex. les aînés, les personnes atteintes de certains troubles médicaux), le risque d'effets indésirables sur la santé ainsi que la morbidité et la mortalité qui s'ensuivent.

Enfants

Une analyse documentaire de l'Environmental Protection Agency (EPA) sur les changements climatiques et la santé des enfants a souligné bon nombre des mêmes altérations physiologiques liées à la chaleur observées chez les adultes qui ont été mentionnées ci-dessus (p. ex. l'aggravation des troubles médicaux et de santé mentale)³⁵. Bien que l'analyse ne portait pas spécifiquement sur l'exposition à la chaleur à l'intérieur, elle citait des études observationnelles à l'échelle de la population qui suggéraient une association entre l'exposition à la chaleur excessive dans les salles de classe et la réduction de la capacité d'apprentissage et de concentration qui a entraîné une perte des acquis chez les populations touchées^{35,36}.

Une étude chez les élèves de 10 à 12 ans a montré une amélioration significative des résultats des tests d'arithmétique et de l'apprentissage de la langue maternelle lorsque les tests avaient lieu à 20 °C plutôt que 25 °C³⁷. Bien que de plus amples recherches portant spécifiquement sur l'exposition à la chaleur à l'intérieur et les conséquences sur la santé des enfants soient nécessaires, des études donnent à penser qu'il existe une relation entre l'exposition à la chaleur à l'intérieur et les résultats d'apprentissage au sein de ce groupe particulier³⁶⁻³⁹.

Facteurs influençant les températures intérieures et leurs effets sur la santé

De nombreux facteurs peuvent modifier le risque individuel des effets indésirables sur la santé en raison des températures élevées. Ces facteurs comprennent les caractéristiques individuelles (p. ex. l'acclimatation, l'âge, les comorbidités médicales) qui ont une incidence sur les conséquences pour la santé, ainsi que les caractéristiques de l'immeuble (p. ex. matériaux, ventilation), les caractéristiques du quartier (p. ex. proximité des arbres, îlots thermiques urbains) et les facteurs contextuels (p. ex. le statut socioéconomique, la disponibilité du logement) qui ont des effets sur les températures intérieures ou l'exposition à la chaleur intérieure. Chacun de ces facteurs est analysé plus bas.

Les deux études épidémiologiques menées à l'échelle de la population, ainsi que les études expérimentales ou observationnelles d'individus citées plus haut, donnent des indices sur les caractéristiques personnelles qui peuvent faire augmenter le risque de morbidité ou de mortalité liées à la chaleur. Les causes les plus courantes de décès durant les épisodes de chaleur comprennent les événements cardiovasculaires, l'insuffisance rénale, les troubles cognitifs et l'insuffisance respiratoire^{40,41}. Le facteur de risque cité le plus régulièrement est l'âge avancé, particulièrement chez les plus de 65 ans⁴¹. D'autres facteurs démographiques pertinents comprennent le bas âge (enfants de moins de 5 ans), le sexe féminin, l'obésité et la grossesse, bien que le risque de ces facteurs soit moindre que chez les personnes de plus de 65 ans⁴¹⁻⁴⁶.

Les facteurs médicaux comprennent certains médicaments (comme les diurétiques), certains troubles médicaux (comme les maladies cardiovasculaires ou MCV, les maladies respiratoires, le diabète de type II ou l'hypertension) et les troubles de santé mentale ou cognitifs (p. ex. troubles liés à la toxicomanie, schizophrénie, troubles cognitifs)⁴¹. Bon nombre de ces facteurs peuvent survenir en association, ce qui peut également faire augmenter le risque^{4,25}. L'acclimatation, c'est-à-dire l'adaptation physiologique d'une personne à l'exposition à la chaleur, est également pertinente lors des vagues de chaleur qui se produisent plus tôt durant les saisons chaudes, lorsque les personnes ne se sont pas acclimatées et peuvent être plus vulnérables aux effets de la chaleur⁴⁷.

De nombreuses caractéristiques sociales ou contextuelles qui font augmenter le risque de vulnérabilité à la chaleur ont également été relevées et incluent le lieu géographique (p. ex. la proximité avec des îlots thermiques urbains), le faible statut socioéconomique (p. ex. le manque d'accès au logement ou un logement inadéquat ou de mauvaise qualité, la climatisation), l'isolement social et le manque de connaissances sur la gestion de l'exposition à la chaleur (p. ex. des vêtements appropriés, la réduction de l'activité physique)^{18,48}.

Des facteurs liés au bâtiment pouvant entraîner une hausse du risque d'effets indésirables sur la santé liés à la chaleur en faisant augmenter l'exposition comprennent le manque de fenêtres ou de couvre-fenêtres ou des fenêtres qui ne s'ouvrent pas; être logé aux derniers étages des immeubles ou être logé dans une maison en bois ou à parement de vinyle (et non en brique)^{18, 41}. Des façades en verre clair non teinté qui couvrent l'entièreté des murs (lesquelles sont populaires dans les gratte-ciel) sont également associées à une augmentation considérable de la température de l'air à l'intérieur⁴⁹.

Certaines caractéristiques thermiques urbaines peuvent augmenter le risque de températures intérieures élevées, comme l'augmentation de la densité des immeubles, le manque d'espaces verts, l'augmentation des surfaces pavées, lesquels contribuent à créer des îlots thermiques urbains pouvant faire augmenter la température de 10 °C par rapport aux zones rurales à proximité⁴¹. Cet effet est plus prononcé la nuit, lorsque la chaleur accumulée dans la chaussée est libérée⁴¹.

Ensemble, ces influences au niveau des individus, des bâtiments, du quartier et d'autres contextes sur les effets pour la santé de l'exposition à la chaleur à l'intérieur démontrent la complexité des relations en jeu, tout en suggérant des manières d'atténuer les risques pour la santé.

Réduction du risque

Fourchette optimale ou plafond de température intérieure

Peu d'études de grande qualité ont examiné la question de la température intérieure optimale et de la santé. Une analyse systématique menée en 2018 par l'OMS afin d'examiner la mortalité toutes causes confondues ou les admissions à l'hôpital des cas d'exposition aux températures intérieures excédant 24 °C

n'a permis de repérer aucune étude admissible évaluant cette association¹⁷. Se fondant sur les preuves disponibles, l'OMS a indiqué que les températures intérieures se situant entre 18 et 24 °C posent un risque minimal d'effets indésirables sur la santé^{50,51}. Santé Canada a également publié des recommandations concernant les limites maximales de température intérieure pour les personnes âgées (≥ 60 ans), qui préconisent une limite maximale de 26 °C afin de protéger ces personnes contre la morbidité et la mortalité liées à la chaleur dans les environnements résidentiels, sur la base d'études physiologiques (34) et épidémiologiques limitées⁵². Cependant, établir un seuil universel, clair et applicable à tous à partir duquel l'augmentation du risque est mesurable n'est pas possible à l'heure actuelle^{22,51,53}.

Bien que les données scientifiques sur la température intérieure optimale évoluent, de nombreuses sources indiquent qu'un plafond de 26 °C est une ligne directrice raisonnable (en supposant que l'humidité relative se situe dans une fourchette normale, soit environ 40 à 60 %)^{17,54-61}. Cette ligne directrice concorde avec les normes de plusieurs collectivités publiques relativement à la température intérieure maximale acceptable, notamment Toronto (les systèmes d'air conditionné doivent atteindre des températures ≤ 26 °C)⁶², Mississauga (la « climatisation adéquate et appropriée » est définie comme ≤ 26 °C)⁶³, et la province de Colombie-Britannique (la « norme de conception visant la température à l'intérieur » exige que les systèmes de climatisation puissent atteindre ≤ 26 °C)⁶⁴. La recommandation de plafonner la température à l'intérieur à 26 °C est fondée sur les recherches mesurant le degré de confort thermique auprès de personnes en santé travaillant dans des bureaux, en plus d'études sur les effets des températures intérieures et extérieures sur la santé^{4,50,51,65,66}.

Existe-t-il des mesures pour réduire les risques pour la santé des températures intérieures élevées?

L'air conditionné est de loin le moyen probant le plus efficace de réduire la morbidité et la mortalité liées à la chaleur⁴¹. Durant les événements de température extrême en C.-B. en 2021, 93 % des personnes décédées n'avaient pas de climatiseur^{5,67}. Cependant, la littérature souligne abondamment que se fier uniquement à l'air conditionné n'est pas une solution viable, étant donné que cela ferait augmenter les émissions de gaz à effet de serre, ce qui mènerait à perpétuer les changements climatiques et solliciterait les réseaux électriques au-delà de leur capacité (particulièrement durant les poussées de chaleur); il est important de noter que les nouvelles technologies à haute efficacité (comme les pompes à chaleur) peuvent atténuer certains de ces impacts⁶⁸⁻⁷⁰. L'emploi de la climatisation dans les lieux où l'approvisionnement électrique n'est pas fiable milite contre la dépendance excessive sur cette technologie⁷¹. Prendre en considération des options présentant une bonne efficacité énergétique comme la ventilation et les matériaux de construction écoénergétiques peuvent être incorporés dans la planification et la conception précédant la construction^{4,25,54}. De plus, l'air conditionné est également peu susceptible d'être financièrement accessible à tous⁷⁰.

Les environs d'un immeuble, particulièrement l'aménagement paysager, sont potentiellement d'importants facteurs en amont pour amenuiser le risque d'exposition à la chaleur à l'intérieur. Une étude de modélisation a estimé qu'une augmentation de la densité des arbres de 30 % dans une région urbaine peut réduire la température à l'intérieur de 0,4 °C en moyenne, et réduire la mortalité annuelle liée à la chaleur de 1,84 %⁷². Une analyse systématique d'études portant sur le lien entre la verdure urbaine (terrains urbains présentant des plantes ou des arbres de tout genre) et les maladies cardiovasculaires et cérébrovasculaires incorporait 36 études dans leurs constatations que l'exposition à la verdure en milieu urbain réduisait le risque de mortalité cardio et cérébrovasculaire⁷³. Un examen des stratégies d'atténuation a souligné que les espaces verts et aquatiques peuvent potentiellement réduire la morbidité et la mortalité liées à la chaleur pour les gens vivant à proximité⁷¹.

Comme nous l'avons évoqué plus haut, certains facteurs liés aux immeubles sont associés à l'augmentation de la température intérieure. La gestion ou l'atténuation des caractéristiques de ces immeubles peut réduire les températures intérieures, ce qui à son tour fera diminuer le risque d'effets indésirables sur la santé. Dans certains cas, des rénovations pour améliorer le contrôle thermique peuvent être envisagées, comme l'amélioration de l'isolation et le colmatage des fissures (p. ex. la mise à niveau de l'isolation et des fenêtres), l'amélioration de la ventilation du grenier, la modification des toitures (p. ex. des surfaces réfléchissantes, des toits verts) ainsi que créer de l'ombre à l'extérieur (p. ex. en plantant des arbres)⁴¹. Les nouveaux immeubles peuvent être construits pour résister davantage à la chaleur, et tenir compte de considérations comme l'orientation du bâtiment, les matériaux et l'aménagement paysager⁴¹. L'aménagement urbain peut inclure l'inclusion stratégique d'espaces verts et aquatiques, l'évitement de facteurs pouvant créer des îlots de chaleur et l'emploi de matériaux de surface diminuant l'absorption des rayons solaires (p. ex. en augmentant l'albédo des surfaces)⁴¹.

Les facteurs liés aux comportements individuels comprennent une variété de techniques éprouvées pour potentiellement réduire les effets indésirables sur la santé liés à la chaleur^{41,71,74}. Outre l'acclimatation des personnes, ces techniques comprennent les ventilateurs à brumisation, les serviettes froides ou glacées, l'immersion des membres, l'aspersion, la réduction de l'activité et la consommation de boissons froides^{41,71}. Cependant, ces techniques dépendent de la capacité et de la volonté de les appliquer. Bien que les preuves sur l'utilisation de ventilateurs pour réduire les effets indésirables sur la santé liés à la chaleur n'aient pas été probantes, certaines preuves militent pour leur utilisation dans certaines conditions⁷⁵⁻⁷⁷. Les ventilateurs semblent uniquement être efficaces jusqu'à 33–35 °C; au-delà de cette fourchette de température, le refroidissement par évaporation est peu susceptible d'induire un rafraîchissement significatif⁷⁵.

Les initiatives communautaires et de santé publique visant à augmenter la résistance aux températures intérieures doivent également tenir compte du statut socioéconomique à titre de facteur de risque; par exemple, se concentrer sur les personnes et les groupes à faible statut socioéconomique pourrait aider à mettre au point une approche d'intervention mieux ciblée afin de réduire le fardeau disproportionné des maladies liées à la chaleur observé dans ce groupe¹².

Analyse

Bien que les effets indésirables de l'exposition à la chaleur à l'extérieur soient bien documentés, les connaissances sont lacunaires quant aux températures intérieures optimales ou maximales pertinentes pour la santé de la population. On reconnaît de plus en plus le fait que l'exposition à la chaleur à l'intérieur représente un enjeu important de santé publique, particulièrement dans un contexte où les changements climatiques font augmenter la fréquence et l'intensité des épisodes de chaleur extrême^{27,47}.

Les études disponibles donnent à penser que des températures intérieures élevées peuvent entraîner des réactions physiologiques pouvant comprendre l'élévation du rythme cardiaque, l'exacerbation de troubles de santé chroniques, l'aggravation de la santé mentale et la réduction de la fonction cognitive ou physique^{24,31,75}. Des études signalent que les effets indésirables se font sentir à partir de 25–32 °C, bien qu'à l'heure actuelle, peu de preuves permettent d'établir un seuil de risque pour la santé, et les seuils concernant les effets sur la santé ne sont pas uniformes dans la littérature; ils peuvent également varier selon les caractéristiques individuelles comme le confort ou la tolérance, l'âge, le sexe, l'état de santé préexistant ainsi que l'acclimatation géographique ou saisonnière^{4,41}. En particulier, les vagues de chaleur survenant tôt dans la saison peuvent poser un risque élevé en raison d'une adaptation physiologique limitée et d'une préparation comportementale ou environnementale insuffisante^{41,47,71}.

À l'heure actuelle, il n'existe aucun maximum universellement accepté pour la température intérieure^{4,17,54}. La plupart des études existantes sont observationnelles et présentent un suivi longitudinal limité ou peu de mesures directes de la température intérieure^{4,75}. De plus, il n'y a aucun consensus sur le mode de mesure d'exposition le plus approprié, qu'il s'agisse d'un maximum, d'une moyenne ou d'une variation des températures diurnes pour prédire les conséquences sur la santé^{17,41}. Les coexpositions telles que l'humidité à l'intérieur, la qualité de l'air intérieur (p. ex. l'augmentation du niveau de PM_{2.5}) peuvent modifier les risques liés à la chaleur, mais n'ont pas été systématiquement évaluées dans les études^{24,25}.

La vulnérabilité à la chaleur intérieure n'est pas uniquement déterminée par des facteurs individuels (p. ex. physiologiques, comportementaux), mais par une interaction complexe entre les facteurs sociaux et environnementaux^{4,41}.

Les personnes âgées, les personnes atteintes de maladies chroniques ou de troubles de santé mentale, possiblement en raison d'un certain affaiblissement de la perception de la chaleur et des réactions afférentes, ainsi que les personnes ayant une capacité d'adaptation physiologique limitée, sont exposées à un risque particulièrement élevé; la documentation met également en évidence les iniquités fondées sur la race, l'invalidité et l'identité de genre, bien que ces dimensions demeurent peu explorées dans la plupart des études existantes^{32,57}. Dans les régions au climat froid, comme le Canada, l'état de préparation physiologique et infrastructurel pour les chaleurs extrêmes peut être plus faible^{41,47,71}. De nombreuses personnes présentant un risque élevé vivent dans des habitations mal isolées (souvent aussi mal conçues) ou n'ont pas de climatiseur; ces conditions de vie sont souvent associées aux iniquités socioéconomiques⁷⁷. Cela est parfois nommé « précarité de rafraîchissement », un terme qui illustre comment l'insécurité énergétique peut amplifier les risques liés à la chaleur^{71,79}. Bien que les enfants font moins souvent l'objet d'études, les preuves les plus récentes indiquent que la chaleur à l'intérieur peut entraver l'apprentissage, la qualité du sommeil et la maîtrise du comportement, ce qui met en évidence une lacune importante en matière de connaissances de base^{27,71}.

Les lignes directrices de santé publique insistent de plus en plus sur la nécessité d'établir des mesures de préparation tenant compte des environnements intérieurs^{3,47}. Cependant, des enjeux liés aux compétences et à la réglementation demeurent, particulièrement dans les résidences privées, où surviennent la plupart des décès liés à la température et où les interventions de santé publique ont une autorité limitée^{3,5}. Cela a été démontré lorsqu'un « dôme de chaleur » est survenu en 2021 en Colombie-Britannique, où 98 % des décès liés à la température se sont produits à l'intérieur et ont frappé principalement des personnes âgées qui n'avaient pas accès à la climatisation⁵. Bien que certaines collectivités publiques aient commencé à réagir, par exemple en établissant des règlements locaux sur la température intérieure ou en mettant à jour leurs codes du bâtiment, de telles mesures sont généralement restreintes aux unités locatives ou aux nouvelles constructions^{80,81}. Les protections dans les habitations occupées par leur propriétaire demeurent un enjeu, compte tenu des difficultés d'établir ou d'appliquer des règlements ou des normes, et de plus, des propriétés locatives peuvent ne pas optimiser la climatisation pour les occupants si les propriétaires ne sont pas légalement obligés de climatiser leur immeubles⁸².

Aborder le problème des risques liés à la santé à l'intérieur nécessite à la fois des stratégies en amont et immédiates. Les interventions structurales comme les matériaux réfléchissants, le verdissement urbain et les réformes des codes du bâtiment offrent une protection à long terme, mais nécessitent une coordination politique soutenue^{49,72}. Les actions à court terme et au niveau individuel incluent l'amélioration de l'isolation, de l'ombrage et de l'accès aux appareils de climatisation ainsi que l'encouragement de l'hydratation^{41,71}. Il a été démontré que l'air conditionné réduit les risques pour la santé et qu'il constitue une mesure importante durant les événements de chaleur extrême⁴¹.

Cependant, il est important de reconnaître que son emploi largement répandu (p. ex. pour le confort) soulève des inquiétudes au sujet de l'abordabilité, de la demande en énergie et des émissions⁷⁰. Les ventilateurs peuvent être efficaces à moins de 33–35 °C, mais leur efficacité chute au-delà de ces températures^{75,83}. Les interventions de nature communautaire, y compris le recours aux réseaux sociaux durant les événements de chaleur, demeurent critiques pour repérer et protéger les personnes vulnérables⁸⁴. Les avancées technologiques, comme des capteurs portables sur soi et la surveillance domotique, peuvent améliorer le suivi des expositions et permettre des interventions de santé publique plus proactives⁸⁵.

Ce document *Pleins feux sur* résume les preuves existantes et présente un aperçu des risques pour la santé liés à la chaleur et des facteurs de vulnérabilité, tout en présentant l'évolution des lignes directrices de santé publique et des stratégies d'atténuation⁴. Bon nombre des études incluses ont eu recours à des modèles transversaux ou à d'autres modèles interventionnels à titre de remplacement des mesures directes de l'exposition à la chaleur à l'intérieur, et les caractéristiques d'exposition étaient signalées de manière variable ou incohérente. La plupart des études ont été menées dans les pays à revenu élevé. Certains groupes dont les jeunes enfants (<5 ans), les femmes enceintes et les personnes handicapées étaient généralement sous-représentées dans les études passées en revue.

Conclusion

Les vagues de chaleur et la chaleur d'une journée à l'autre ont été associées avec une augmentation de la morbidité et de la mortalité; on prévoit que ces dernières surviendront plus souvent en raison des changements climatiques. De plus amples recherches sont nécessaires pour mieux comprendre comment les températures intérieures et leur exposition entraînent des effets indésirables pour la santé. Bien que les températures intérieures supérieures à 25–32 °C sont fréquemment associées avec une gamme d'effets indésirables, il existe peu de preuves établissant un seuil définitif à partir duquel les risques pour la santé se manifestent. Étant donné que la plupart des décès liés à la chaleur surviennent à l'intérieur et dans des résidences privées, des interventions à volets multiples, notamment l'amélioration de la conception des habitations, la sensibilisation ciblée et les mesures ciblées coordonnées sont nécessaires afin de réduire le risque. Les recherches futures pourraient également renforcer les connaissances sur la prévalence de l'exposition à la chaleur à l'intérieur, évaluer des stratégies d'atténuation faisables et durables et envisager des moyens d'aborder les iniquités en matière d'exposition à la chaleur à l'intérieur et d'accès à la climatisation.

Références

1. Organisation mondiale de la Santé (OMS). *Climate change and extreme heat events*, [Internet], Atlanta, GA : OMS; [cité le 22 août 2024]. Disponible à : <https://www.cdc.gov/climate-health/media/pdfs/ClimateChangeandExtremeHeatEvents.pdf>
2. Agence de la santé publique du Canada. *Fiches d'information sur les changements climatiques et la santé publique*, [Internet], Ottawa, ON : Gouvernement du Canada; 2024 [cité le 22 août 2024]. Disponible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/promotion-sante/sante-publique-environnementale-changements-climatiques/fiches-information-changements-climatiques-sante-publique-atmosphere.html>
3. Santé Canada. *Événements de chaleur extrême : Risques pour la santé et personnes à risque lors des épisodes de chaleur extrême*, [Internet], Ottawa, ON : Gouvernement du Canada; 2024 [cité le 22 août 2024]. Disponible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/changements-climatiques-sante/chaleur-accablante/personnes-a-risque.html>
4. Tham, S., R. Thompson, O. Landeg, K. A. Murray, T. Waite. « Indoor temperature and health: a global systematic review », *Public Health*, 2020;179:9-17. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2019.09.005>
5. Egilson, M. *Extreme heat and human mortality: a review of heat-related deaths in B.C. in summer 2021: report to the Chief Coroner of British Columbia*, [Internet], Vancouver, BC : Service des coroners de la Colombie-Britannique; 2022 [cité le 23 avril 2026]. Disponible à : https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/birth-adoption-death-marriage-and-divorce/deaths/coroners-service/death-review-panel/extreme_heat_death_review_panel_report.pdf
6. Parsons, K. *Human thermal comfort*. 1^{re} éd., Boca Raton, FL : CRC Press; 2019.
7. Xu, Z., G. FitzGerald, Y. Guo, B. Jalaludin, S. Tong. « Impact of heatwave on mortality under different heatwave definitions: a systematic review and meta-analysis », *Environ Int*, 2016;89-90:193-203. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.02.007>
8. Arsad, F. S., R. Hod, N. Ahmad, R. Ismail, N. Mohamed, M. Baharom et coll. « The impact of heatwaves on mortality and morbidity and the associated vulnerability factors: a systematic review », *Int J Environ Res Public Health*, 2022;19(23):16356. Disponible à : <https://doi.org/10.3390/ijerph192316356>
9. Zanolibetti, A., M. S. O'Neill. « Longer-term outdoor temperatures and health effects: a review », *Curr Epidemiol Rep*, 2018;5(2):125-39. Disponible à : <https://doi.org/10.1007/s40471-018-0150-3>
10. Aboubakri, O., N. Khanjani, H. Shoraka. « Ambient temperature and mortality due to external causes: a systematic review », *Occup Dis Environ Med*, 2018;06(03):81-94. Disponible à : <https://doi.org/10.4236/odem.2018.63007>
11. Basu, R. « Relation between elevated ambient temperature and mortality: a review of the epidemiologic evidence », *Epidemiol Rev*, 2002;24(2):190-202. Disponible à : <https://doi.org/10.1093/epirev/mxf007>
12. Hampo, C. C., L. H. Schinasi, S. Hoque. « Surviving indoor heat stress in United States: a comprehensive review exploring the impact of overheating on the thermal comfort, health, and social economic factors of occupants », *Heliyon*, 2024;10(3):e25801. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25801>
13. Gauer, R., B. K. Meyers. « Heat-related illnesses », *Am Fam Physician*, 2019;99(8):482-9. Disponible à : <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2019/0415/p482.html>

14. Bouchama, A., B. Abuyassin, C. Lehe, O. Laitano, O. Jay, F. G. O'Connor et coll. « Classic and exertional heatstroke », *Nat Rev Dis Primer*, 2022;8(1):8. Disponible à : <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00334-6>
15. Otte Im Kampe, E., S. Kovats, S. Hajat. « Impact of high ambient temperature on unintentional injuries in high-income countries: a narrative systematic literature review », *BMJ Open*, 2016;6(2):e010399. Disponible à : <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010399>
16. Agence de protection de l'environnement (EPA). *Heat-related deaths*, [Internet], Washington, DC : EPA; 2024 [cité le 19 août 2024]. Disponible à : https://web.archive.org/web/20250911193515/https://www.epa.gov/system/files/documents/2024-06/heat-deaths_documentation.pdf
17. Head, K., M. Clarke, M. Bailey, A. Livinski, R. Ludolph, A. Singh. *WHO housing and health guidelines: report of the systematic review on the effect of indoor heat on health*, Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2018. Disponible à : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535282/>
18. Tricco, A. C., E. Langlois, S. E. Straus. *Rapid reviews to strengthen health policy and systems: a practical guide*, Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2017. Disponible à : <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/aae58946-49d4-4e62-9d4b-78bb7a72825e/content>
19. Dobbins, M. *Guide pour les revues rapides*, Hamilton, ON : Centre de collaboration nationale des méthodes et outils; 2017. Disponible à : <https://www.nccmt.ca/uploads/media/media/0001/01/0390eb4f931a0b6db1a9ceeb26177b9785a38eb1.pdf>
20. Belbasis, L., V. Bellou, J. P. A. Ioannidis. « Conducting umbrella reviews », *BMJ Med*, 2022;1(1):e000071. Disponible à : <https://doi.org/10.1136/bmjmed-2021-000071>
21. Van Loenhout, J. A. F., A. Le Grand, F. Duijm, F. Greven, N. M. Vink, G. Hoek et coll. « The effect of high indoor temperatures on self-perceived health of elderly persons », *Environ Res*, 2016;146:27-34. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.envres.2015.12.012>
22. Edwards, J. R., A. J. De Roos, C. C. Hampo, W. Huang, E. Lincoln, S. Hoque et coll. « Residential indoor temperatures and health: A scoping review of observational studies » *Sci Total Environ*, 2025;979:179377. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.179377>
23. Sansaniwal, S. K., J. Mathur, S. Mathur. « Review of practices for human thermal comfort in buildings: present and future perspectives », *Int J Ambient Energy*, 2022;43(1):2097-123. Disponible à : <https://doi.org/10.1080/01430750.2020.1725629>
24. Goldberg, M. S., A. J. Wheeler, R. T. Burnett, N. E. Mayo, M.-F. Valois, J. M. Brophy et coll. « Physiological and perceived health effects from daily changes in air pollution and weather among persons with heart failure: A panel study », *J Expo Sci Environ Epidemiol*, 2015;25(2):187-99. Disponible à : <https://doi.org/10.1038/jes.2014.43>
25. Lundgren Kownacki, K., C. Gao, K. Kuklane, A. Wierzbicka. « Heat stress in indoor environments of Scandinavian urban areas: a literature review », *Int J Environ Res Public Health*, 2019;16(4):560. Disponible à : <https://doi.org/10.3390/ijerph16040560>
26. Crandall, C. G., T. E. Wilson. « Human cardiovascular responses to passive heat stress », *Compr Physiol*, 2015;5(1):17-43. Disponible à : <https://doi.org/10.1002/cphy.c140015>
27. Uejio, C. K., J. D. Tamerius, J. Vredenburg, G. Asaeda, D. A. Isaacs, J. Braun et coll. « Summer indoor heat exposure and respiratory and cardiovascular distress calls in New York City, NY, U.S. », *Indoor Air*, 2016;26(4):594-604. Disponible à : <https://doi.org/10.1111/ina.12227>

28. Meade, R. D., A. P. Akerman, S. R. Notley, N. V. Kirby, R. J. Sigal, G. P. Kenny. « Effects of daylong exposure to indoor overheating on thermal and cardiovascular strain in older adults: a randomized crossover trial », *Environ Health Perspect*, 2024;132(2):027003. Disponible à : <https://doi.org/10.1289/EHP13159>
29. Shiloh, R., H. Munitz, R. Stryjer, A. Weizman. « A significant correlation between ward temperature and the severity of symptoms in schizophrenia inpatients — a longitudinal study », *Eur Neuropsychopharmacol*, 2007;17(6-7):478-82. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2006.12.001>
30. Tartarini, F., P. Cooper, R. Fleming, M. Batterham. « Indoor air temperature and agitation of nursing home residents with dementia », *Am J Alzheimers Dis Dementiasr*, 2017;32(5):272-81. Disponible à : <https://doi.org/10.1177/1533317517704898>
31. Lindemann, U., A. Stotz, N. Beyer, J. Oksa, D. Skelton, C. Becker et coll. « Effect of indoor temperature on physical performance in older adults during days with normal temperature and heat waves », *Int J Environ Res Public Health*, 2017;14(2):186. Disponible à : <https://doi.org/10.3390/ijerph14020186>
32. Rönnekaa, T., V. A. Koivisto. « Combined effect of exercise and ambient temperature on insulin absorption and postprandial glycemia in type I patients », *Diabetes Care*, 1988;11(10):769-73. Disponible à : <https://doi.org/10.2337/diacare.11.10.769>
33. Koivisto, V. A., S. Fortney, R. Hendler, P. Felig. « A rise in ambient temperature augments insulin absorption in diabetic patients », *Metabolism*, 1981;30(4):402-5. Disponible à : [https://doi.org/10.1016/0026-0495\(81\)90122-0](https://doi.org/10.1016/0026-0495(81)90122-0)
34. McCormick, J. J., R. D. Meade, K. E. King, A. P. Akerman, S. R. Notley, N. V. Kirby et coll. « Effect of daylong exposure to indoor overheating on autophagy and the cellular stress response in older adults », *Appl Physiol Nutr Metab*, 2024;49(6):855-67. Disponible à : <https://doi.org/10.1139/apnm-2023-0361>
35. Agence de protection de l'environnement (EPA). *Climate change and children's health and well-being in the United States*, [Internet], Washington, DC : EPA; 2023 [cité le 30 août 2024]. Disponible à : https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-04/CLiME_Final%20Report.pdf
36. Park, R. J., J. Goodman, M. Hurwitz, J. Smith. « Heat and learning », *Am Econ J Econ Policy*, 2020;12(2):306-39. Disponible à : <https://doi.org/10.1257/pol.20180612>
37. Wargocki, P., D. Wyon. « Effects of HVAC on student performance », *ASHRAE J*, 2006;48:22-8.
38. Early Childhood Scientific Council on Equity and the Environment. *Extreme heat affects early childhood development and health: working paper no. 1*, [Internet], Cambridge, MA : Université Harvard; 2023 [cité le 23 avril 2026]. Disponible à : <https://developingchild.harvard.edu/wp-content/uploads/2024/10/ECSCEE-Heat-Paper.pdf>
39. Grassie, D., K. Milczewska, S. Renneboog, F. Scuderi, S. Dimitroulopoulou. « Impact of indoor air quality, including thermal conditions, in educational buildings on health, wellbeing, and performance: a scoping review », *Environments*, 2025;12(8):261. Disponible à : <https://doi.org/10.3390/environments12080261>
40. Fouillet, A., G. Rey, F. Laurent, G. Pavillon, S. Bellec, C. Guihenneuc-Jouyaux et coll. « Excess mortality related to the August 2003 heat wave in France », *Int Arch Occup Environ Health*, 2006;80(1):16-24. Disponible à : <https://doi.org/10.1007/s00420-006-0089-4>
41. Kenny, G. P., E. J. Tetzlaff, W. S. Journeay, S. B. Henderson, F. K. O'Connor. « Indoor overheating: a review of vulnerabilities, causes, and strategies to prevent adverse human health outcomes during extreme heat events », *Temperature*, 2024;11(3):203-46. Disponible à : <https://doi.org/10.1080/23328940.2024.2361223>

42. Mangus, C. W., T. L. Canares. « Heat-related illness in children in an era of extreme temperatures », *Pediatr Rev*, 2019;40(3):97-107. Disponible à : <https://doi.org/10.1542/pir.2017-0322>
43. Agence de protection de l'environnement (EPA). *Protecting children and maternal health from extreme heat*, [Internet], Washington, DC : EPA; 2025 [cité le 12 juin 2025]. Disponible à : <https://www.epa.gov/children/protecting-children-and-maternal-health-extreme-heat#:~:text=Physical%20characteristics%20%E2%80%93%20Children%20have%20a,can%20lose%20more%20fluid%20quickly.>
44. Schapiro, L. H., M. A. McShane, H. K. Marwah, M. E. Callaghan, M. L. Neudecker. « Impact of extreme heat and heatwaves on children's health: a scoping review », *J Clim Change Health*, 2024;19:100335. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2024.100335>
45. Azan, A., S. Nyimbili, O. O. Babayode, A. Bershteyn. « Exceeding the limits of paediatric heat stress tolerance: the risk of losing a generation to climate inaction », *BMJ Paediatr Open*, 2025;9(1):e002883. Disponible à : <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2024-002883>
46. Berko, J., D. D. Ingram, S. Saha, J. D. Parker. « Deaths attributed to heat, cold, and other weather events in the United States, 2006-2010 », *Natl Health Stat Rep*, 2014;(76):1-15. Disponible à : <https://www.cdc.gov/nchs/data/nhsr/nhsr076.pdf>
47. Organisation mondiale de la Santé (OMS). *Heat and health*, [Internet], Genève : OMS; 2024 [cité le 13 mars 2025]. Disponible à : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-heat-and-health#:~:text=Heat%20is%20an%20important%20environmental,heatwave%20in%20the%20Russian%20Federation.>
48. Kim, E.-J., H. Kim. « Effect modification of individual- and regional-scale characteristics on heat wave-related mortality rates between 2009 and 2012 in Seoul, South Korea », *Sci Total Environ*, 2017;595:141-8. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.03.248>
49. Tong, S., J. Wen, N. H. Wong, E. Tan. « Impact of façade design on indoor air temperatures and cooling loads in residential buildings in the tropical climate », *Energy Build*, 2021;243:110972. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.110972>
50. Ormandy, D., V. Ezratty. « Health and thermal comfort: from WHO guidance to housing strategies », *Energy Policy*, 2012;49:116-21. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.09.003>
51. Organisation mondiale de la Santé (OMS). *Indoor environment: health aspects of air quality, thermal environment, light and noise*, [Internet], Genève : OMS; 1990 [cité le 24 avril 2024]. Disponible à : <https://iris.who.int/handle/10665/62723>
52. Santé Canada. *Directives sur les limites supérieures de température intérieure : Protéger la santé des personnes âgées*, [Internet], Ottawa, ON : Gouvernement de Canada; 2016 [cité le 6 juillet 2026]. Disponible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/publications/vie-saine/directives-limites-superieures-temperature-interieure-protger-personnes-agees.html>
53. Kenny, G. P., A. D. Flouris, A. Yagouti, S. R. Notley. « Towards establishing evidence-based guidelines on maximum indoor temperatures during hot weather in temperate continental climates », *Temp Austin Tex*, 2019;6(1):11-36. Disponible à : <https://doi.org/10.1080/23328940.2018.1456257>
54. Anderson, M., C. Carmichael, V. Murray, A. Dengel, M. Swainson. « Defining indoor heat thresholds for health in the UK », *Perspect Public Health*, 2013;133(3):158-64. Disponible à : <https://doi.org/10.1177/1757913912453411>
55. Chartered Institute of Building Services Engineers (CIBSE). *Guide A: environmental design*, Londres : CIBSE; 2006.

56. Santé Canada. *Il commence à faire chaud ici! - Protéger les personnes plus vulnérables contre la chaleur extrême à l'intérieur*, [Internet], Ottawa, ON : Gouvernement de Canada; 2022 [cité le 23 avril 2026]. Disponible à : <https://science.gc.ca/site/science/fr/blogues/science-sante/il-commence-faire-chaud-ici-protéger-personnes-plus-vulnérables-contre-chaleur-extreme-linterieur>
57. UK Health Security Agency. *Guidance - supporting vulnerable people before and during hot weather: social care managers*, [Internet], Londres : droit d'auteur de la Couronne; 2024 [cité le 10 octobre 2024]. Disponible à : <https://www.gov.uk/government/publications/hot-weather-and-health-supporting-vulnerable-people/supporting-vulnerable-people-before-and-during-hot-weather-social-care-managers-staff-and-carers>
58. Santé côtière de Vancouver (VCH). *Resource – extreme heat*, [Internet], Vancouver, C.-B. : VCH; c2026 [cité le 10 octobre 2024]. Disponible à : <https://www.vch.ca/en/extreme-heat>
59. Santé publique de Toronto (SPT). *Protecting vulnerable people from health impacts of extreme heat*, [Internet], Toronto, ON : SPT; 2011 [cité le 23 avril 2026]. Disponible à : <https://www.toronto.ca/legdocs/mmis/2011/hl/bgrd/backgroundfile-39468.pdf>
60. American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE). *ANSI/ASHRAE Standard 55: thermal environmental conditions for human occupancy*, Peachtree Corners, GA : ASHRAE; 2023. Disponible à : <https://www.ashrae.org/technical-resources/bookstore/standard-55-thermal-environmental-conditions-for-human-occupancy>
61. Groupe CSA. *CSA-Z412-00 (R2016): guideline on office ergonomics*, Toronto, ON : CSA; 2000.
62. Ville de Toronto. *Toronto municipal code property standards: chapter 629-38*, [Internet], Toronto, ON : Ville de Toronto; 2026 [cité le 23 avril 2026]. Disponible à : https://www.toronto.ca/legdocs/municode/1184_629.pdf
63. Ville de Mississauga. *Adequate temperature by-law 0110-2018*, [Internet], Mississauga, ON : Ville de Mississauga; 2018 [cité le 20 mai 2024]. Disponible à : <https://www.mississauga.ca/wp-content/uploads/2023/10/Adequate-Temperature-By-law-0110-2018.pdf>
64. Gouvernement de la Colombie-Britannique. *B24-08 overheating 2024 building code: updates*, [Internet]. Vancouver, C.-B. : Gouvernement de la Colombie-Britannique; 2024 [cité le 20 mai 2024]. Disponible à : https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/construction-industry/building-codes-and-standards/bulletins/2024-code/b24-08_overheating.pdf
65. American National Standards Institute (ANSI). *ANSI/ASHRAE 62.1: ventilation for acceptable indoor air quality*, Washington, DC : ANSI; 2016.
66. Service des coroners de la Colombie-Britannique. *Extreme heat and human mortality: a review of heat-related deaths in B.C. in summer 2021*, [Internet], Burnaby, C.-B. : Service des coroners de la Colombie-Britannique; 2022 [cité le 27 août 2024]. Disponible à : https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/birth-adoption-death-marriage-and-divorce/deaths/coroners-service/death-review-panel/extreme_heat_death_review_panel_report.pdf
67. Henderson, S. B., K. E. McLean, M. J. Lee, T. Kosatsky. « Analysis of community deaths during the catastrophic 2021 heat dome: Early evidence to inform the public health response during subsequent events in greater Vancouver, Canada », *Environ Epidemiol*, 2022;6(1):e189. Disponible à : <https://doi.org/10.1097/EE9.0000000000000189>
68. Nanavati, M. « The cooling dilemma amid climate change », [Internet], Florence : UNICEF; [cité le 29 août 2024]. Disponible à : <https://www.unicef.org/innocenti/cooling-dilemma-amid-climate-change>

69. Ressources naturelles Canada. *Le chauffage et le refroidissement à l'aide d'une thermopompe*, [Internet], Ottawa, ON : Gouvernement du Canada; 2025 [cité le 12 juin 2025]. Disponible à : <https://ressources-naturelles.canada.ca/efficacite-energetique/energy-star/chauffage-refroidissement-aide-thermopompe?>
70. Obringer, R., R. Nateghi, D. Maia-Silva, S. Mukherjee, V. Cr, D. B. McRoberts et coll. « Implications of increasing household air conditioning use across the United States under a warming climate », *Earths Future*, 2022;10(1):e2021EF002434. Disponible à : <https://doi.org/10.1029/2021EF002434>
71. Jay, O., A. Capon, P. Berry, C. Broderick, R. De Dear, G. Havenith et coll. « Reducing the health effects of hot weather and heat extremes: from personal cooling strategies to green cities », *Lancet*, 2021;398(10301):709-24. Disponible à : [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01209-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01209-5)
72. lungman, T., M. Cirach, F. Marando, E. Pereira Barboza, S. Khomenko, P. Masselot et coll. « Cooling cities through urban green infrastructure: a health impact assessment of European cities », *Lancet*, 2023;401(10376):577-89. Disponible à : [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02585-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02585-5)
73. Bianconi, A., G. Longo, A. A. Coa, M. Fiore, D. Gori. « Impacts of urban green on cardiovascular and cerebrovascular diseases: a systematic review and meta-analysis », *Int J Environ Res Public Health*, 2023;20(11):5966. Disponible à : <https://doi.org/10.3390/ijerph20115966>
74. O'Connor, F. K., G. P. Kenny, R. D. Meade. « Staying cool during heat exposure », *Can Med Assoc J*, 2025;197(40):E1343. Disponible à : <https://doi.org/10.1503/cmaj.250951>
75. Meade, R. D., S. R. Notley, N. V. Kirby, G. P. Kenny. « A critical review of the effectiveness of electric fans as a personal cooling intervention in hot weather and heatwaves », *Lancet Planet Health*, 2024;8(4):e256-69. Disponible à : [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(24\)00030-5](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(24)00030-5)
76. Kovats, S., G. Bickler. « Health protection and heatwaves: the need for systematic reviews », *Cochrane Database Syst Rev*, 2012;2012(8):ED000044. Disponible à : <https://doi.org/10.1002/14651858.ED000044>
77. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *About heat and your health*, [Internet], Atlanta, GA : CDC; 2024 [cité le 22 août 2024]. Disponible à : <https://www.cdc.gov/heat-health/about/index.html>
78. Fosas, D., D. A. Coley, S. Natarajan, M. Herrera, M. Fosas De Pando, A. Ramallo-Gonzalez. « Mitigation versus adaptation: does insulating dwellings increase overheating risk? », *Build Environ*, 2018;143:740-59. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.07.033>
79. Riva, M., S. Kingunza Makasi, K. C. O'Sullivan, R. R. Das, P. Dufresne, D. Kaiser et coll. « Energy poverty: an overlooked determinant of health and climate resilience in Canada », *Can J Public Health*, 2023;114(3):422-31. Disponible à : <https://doi.org/10.17269/s41997-023-00741-0>
80. Ville de Toronto. *Establishing a framework to address excessive indoor temperatures in leased residential premises*, [Internet], Toronto, ON: Ville de Toronto; 2024 [cité le 24 avril 2025]. Disponible à : <https://www.toronto.ca/legdocs/mmis/2024/ph/bgrd/backgroundfile-250930.pdf>
81. Gouvernement de la Colombie-Britannique. *Protection from overheating in dwelling units*, [Internet], Vancouver, C.-B. : Gouvernement de la Colombie-Britannique; 2024 [cité le 24 avril 2025]. Disponible à : https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/construction-industry/building-codes-and-standards/bulletins/2024-code/b24-08_overheating.pdf
82. Wilson, J., L. Dixon. *The urgent need for a maximum temperature by-law in the City of Toronto*, Toronto, ON : Association canadienne du droit de l'environnement; 2024. Disponible à : <https://www.toronto.ca/legdocs/mmis/2024/ph/comm/communicationfile-185300.pdf>

83. O'Connor, F. K., R. D. Meade, K. E. Wagar, R. C. Harris-Mostert, E. J. Tetzlaff, J. J. McCormick et coll. « Effect of electric fans on body core temperature in older adults exposed to extreme indoor heat », *JAMA*, 2024;332(20):1752-4. Disponible à : <https://doi.org/10.1001/jama.2024.19457>
84. Kafeety, A., S. B. Henderson, A. Lubik, J. Kancir, T. Kosatsky, M. Schwandt. « Social connection as a public health adaptation to extreme heat events », *Can J Public Health*, 2020;111(6):876-9. Disponible à : <https://doi.org/10.17269/s41997-020-00309-2>
85. Morita, P. P., K. S. Sahu, A. Oetomo. « Health monitoring using smart home technologies: scoping review », *JMIR MHealth UHealth*, 2023;11:e37347. Disponible à : <https://doi.org/10.2196/37347>

Modèle proposé pour citer le document

Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). La température élevée à l'intérieur et la santé. Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2026.

ISBN: 978-1-4868-9933-3

Avis de non-responsabilité

Le présent document a été élaboré par Santé publique Ontario (SPO). SPO fournit des conseils scientifiques et techniques au gouvernement de l'Ontario, aux organismes de santé publique et aux fournisseurs de soins de santé. Les données fournies par SPO sont fondées sur les meilleures données disponibles au moment de la publication. L'application et l'usage de ce document relèvent de la responsabilité de l'utilisateur. SPO n'assume aucune responsabilité découlant d'une telle application ou d'un tel usage. Ce document peut être reproduit sans permission à des fins non commerciales uniquement, pourvu que SPO soit citée comme étant la source. Aucun changement ni aucune modification ne peuvent être apportés à ce document sans la permission écrite expresse de SPO.

Santé publique Ontario

Santé publique Ontario (SPO) est un organisme du gouvernement de l'Ontario voué à la protection et à la promotion de la santé de l'ensemble de la population ontarienne, ainsi qu'à la réduction des iniquités en matière de santé. Santé publique Ontario relie les praticiens de la santé publique, les travailleurs de première ligne du secteur de la santé et les chercheurs aux meilleurs renseignements et meilleures connaissances scientifiques du monde entier.

Pour obtenir plus de renseignements au sujet de SPO, veuillez consulter publichealthontario.ca/fr.

© Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2026

Ontario 