

EXAMEN RAPIDE

Interventions pour atténuer les effets néfastes de la chaleur chez les populations vulnérables

Date de publication: août 2023

Principales constatations

- Les interventions visant à prévenir, à atténuer ou à contrer les effets néfastes de la chaleur sur la santé (p. ex. maladies, mortalité et stress liés à la chaleur) chez les principales populations qui sont les plus évaluées dans la littérature sont des stratégies de refroidissement (vêtements refroidissants pour les travailleurs à l'extérieur, centres de refroidissement pour le public ou appareils de refroidissement pour un usage personnel). Viennent ensuite des interventions d'éducation et de sensibilisation sur la chaleur et des systèmes régionaux d'avertissements de chaleur comportant de multiples volets. Les interventions évaluées pour des populations précises sont les populations ci-dessous.
 - Personnes âgées : Deux études portent sur des interventions visant à communiquer les risques et à sensibiliser sur la santé en période de chaleur auprès des personnes âgées. Elles ont permis de constater que ces interventions améliorent les comportements de protection et diminuent le stress causé par la chaleur autodéclaré par les gens.
 - Bébés et jeunes enfants : Deux études portent sur l'efficacité des dispositifs de refroidissement pour les bébés (p. ex. configuration de la poussette à l'aide d'une mousseline humide et d'un ventilateur et utilisation d'un dispositif de refroidissement par la glace dirigé au-dessus des bébés). Ces interventions se sont révélées efficaces pour réduire la température de l'air autour des bébés.
 - Travailleurs à l'extérieur : Trois études expérimentales en environnement simulé montrent que les vêtements refroidissants sont efficaces pour réduire le stress causé par la chaleur chez les travailleurs à l'extérieur, tandis que deux études sur le terrain donnent plutôt des résultats mitigés. Trois autres études montrent que les programmes d'éducation ou de sensibilisation sur la chaleur améliorent les connaissances sur les maladies liées à la chaleur et réduisent les conséquences négatives pour la santé causées par la chaleur. Les résultats sont mitigés en ce qui concerne l'efficacité de la modification des horaires de travail-repos et des interventions d'hydratation destinées aux travailleurs à l'extérieur.
 - Populations vulnérables multiples : Une étude révèle que l'accès à des centres de refroidissement est associé de façon significative à une réduction de la mortalité causée par des maladies liées à la chaleur.

- Grand public : Cinq études portent sur des systèmes régionaux d'avertissements de chaleur comportant de multiples volets. Elles montrent que ces systèmes réduisent les conséquences néfastes pour la santé au niveau de la population (p. ex. mortalité, morbidité, visites aux urgences et admissions à l'hôpital).
- D'autres interventions décrites dans la documentation, mais qui n'ont pas fait l'objet d'une évaluation, comprennent notamment l'utilisation d'un climatiseur auprès de personnes âgées, la collaboration intersectorielle, des considérations précises pour des fournisseurs de soins, des campagnes de sensibilisation au fait qu'il ne faut jamais laisser un enfant dans un véhicule, des règlements et des politiques pour les secteurs d'activité ou les organisations où il y a des travailleurs à l'extérieur, le déplacement du travail vers des heures où il fait moins chaud, la création d'indices de vulnérabilité et d'autres considérations variées au niveau communautaire.
- Les preuves de l'efficacité des programmes d'éducation ou de sensibilisation sur la chaleur, des stratégies de refroidissement et des systèmes régionaux d'avertissements de chaleur méritent d'être examinées en vue de mettre en œuvre ces outils ou de renforcer les pratiques actuelles en Ontario.

Contexte

Les périodes de chaleur devraient continuer de devenir de plus en plus fréquentes, prolongées et graves en raison des changements climatiques¹. Il existe divers termes et définitions pour ces périodes de chaleur, mais aux fins du présent rapport, nous utilisons le terme période de chaleur pour inclure une vague de chaleur, un dôme de chaleur, une période de chaleur accablante et un avertissement de chaleur. Il existe également de multiples définitions et interprétations en ce qui a trait aux personnes considérées comme vulnérables aux effets néfastes de la chaleur sur la santé ou qui présentent le plus de risques d'en vivre à la fois sur le plan individuel et communautaire. Aux fins du présent examen rapide, ces populations comprennent, sans nécessairement s'y limiter, les personnes âgées, les personnes vivant seules, les personnes déjà atteintes d'un problème de santé physique, les personnes déjà atteintes d'un problème de santé mentale, les personnes consommant des substances, les personnes à mobilité réduite, les personnes vivant dans un logement précaire, les travailleurs à l'extérieur, les personnes enceintes, les bébés et les jeunes enfants, ainsi que la vulnérabilité décrite dans les études incluses dans l'examen.

Les périodes de chaleur ont déjà causé une hausse des décès évitables au Canada et dans des pays comparables. Une période de chaleur grave a eu lieu en Colombie-Britannique (C.-B.) en 2021 et a entraîné la mort de plus de 600 personnes parce qu'un dôme de chaleur a duré plusieurs jours². Presque tous les décès (98 %) ont eu lieu à l'intérieur et la majorité des décès (56 %) sont survenus chez des personnes vivant seules. Ces décès ont touché de façon disproportionnée certaines populations, dont les personnes âgées atteintes de maladies chroniques, les personnes atteintes de maladies chroniques ayant un impact sur la cognition (p. ex. schizophrénie), ainsi que les personnes vivant dans des secteurs défavorisés sur le plan matériel et social. Il y a aussi eu des niveaux significatifs de surmortalité pendant la période de chaleur en 2018 à Montréal qui a causé 66 décès³. À l'instar de la période de chaleur en C.-B., le faible revenu et la défavorisation sociale ont été considérés comme des facteurs de risque, et la majorité des décès sont survenus chez des personnes âgées (66 %) et des personnes atteintes de maladies chroniques (72 % toutes maladies confondues; 25 % pour la schizophrénie et 18 % pour la dépendance à l'alcool ou une drogue)³. La période de chaleur qui a eu lieu en 2003 en Europe pendant plus d'une semaine a causé plus de 15 000 décès excédentaires en France et plus de 2 000 décès excédentaires au Royaume-Uni⁴. En 2022, plus de 2 800 décès liés à la chaleur sont survenus chez des personnes âgées de 65 ans ou plus au Royaume-Uni⁵.

Examen rapide : Interventions pour atténuer les effets néfastes de la chaleur chez les populations vulnérables

En Ontario, le Système d'avertissement et d'information de chaleur (SAIC) a été lancé en 2016⁶⁻⁸. Le SAIC décrit les seuils et les processus pour les avertissements de chaleur et les avertissements de chaleur prolongé, ainsi que les rôles, les responsabilités et les activités de préparation et d'intervention suggérées pour les divers partenaires des secteurs de la santé publique, gouvernemental et communautaire : les bureaux de santé publique, les municipalités, le ministère de la Santé, Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), Santé Canada et Santé publique Ontario (SPO)⁸. La responsabilité de la préparation aux avertissements de chaleur et de l'intervention connexe incombe principalement aux bureaux de santé publique et aux municipalités. Le SAIC fournit des suggestions pour permettre l'adaptation des approches régionales, mais ne fournit pas d'exigences ou de mandats structurés pour les acteurs locaux.

L'objectif du présent examen rapide est de repérer la littérature publiée et évaluée par des pairs sur les interventions, les soutiens ou les mesures régionales, communautaires ou au niveau d'autorités de santé publique ou de fournisseurs de soins qui peuvent être utilisés pour prévenir, atténuer ou contrer les conséquences néfastes sur la santé de périodes de chaleur, plus particulièrement chez les populations qui y sont les plus vulnérables. Ce travail est axé sur les interventions ou mesures immédiates ou à court terme parce que le présent rapport est publié pendant l'été. Ce travail sur les interventions à court terme en aval n'élimine pas la nécessité cruciale d'étudier et de contrer les systèmes, les politiques et les autres structures sociétales qui contribuent aux inégalités qui exposent certaines populations à un risque disproportionné d'effets néfastes causés par des périodes de chaleur et des changements climatiques.

Méthodologie

Recherche

Les services de bibliothèque de SPO ont effectué une recherche dans Medline le 27 avril 2023. Ils ont utilisé la stratégie de recherche suivante pour obtenir des documents : périodes de chaleur (les termes clés inclus, sans s'y limiter, sont vague de chaleur, chaleur accablante, température chaude accablante et dôme de chaleur); ET effets sur la santé (les termes clés inclus, sans s'y limiter, sont morbidité, mortalité, maladie environnementale, stress dû à la chaleur et coup de chaleur); ET populations ou groupes vulnérables aux effets néfastes de la chaleur sur la santé (les termes clés inclus, sans s'y limiter, sont populations vulnérables, personnes âgées, isolement social, problème préexistant, troubles liés à une dépendance et itinérance); ET interventions visant à se préparer aux effets néfastes de la chaleur sur la santé, à les prévenir, à les atténuer et à les contrer (les termes clés inclus, sans s'y limiter, sont prévention, plan d'intervention en cas de catastrophe, opérations de secours, communications en matière de santé, politiques publiques, services de santé au travail et refroidissement).

Sélection

La sélection a eu lieu à l'aide du logiciel Covidence. Le processus au niveau du titre et du résumé a d'abord été mis à l'essai sur un échantillon choisi de façon aléatoire de 50 articles. Deux auteurs ont examiné les 50 articles de façon indépendante pour tester les critères d'admissibilité et comparer leur niveau d'accord. Les auteurs se sont mis d'accord pour 80 % de ces articles et ont clarifié les critères d'admissibilité après des discussions. Ensuite, la sélection a été effectuée de façon indépendante en double pour 20 % des titres et des résumés. Il y a eu un accord pour 89 % des articles et le reste de la sélection a été effectué par des auteurs individuellement. Le texte intégral de tous les articles inclus dans la sélection des titres et des résumés a ensuite été examiné (n = 137). La sélection a été effectuée en double pour 100 % des textes intégraux et les auteurs ont discuté entre eux pour résoudre les conflits. Les raisons de l'exclusion lors de l'examen du texte intégral ont été enregistrées dans Covidence. Si les deux auteurs chargés de la sélection ne sont pas parvenus à un consensus, un troisième auteur a été consulté pour régler le désaccord. Les critères d'admissibilité pour la sélection des articles à inclure dans cet examen rapide figurent à l'annexe A.

Extraction de données

Un seul auteur a réalisé l'extraction des données. Des détails comme la date de publication, la conception de l'étude, la période de l'étude, le pays, la population cible, la description de l'intervention, le rôle ou l'organisation mettant en œuvre l'intervention, les conséquences évaluées et les principaux résultats (y compris la mesure des conséquences et l'intervalle de confiance) ont été extraits de chaque article inclus lorsqu'ils étaient mentionnés. Les tableaux complets d'extraction des données sont disponibles sur demande.

Évaluation critique

La qualité ou le risque de biais de chaque étude incluse a fait l'objet d'une évaluation critique en fonction de la conception de l'étude. S'il s'agissait d'une étude comportant des méthodes d'examen, l'outil d'évaluation de la qualité de Health Evidence a été utilisé⁹. S'il s'agissait d'un essai clinique à répartition aléatoire, la liste de vérification pour ce type d'essai de l'Institut Joanna Briggs (IJB) a été utilisée¹⁰. S'il s'agissait d'une étude quasi expérimentale (y compris une étude avant-après), la liste de vérification pour les études quasi expérimentales de l'IJB a été utilisée¹¹. S'il s'agissait d'une étude de cohortes, la liste de vérification pour les études de cohortes de l'IJB a été utilisée¹². S'il s'agissait plutôt d'une enquête ou d'une étude transversale, la liste de vérification pour les études transversales analytiques de l'IJB a été utilisée¹². S'il s'agissait d'une série de cas, la liste de vérification pour les séries de cas de l'IJB a été utilisée¹³. S'il s'agissait d'une étude qualitative, la liste de vérification pour les recherches qualitatives de l'IJB a été utilisée¹⁴. S'il y avait des méthodes mixtes, l'outil d'évaluation pour les méthodes mixtes a été utilisé¹⁵. L'évaluation critique a été réalisée par un seul auteur.

Tous les outils d'évaluation de la qualité proposaient les options de réponse « oui » ou « non », et certains proposaient également des réponses alternatives ou intermédiaires comme « ne sait pas », « inconnu » ou « sans objet ». Conformément à l'outil de Health Evidence⁹, si 80 % ou plus des réponses étaient « oui » pour une étude, nous avons considéré qu'elle était de grande qualité. Si plus de 40 % et moins de 80 % des réponses étaient « oui », nous avons considéré qu'elle était de qualité moyenne. Si 40 % ou moins des réponses étaient « oui », nous avons considéré qu'elle était de faible qualité. Ce système d'évaluation est conçu pour fournir un aperçu général de l'ensemble des données probantes. Les résultats détaillés de l'évaluation de la qualité de chaque étude incluse sont disponibles sur demande.

Synthèse et qualité des données probantes

Tous les auteurs ont évalué les résultats et en ont discuté pour repérer les cohérences, les incohérences, les lacunes et toute autre tendance notable dans les principaux résultats des études pertinentes. Les résultats ont été synthétisés de manière descriptive en raison de l'hétérogénéité des méthodes, des interventions et des conséquences.

Résultats

La recherche réalisée dans les bases de données par les services de bibliothèque a donné 1 235 résultats. Après avoir vérifié l'admissibilité des titres et des résumés, 100 textes intégraux ont été examinés et 46 d'entre eux ont été inclus dans l'examen rapide.

Cinq études comportaient des méthodes d'examen (3 examens de la portée, 1 examen rapide et 1 examen non systématique de la littérature)¹⁶⁻²⁰ et 41 étaient des études primaires de conception variée, dont 3 essais cliniques à répartition aléatoire²¹⁻²³, 16 études quasi-expérimentales²⁴⁻³⁹, 1 étude de cohortes⁴⁰, 11 études transversales analytiques⁴¹⁻⁵¹, 1 série de cas⁵², 6 études qualitatives⁵³⁻⁵⁸ et 3 études à méthodes mixtes⁵⁹⁻⁶¹. Les études ont été réalisées dans de multiples pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), notamment les États-Unis (n = 21)^{21,22,24,27,32,35,36,41-43,45-47,49,50,52,53,55,56,59,60}, l'Australie (n = 6)^{23,26,37,39,54,58}, le Canada (n = 5)^{25,34,48,57,61}, la Slovénie (n = 1)²⁸, l'Italie (n = 2)^{29,30}, l'Espagne (n = 1)³¹, la Corée (n = 1)³³, le Japon (n = 1)³⁸, la Grèce (n = 1)⁴⁰, les Pays-Bas (n = 1)⁴⁴ et l'Autriche (n = 1)⁵¹.

Vingt-trois études comportent une évaluation quantitative de l'efficacité d'une intervention en ce qui concerne des conséquences liées à la santé de populations cibles (p. ex. morbidité, mortalité, comportement, refroidissement, connaissances). Vingt-trois études comportent la description, l'élaboration ou la recommandation d'interventions ou de mesures visant à minimiser les effets néfastes de la chaleur chez des populations vulnérables, mais l'efficacité de l'intervention ne fait pas l'objet d'une évaluation quantitative des conséquences pour la santé ou l'étude ne fournit que des résultats d'évaluation descriptifs ou qualitatifs.

Les principales populations cibles des interventions décrites ou évaluées sont indiquées dans l'ensemble des études. Les résultats sont ventilés pour les populations suivantes : personnes âgées, bébés et enfants, travailleurs à l'extérieur, populations vulnérables multiples (c'est-à-dire les études tenant compte de variables de vulnérabilité comme l'âge et le revenu) et grand public (avec des considérations précises pour les personnes vulnérables à la chaleur telles que décrites dans chaque étude).

Personnes âgées

Neuf études incluent des résultats pertinents pour les interventions visant à atténuer les effets néfastes de la chaleur chez les personnes âgées^{20,23,38,40,44,46,48,51,61}. La définition de personne âgée varie d'une étude à l'autre, mais il s'agit de personnes de 65 ans et plus dans la plupart des études. Deux études sont jugées de grande qualité^{51,61}, cinq sont jugées de moyenne qualité^{23,38,40,44,48} et deux sont jugées de faible qualité^{20,46}.

Les types d'intervention visant à se préparer aux effets néfastes, à les atténuer ou à les contrer décrits dans ces études sont : des messages au sujet de la santé ou des interventions d'éducation ciblant des personnes âgées (avec ou sans distribution d'eau, divers formats)^{23,38,48}, des centres de refroidissement⁴⁶, des espaces extérieurs de refroidissement⁵¹, des communications ou des pratiques de médecins de famille²⁰, des interventions ou des mesures dans des établissements de soins de longue

durée⁴⁴, des systèmes de refroidissement à domicile (climatiseur ou ventilateur)⁴⁰ et une étude a exploré de multiples suggestions potentielles⁶¹.

EFFICACITÉ DES INTERVENTIONS – PERSONNES ÂGÉES

COMMUNICATIONS OU ÉDUCATION

Il y a eu une évaluation directe de l'efficacité des interventions décrites dans seulement deux études (un essai clinique à répartition aléatoire et une étude quasi expérimentale). Les deux études portent sur l'effet d'outils de communications en matière de santé destinés à des personnes âgées et elles sont jugées de moyenne qualité^{23,38}.

Nitschke et coll. (2017) ont réalisé un essai clinique à répartition aléatoire d'un outil de communications sur la santé en période de chaleur qui est destiné à des personnes âgées en Australie-Méridionale²³. Le groupe d'intervention a reçu une lettre d'introduction (conseillant au lecteur de tenir compte des annonces publiques, des alertes ou des avertissements concernant la chaleur ou d'autres situations d'urgence), ainsi qu'une trousse d'intervention comprenant : une fiche d'information sur la manière de faire face à une chaleur accablante, une carte de conseils sur la santé en période de chaleur, un aimant de réfrigérateur sur la santé en période de chaleur, un dépliant sur la santé en période de chaleur accablante du ministère de la Santé de l'Australie-Méridionale et trois fiches de conseils sur la santé. Le groupe témoin n'a reçu que la lettre d'introduction. Au moment du suivi, l'utilisation d'un climatiseur par temps chaud était plus élevée dans le groupe d'intervention (74,4 %) que dans le groupe témoin (63,4 %, $p < 0,05$), malgré une prévalence similaire des climatiseurs dans les domiciles (96 % par comparaison à 97 %). Un plus grand nombre de personnes du groupe d'intervention ont déclaré avoir utilisé un linge humide sur le visage, le cou ou le corps (la plupart du temps ou toujours) pour se rafraîchir pendant les vagues de chaleur (16 % par comparaison à 8 %, $p < 0,05$) et un plus grand nombre de personnes du groupe d'intervention pensent qu'elles disposaient de suffisamment d'informations pour « combattre la chaleur » (94 % par comparaison à 88 %, $p < 0,05$). Après l'ajustement à la lumière des variables confusionnelles (médicaments pour un problème de santé mentale, état de santé et utilisation d'une aide à la marche), le groupe d'intervention était significativement associé à une protection contre le stress dû à la chaleur autodéclaré (risque relatif ajusté [RRa] : 0,37, IC à 95 % : 0,22, 0,63) par comparaison au groupe témoin.

Takahashi (2015) a réalisé une étude quasi expérimentale au Japon auprès de personnes âgées vivant dans la communauté³⁸. Elle comportait trois groupes : 1) avertissements sur la santé en période de chaleur (ASC) : diffusion d'ASC par la radio dans chaque domicile, 2) ASC et eau : diffusion d'ASC et distribution d'eau en bouteille dans chaque domicile (2 bouteilles et de courts messages sur la prévention des maladies liées à la chaleur ont été distribués chaque semaine pendant 5 semaines) et 3) groupe témoin : aucune intervention. Les dépliants créés par le ministère de l'Environnement sur la prévention des maladies liées à la chaleur ont été remis aux deux groupes d'intervention lors de la collecte du questionnaire de départ. Voici un aperçu des principales conclusions de l'étude.

- Améliorations comportementales significatives dans le groupe ASC et eau par rapport au groupe témoin : augmentation des heures de fonctionnement de la climatisation la nuit (rapport de cotes ajusté [RCa] : 1,49, IC à 95 % : 1,01, 2,19); augmentation de la fréquence de la consommation d'eau (RCa : 1,77, IC à 95 % : 1,21, 2,58); amélioration du refroidissement du corps (RCa : 1,87, IC à 95 % : 1,26, 2,80) et réduction accrue des activités en cas de chaleur (RCa : 1,54, IC à 95 % : 1,01, 2,37).
- Améliorations comportementales significatives dans le groupe ASC par rapport au groupe témoin : utilisation accrue du chapeau ou du parasol (RCa : 1,80, IC à 95 % : 1,17, 2,77).

- Les scores au niveau des connaissances ne se sont pas améliorés de manière significative entre l'évaluation préalable et l'évaluation postérieure dans les trois groupes inclus dans l'étude, bien qu'il y ait eu des améliorations non significatives dans la compréhension des mesures de prévention et des symptômes des maladies liées à la chaleur. Les connaissances sur l'efficacité des ventilateurs électriques pour réduire la température ambiante et les coups de chaleur étaient faibles dans les trois groupes.

INTERVENTIONS DÉCRITES NON ÉVALUÉES – PERSONNES ÂGÉES

Les auteurs des sept autres études ont utilisé diverses conclusions d'études (p. ex. réponses à des enquêtes, corrélations, obstacles et facilitateurs) pour formuler des recommandations ou des suggestions sur la protection des personnes âgées contre les effets néfastes de la chaleur, mais ils n'ont pas évalué les interventions recommandées ou suggérées.

De ce nombre, les auteurs de quatre études ont recueilli des données auprès de personnes âgées au sujet de leurs comportements, de leurs perceptions, de leurs obstacles ou de leurs suggestions^{46,48,51,61}. Les auteurs d'une étude ont exploré les rôles des médecins généralistes pour prévenir les effets néfastes de la chaleur chez les personnes âgées²⁰. Les auteurs d'une étude ont exploré les mesures utilisées dans les établissements conçus pour les personnes âgées⁴⁴. Les auteurs d'une étude ont examiné l'utilisation de systèmes de refroidissement (climatiseur ou ventilateur) à domicile⁴⁰. Voici un résumé des thèmes communs.

COMMUNICATIONS OU ÉDUCATION

Les obstacles signalés par des personnes âgées dans le cadre d'une enquête menée à Waterloo, en Ontario, sont : les avertissements de chaleur ne parviennent pas toujours aux personnes âgées; le manque d'informations sur les ressources locales; de nombreuses personnes ont appris à évaluer les températures à l'aide de l'échelle en Fahrenheit et les bulletins météorologiques utilisant l'échelle en Celsius ne leur sont pas aussi accessibles⁶¹. Il a également été suggéré dans le cadre de cette enquête que les médecins, les pharmaciens, les centres communautaires et les médias locaux sont des sources fiables de renseignements qui peuvent être utilisées pour transmettre des renseignements sur la chaleur⁶¹. Les auteurs d'une enquête menée auprès des personnes âgées à Vienne, en Autriche, suggèrent d'accroître les activités d'information et de sensibilisation sur les conséquences de vagues de chaleur chez les personnes âgées; d'inclure les parents, les amis et les voisins pour mieux aider les personnes âgées pendant les vagues de chaleur et de renforcer la communication sur les comportements de protection pendant une vague de chaleur⁵¹.

CENTRES DE REFROIDISSEMENT

Une enquête réalisée en 2018-2019 auprès de personnes âgées en Arizona, aux États-Unis, montre que 54 % d'entre elles savaient ce qu'est un centre de refroidissement, que 36 % d'entre elles savaient où il y avait un tel centre dans leur localité, mais que seulement 8 % s'étaient déjà rendues dans un tel centre⁴⁶. Les obstacles signalés sont la connaissance du lieu, le transport et l'impossibilité d'emmener des animaux de compagnie. D'autres options comme les bibliothèques, les restaurants et le domicile d'amis ou de membres de la famille ont été signalées parmi les endroits où se rafraîchir⁴⁶. Une enquête menée à Waterloo, en Ontario, révèle également que les personnes âgées considèrent le manque d'informations sur les ressources locales (p. ex. les centres de refroidissement) comme un obstacle⁶¹. Une étude menée à Vienne, en Autriche, auprès de personnes âgées a mis l'accent sur les espaces verts où il est possible de se rafraîchir. Les auteurs concluent également qu'il est nécessaire de communiquer plus d'informations sur les espaces où se rafraîchir (à l'intérieur ou à l'extérieur), d'offrir plus d'espaces où se rafraîchir à l'intérieur et à l'extérieur (p. ex. espaces verts ombragés, bancs à l'ombre) et d'accroître la coopération entre les urbanistes et les clubs d'aînés⁵¹.

UTILISATION D'UN CLIMATISEUR

Dans le cadre d'une enquête réalisée en 2018-2019 auprès de personnes âgées en Arizona, aux États-Unis, 18 % des personnes âgées ont déclaré que le coût de l'électricité limitait toujours ou parfois leur utilisation du climatiseur. D'autres obstacles à l'utilisation du climatiseur signalés sont l'appareil qui ne fonctionne pas, le coût de sa réparation et la technologie difficile à comprendre⁴⁶. Il convient de noter que l'Arizona Corporation Commission a interdit de façon temporaire les coupures d'électricité afin de maintenir l'accès à l'air climatisé pendant les étés 2019 et 2020⁴⁶. Une étude réalisée à Montréal visait à explorer les dimensions du modèle des croyances en matière de santé (Health Belief Model) et l'utilisation d'un climatiseur chez des adultes d'âge moyen à avancé atteints de maladies chroniques (maladie pulmonaire obstructive chronique ou insuffisance cardiaque congestive)⁴⁸. Trois dimensions du modèle ont contribué de façon significative à l'utilisation d'un climatiseur : les avantages perçus, les obstacles perçus et les déclencheurs d'action (plus particulièrement un déclencheur interne : la sensibilité à la chaleur). À la lumière de ces résultats, les auteurs de l'étude suggèrent que les communications d'autorités de santé publique incluent des stratégies visant à modifier les croyances concernant les avantages de l'utilisation d'un climatiseur pour la santé (p. ex. permet de poursuivre les activités quotidiennes et d'éviter les problèmes respiratoires), ainsi que des stratégies visant à réduire ou à atténuer les obstacles perçus à une action efficace (p. ex. perception qu'un climatiseur pourrait avoir des désavantages comme aggraver des problèmes de santé ou trop refroidir la maison). Dans le cadre d'une étude observationnelle menée en Grèce, des patients âgés fébriles ayant demandé un rendez-vous avec un médecin à leur domicile ont été suivis de façon prospective pendant six semaines en juillet et en août. Leur fièvre a été attribuée à une infection, à une maladie non infectieuse ou à un diagnostic imprécis. Une analyse multidimensionnelle (tenant compte de la température ambiante quotidienne, de l'utilisation de systèmes de refroidissement, de l'âge du patient et des conditions de vie) révèle un lien entre l'utilisation de systèmes de refroidissement (climatiseur ou ventilateur) et l'état de santé des personnes âgées fébriles qui ont eu la visite d'un médecin à domicile pendant les mois d'été. Le fait de ne pas utiliser de système de refroidissement était significativement associé à la mortalité (RC : 2,18, IC à 95 % : 1,06, 4,50)⁴⁰.

COLLABORATION INTERSECTORIELLE

Mallen et coll. (2022) suggèrent une collaboration accrue entre les secteurs communautaires et les programmes d'éducation pour mieux protéger les personnes âgées contre les maladies liées à la chaleur⁴⁶. Wilson et coll. (2011) suggèrent que les médecins généralistes fassent le pont avec des professionnels de la santé dans la communauté pour gérer les personnes à risque pendant les périodes de chaleur accablante²⁰.

CONSIDÉRATIONS PROPRES AUX FOURNISSEURS DE SOINS

Wilson et coll. (2011) suggèrent que les médecins généralistes relèvent les facteurs de risque qui peuvent être exacerbés par une chaleur accablante et établissent des stratégies pour les atténuer avec leurs patients, qu'ils soulignent l'importance de rester au frais et de porter des vêtements légers, qu'ils examinent les médicaments et qu'ils fassent la promotion d'un mode de vie approprié auprès des personnes âgées²⁰. Kunst et coll. (2013) ont exploré les mesures prises dans des établissements pour les personnes âgées⁴⁴. Soixante-sept pour cent des établissements participants disposaient d'un protocole de lutte contre la chaleur. De plus, les gestionnaires des soins des établissements dotés d'un protocole de lutte contre la chaleur considéraient les mesures prises par l'établissement pour atténuer les effets néfastes de la chaleur comme « très importantes » un peu plus souvent que ceux qui n'étaient pas dotés d'un tel protocole (32 % et 23 % respectivement). Parmi les personnes interrogées, les mesures au niveau des individus (p. ex. offrir des liquides supplémentaires, réduire l'activité, adapter la routine quotidienne) étaient généralement considérées comme plus importantes que les mesures au niveau de l'établissement (p. ex. parasols, ventilation mécanique ou naturelle, salles pour se refroidir) pour protéger les résidents dans les établissements, ce qui suggère la nécessité de mieux comprendre l'incidence des mesures organisationnelles (en amont) par rapport aux mesures individuelles (en aval).

Bébés et enfants

Trois études (deux expérimentales et une enquête) incluent des résultats pertinents pour les interventions visant à atténuer les effets néfastes de la chaleur sur la santé des bébés ou des jeunes enfants. Les tranches d'âge des bébés et des enfants ne sont toutefois pas indiquées. Une étude est jugée de grande qualité²⁶, une est jugée de qualité moyenne³¹ et la dernière est jugée de faible qualité⁴⁹.

Les interventions visant à se préparer aux effets néfastes, à les atténuer ou à les contrer décrits dans ces études consistent à refroidir directement les bébés^{26,31} et à éduquer les parents (une étude)⁴⁹. Seulement les interventions de refroidissement font l'objet d'une évaluation.

EFFICACITÉ DES INTERVENTIONS – BÉBÉS ET ENFANTS

INTERVENTIONS DE REFROIDISSEMENT

Les auteurs de deux études seulement ont évalué directement l'efficacité des interventions décrites (c'est-à-dire les deux études expérimentales). Les deux portent sur l'effet des interventions de refroidissement directement auprès de bébés^{26,31}.

Bin Maideen et coll. (2023) ont examiné l'efficacité du refroidissement de huit configurations différentes de poussettes utilisées par temps estival chaud et modérément humide (température de l'air de $33,3 \pm 4,1$ °C)²⁶. La configuration donnant la température absolue la plus basse de l'air dans la poussette est : mousseline (couverture en coton à 100 % sur la poussette) + humidité (couverture saturée d'eau) + ventilateur (à piles fixé à l'avant de la poussette) ($32,3 \pm 4,2$ °C). La prochaine configuration la plus efficace est : mousseline + humidité ($33,6 \pm 5,1$ °C). Ces deux configurations donnaient une température significativement plus basse que la configuration obtenue en fermant l'auvent de la poussette ($37,5 \pm 4,7$ °C) ($p < 0,009$). À l'opposé, la configuration donnant la température absolue la plus élevée de l'air dans la poussette est : finette seulement (couverture en polyester à 100 % sur la poussette) ($40,0 \pm 4,8$ °C), suivie par la configuration finette + ventilateur ($39,5 \pm 4,2$ °C) et mousseline seulement ($39,2 \pm 4,5$ °C). Toutes ces configurations donnent une température plus élevée que la configuration obtenue en fermant l'auvent de la poussette ($p < 0,026$). Aucune différence dans la température absolue n'a été observée pour la configuration ventilateur seulement ($37,2 \pm 4,8$ °C) ou mousseline + ventilateur ($37,9 \pm 3,3$ °C) par comparaison avec la configuration obtenue en fermant l'auvent de la poussette ($p > 0,995$).

Farre et coll. (2021) ont réalisé une expérience visant à concevoir, à évaluer et à tester un appareil de refroidissement³¹. Dans cet appareil de refroidissement peu coûteux et facile à assembler, le flux d'air ambiant passe à travers des glaçons dans une boîte isolée et l'air refroidi sort par un tuyau placé au-dessus du bébé. Il fournit une capacité de refroidissement suffisante pour plusieurs heures à partir de 1 à 2 kg de glace provenant d'un congélateur régulier.

INTERVENTIONS DÉCRITES NON ÉVALUÉES – BÉBÉS ET ENFANTS

SENSIBILISATION AU FAIT QU'IL NE FAUT JAMAIS LAISSER UN ENFANT DANS UN VÉHICULE

L'étude restante réalisée par Rossi (2013) décrit le programme de sensibilisation « No Child Locked Inside » (ne pas laisser un enfant dans un véhicule) qui devait être lancé à Pompano Beach, en Floride aux États-Unis⁴⁹. Ce programme de sensibilisation comprend des activités d'éducation par le truchement de médias, de journaux, d'activités communautaires, de messages d'intérêt public et du site Web de la Ville et l'intervention du service de police. Il consiste aussi à persuader les propriétaires de tous les commerces ayant pignon sur rue à Pompano Beach de placer dans leur entrée un collant rappelant de ne pas laisser un enfant dans un véhicule et à remettre un dépliant de sensibilisation aux résidents de Pompano Beach. Ce dernier objectif sera réalisé grâce aux activités suivantes : activités communautaires, distribution de dépliants, remise de dépliants lors des activités axées sur les sièges d'auto du service des incendies, publication trimestrielle de dépliants dans des journaux et des revues et affichage de dépliants dans le site Web de la Ville. L'article décrit sans toutefois évaluer le plan d'action pour ce programme de sensibilisation.

Travailleurs à l'extérieur

Vingt études présentent des résultats pertinents pour des interventions visant à atténuer les effets néfastes de la chaleur sur la santé des travailleurs à l'extérieur. Les secteurs d'activité les plus fréquemment décrits sont l'agriculture et la construction. Sept études sont jugées de grande qualité^{22,27,28,30,34,39,54}, 11 études sont jugées de qualité moyenne^{21,24,32,35,36,45,47,52,55,56,60} et deux études sont jugées de faible qualité^{16,18}.

Les interventions visant à se préparer aux effets néfastes, à les atténuer ou à les contrer décrits dans ces études sont des vêtements refroidissants, des programmes d'éducation et de sensibilisation, des horaires de travail adaptés et l'hydratation.

EFFICACITÉ DES INTERVENTIONS – TRAVAILLEURS À L'EXTÉRIEUR

Les auteurs de treize études ont évalué directement l'efficacité des interventions décrites (études expérimentales et études qualitatives sur le terrain). Ces études ont évalué l'effet du port d'un dispositif de refroidissement pendant le travail lorsqu'il fait chaud, de la participation des employés et des employeurs à un programme d'éducation et de sensibilisation sur la chaleur, de la modification de l'horaire de travail des employés et de la consommation d'eau sur le lieu de travail.

VÊTEMENTS REFROIDISSANTS

Les auteurs de cinq études (trois études expérimentales et deux études sur le terrain) ont évalué l'effet du port d'un vêtement refroidissant pendant le travail à l'extérieur^{21,27,28,30,60}. Les trois études expérimentales ont donné des résultats similaires et suggéré qu'un vêtement refroidissant (p. ex. une veste ou un chandail) est efficace pour réduire le stress lié à la chaleur chez les travailleurs (p. ex. mesures de la fréquence cardiaque, température corporelle centrale, température de la peau dans un environnement simulé^{27,28,30}. Chicas et coll. ont réalisé deux études sur le terrain auprès de travailleurs agricoles en Floride pour examiner l'effet d'un bandeau refroidissant, d'une veste refroidissante ou à la fois d'un bandeau refroidissant et d'une veste refroidissante sur la température corporelle centrale, ainsi que les perceptions des participants qui ont porté les vêtements^{21,60}. Par comparaison au groupe témoin, le groupe qui a porté le bandeau était moins susceptible de dépasser la température corporelle centrale (Tc) de 38 °C (RC : 0,7, IC à 90 % : 0,2, 3,2) et le groupe qui a porté la veste était plus susceptible de dépasser la Tc de 38 °C (RC : 1,8, IC à 90 % : 0,4, 7,9), mais les résultats ne sont pas significatifs. L'utilisation à la fois de la veste et du bandeau n'a pas eu d'effet significativement différent par comparaison au groupe témoin (RC : 1,3, IC à 90 % : 0,3, 5,6)²¹. Dans le cadre du volet portant sur la perception des vêtements par les travailleurs, les participants qui ont porté le bandeau ont déclaré qu'il était pratique à utiliser au travail et qu'il n'interférait pas avec leur routine de travail⁶⁰. Les participants qui ont utilisé la veste refroidissante ont estimé qu'elle était efficace pour les refroidir, mais ils ne sont pas tous d'avis qu'elle est pratique à utiliser au travail.

PROGRAMME D'ÉDUCATION ET DE SENSIBILISATION SUR LA CHALEUR

Les auteurs de quatre études (une étude de groupes à répartition aléatoire, une étude cas-témoins, une étude rétrospective et une étude transversale) ont examiné l'effet de programmes d'éducation et de sensibilisation sur la chaleur. Trois études comprennent la collecte de données auprès d'employés et une étude comprend la collecte de données auprès d'employeurs ou de chefs d'équipe.

Les trois études ayant examiné l'effet de programmes d'éducation et de sensibilisation sur la chaleur chez les travailleurs à l'extérieur ont donné des conclusions similaires, à savoir que ces programmes améliorent les connaissances sur les maladies liées à la chaleur et diminuent les conséquences négatives de la chaleur pour la santé^{22,28,35}. Chavez Santos et coll. (2022) ont examiné des outils d'éducation et de sensibilisation sur la chaleur qui incluent : 1) l'éducation des travailleurs et 2) une application mobile de sensibilisation sur la chaleur qui informe les superviseurs des températures chaudes prévues pendant la semaine à venir et formule des recommandations pour assurer la sécurité des travailleurs²². Après un ajustement pour tenir compte de l'indice de chaleur ambiante maximale pendant les quarts de travail, le groupe d'intervention a présenté des diminutions plus importantes de l'indice de tension physiologique par rapport au groupe témoin, plus particulièrement pendant des niveaux d'efforts plus élevés au travail, mais les résultats ne sont pas significatifs sur le plan statistique. Grzywacz et coll. (2019) ont examiné un programme de sensibilisation sur les maladies liées à la chaleur et un programme de sensibilisation sur la sécurité des pesticides qui est accompagné d'un guide de l'animateur. Ce guide inclut les principaux objectifs d'apprentissage, des scénarios pour présenter le contenu et des suggestions pour faciliter l'inclusion des participants dans l'apprentissage²⁸. Les connaissances sur les maladies liées à la chaleur et les intentions en matière de comportements se sont améliorées davantage chez les travailleurs agricoles qui ont suivi le programme sur les maladies liées à la chaleur que chez les travailleurs ayant suivi le programme sur la sécurité des pesticides. McCarthy et coll. (2019) ont réalisé une analyse rétrospective du programme de sensibilisation volontaire sur le stress causé par la chaleur qui a été mis en œuvre pour des employés d'une ville du centre du Texas aux États-Unis de 2009 à 2017³⁵. Ce programme comportait une formation et un suivi médical des employés inscrits. Sur une période de 9 ans, les maladies liées à la chaleur ont diminué de manière significative. La probabilité de contracter une maladie liée à la chaleur entre 2015 et 2017 a diminué de 91 % et de 66 % respectivement par rapport aux années 2009 à 2011 et 2012 à 2014 (RC : 0,092, IC à 95 % : 0,034, 0,250; RC : 0,338, IC à 95 % : 0,122, 0,936).

Une étude transversale menée par Luque et coll. (2020) a permis de recueillir des données auprès de chefs d'équipe afin de mesurer l'acceptabilité de l'application sur la sécurité en période de chaleur de l'Occupational Safety and Health Administration³⁰. Cette application comprend des fonctions comme le rappel de l'importance de l'eau, du repos et de l'ombre pour éviter une maladie liée à la chaleur. Les chefs d'équipe qui ont utilisé l'application lui ont accordé une très bonne note en ce qui concerne la pertinence, les fonctions, l'utilité et la protection des renseignements personnels.

HORAIRES DE TRAVAIL ET DE REPOS

Les auteurs de trois études expérimentales ont évalué l'efficacité de ratios travail-repos et d'heures de travail chez des travailleurs à l'extérieur^{34,36,39}.

Deux études montrent que les pauses basées sur les directives existantes ne sont pas suffisantes pour ramener la température centrale à son niveau de base, tandis que la troisième montre que des pauses plus courtes et plus fréquentes sont plus efficaces pour réduire la sensation thermique et accroître le confort. Uchiyama et coll. (2022) ont étudié l'influence sur les performances physiques et les réponses psychophysiologiques de pauses plus courtes et plus fréquentes au cours d'un travail simulé (exploitation minière en plein air) dans un environnement chaud³⁹. Les pauses dans le groupe qui a respecté la pratique actuelle ont eu lieu à 13 h et à 14 h 30 (30 minutes et 15 minutes respectivement), tandis que dans le groupe expérimental, elles ont eu lieu à 13 h (15 minutes), à 13 h 45, à 14 h 25 et à 15 h 05 (10 minutes chacune). La fréquence cardiaque et la sensation thermique étaient significativement plus élevées et le confort thermique était significativement moins élevé à 120-180 minutes ($p < 0,05$ pour tous) dans le groupe qui a respecté la pratique actuelle par rapport au groupe expérimental.

Examen rapide : Interventions pour atténuer les effets néfastes de la chaleur chez les populations vulnérables

Mulholland et coll. (2023) ont mesuré le ratio travail-repos de 45:15 minutes qui est recommandé par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) des États-Unis pendant un travail d'intensité modérée³⁶. Il a été constaté que, dans l'ensemble, les intervalles de repos ne sont pas suffisants pour ramener la fréquence cardiaque (FC) à son niveau de base, comme le montre la FC élevée à la fin de la première ($p = 0,004$) et de la deuxième ($p < 0,001$) pause ($p < 0,001$). Aucune des deux pauses n'a été suffisante pour faire baisser la température gastro-intestinale par rapport à la fin de la période de travail précédente ($p = 1,00$ dans les deux cas). La température de la peau était élevée à 45 minutes par comparaison à la fin de la première ($p = 0,02$) et de la deuxième ($p = 0,047$) pause, mais elle ne l'était pas par comparaison à la température de base ($p = 0,29$).

Lamarche et coll. (2017) ont évalué la température corporelle chez des travailleurs âgés lors de travaux effectués en respectant les directives sur les valeurs limites d'exposition recommandées par l'American Conference of Governmental and Industrial Hygienists (ACGIH)³⁴. La première condition de travail consistait en 120 minutes de cyclisme continu (CON) à une température au thermomètre-globe mouillé (TTGM) de 28,0 °C (température au thermomètre sec, ~36,0 °C; humidité relative, ~38 %) (CON[28 °C]). Les deux autres conditions de travail simulées consistaient en un travail intermittent effectué avec des répartitions travail-repos de : (1) 3:1 (c.-à-d. 6 cycles de 15 minutes de cyclisme + 5 minutes de récupération) à une TTGM de 29,0 °C (température au thermomètre sec, ~38,0 °C; humidité relative, ~34 %) (TR3:1[29 °C]); ou (2) 1:1 (c.-à-d. 4 cycles de 15 minutes de cyclisme + 15 minutes de récupération) à une TTGM de 30,0 °C (température au thermomètre sec, ~40,0 °C; humidité relative, ~30 %) (TR1:1[30 °C]). Les résultats montrent que les directives sur les valeurs limites d'exposition n'empêchent pas la température corporelle centrale de dépasser 38 °C chez les travailleurs âgés. De plus, une température corporelle centrale stable n'a pas été atteinte dans les limites sécuritaires (c.-à-d. 38 °C), ce qui indique que ces directives ne protègent peut-être pas adéquatement toutes les personnes qui travaillent lorsque la température est chaude.

INTERVENTIONS D'HYDRATATION

Bartman et coll. (2022) ont mené une expérience simulée pour évaluer les recommandations du NIOSH (c.-à-d. les travailleurs devraient consommer 237 ml d'eau toutes les 15 à 20 minutes et travailler de façon continue à des intensités élevées dans des environnements chauds allant jusqu'à 34 °C et 30 % d'humidité relative)²⁴. La température corporelle centrale a augmenté par rapport à la température de base ($36,8 \pm 0,3$ °C) jusqu'à la fin des deux heures de travail ($38,1 \pm 0,6$ °C, $p < 0,01$), et deux des huit participants ont atteint le seuil de 38,0 °C. En raison des réponses variables à la contrainte thermique, il a été suggéré d'encourager des plans individualisés pour les ratios travail-repos et les stratégies d'hydratation.

INTERVENTIONS DÉCRITES NON ÉVALUÉES – TRAVAILLEURS À L'EXTÉRIEUR

Les sept autres études décrivent de multiples interventions visant à atténuer les effets de périodes de chaleur chez les travailleurs à l'extérieur, mais leur efficacité n'a pas fait l'objet d'une évaluation.

Acharya et coll. (2018) ont réalisé un examen de la portée qui résume les études sur le stress thermique chez des travailleurs du secteur de la construction et les efforts déployés pour mettre en œuvre des mesures préventives¹⁶. Voici un aperçu des types d'interventions.

- Des politiques, des règlements et des recommandations sur le milieu de travail, c'est-à-dire des structures sectorielles et organisationnelles visant à protéger les travailleurs.

- Des activités d'éducation du public et des lignes directrices gouvernementales : campagnes d'éducation, recommandations aux employeurs, avertissements de température élevée, dépliants éducatifs, etc.
- La limitation des heures de travail pendant les périodes les plus chaudes de la journée : il a été noté que les règlements visant à limiter les heures de travail ont une incidence limitée s'ils ne sont pas appliqués ou encouragés ou s'il existe un avantage réel ou perçu par les travailleurs de continuer à travailler pendant les heures les plus chaudes.
- Des pauses obligatoires et l'optimisation des cycles travail-repos : respecter et encourager les pauses obligatoires.
- L'acclimatation à la chaleur : l'adaptation physiologique au stress thermique commence au cours des trois ou quatre jours suivant le début du travail dans un environnement chaud, mais le processus de régulation hormonale de l'acclimatation commence trois ou quatre semaines plus tard. Cette réaction tardive peut signifier que les travailleurs courent un risque accru de contracter une maladie liée à la chaleur si des mesures de prévention du stress thermique ne sont pas fournies ou utilisées de manière adéquate.
- Des mesures dans le milieu de travail, notamment des ventilateurs électriques, une ventilation, des distributrices d'eau froide, des machines à glace, un déjeuner approprié et des remplacements d'électrolytes.

L'examen de la portée réalisé par El Khayat et coll. (2022) visait à résumer les connaissances actuelles sur l'incidence des changements climatiques et du stress thermique sur la santé, à orienter la recherche ultérieure vers une meilleure compréhension des risques actuels et ultérieurs liés aux changements climatiques et à informer les politiques de façon à ce qu'elles protègent la santé et la sécurité des travailleurs agricoles¹⁸. Les interventions résumées les plus fréquentes consistent à maintenir une bonne hydratation, à faire des pauses à l'ombre, à se rendre dans des lieux climatisés pendant ou après le travail, à modifier les heures de travail et les tâches, ainsi qu'à prendre des pauses supplémentaires. Parmi les autres mesures préventives, citons l'acclimatation, la formation sur les maladies liées à la chaleur, le port de lunettes de soleil, l'application de crème solaire, ainsi que l'utilisation d'aires de repos ou de ventilateurs.

Trois études incluent des entretiens avec des travailleurs pour recueillir des données sur leurs connaissances, leurs pratiques, leurs perceptions, leurs obstacles ou leurs suggestions en matière d'interventions contre la chaleur^{54,56}. Dans une étude menée par Lam et coll. (2013), la majorité des participants ont déclaré n'avoir jamais reçu de formation formelle sur les maladies liées à la chaleur, mais la plupart d'entre eux savaient que la chaleur accablante peut provoquer des maladies et étaient capables de décrire avec précision les symptômes de ces maladies, les facteurs de risque et certaines stratégies de prévention⁴⁹. L'emplacement de l'eau potable sur le lieu de travail (p. ex. à côté des toilettes) et le fait que l'eau soit potable, mais pas nécessairement traitée chimiquement, étaient des considérations importantes pour les travailleurs avant de décider de boire l'eau fournie par l'employeur. Dans une autre étude menée par Luque et coll. (2019) auprès de travailleurs agricoles, il y a eu un consensus dans tous les groupes pour affirmer que les travailleurs qui présentent le risque le plus élevé de contracter une maladie liée à la chaleur sont soit inexpérimentés, soit nouveaux dans les champs⁵⁶. Les travailleurs agricoles considèrent que la responsabilité de leur bien-être lorsqu'ils travaillent pendant que la température est élevée est davantage un facteur individuel qu'une responsabilité de l'employeur. Des travailleurs agricoles ont reçu une formation sur l'application sur la sécurité en période de chaleur de l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA) et ont fourni des commentaires positifs au sujet du contenu éducatif et des avertissements relatifs à la température. Hansen et coll. (2020) ont interrogé des travailleurs en Australie afin de mieux comprendre les facteurs de risque et les actions préventives à la lumière de leurs expériences personnelles. Les participants ont recommandé une plus grande sensibilisation aux risques liés à la chaleur et un soutien par des pairs pour les collègues de travail⁵⁴.

Arbury et coll. (2016) ont évalué 84 cas d'application de la législation relative à la chaleur aux États-Unis de 2012 à 2013 dans la base de données de l'OSHA⁵². L'OSHA exige que les employeurs mettent en œuvre le programme de prévention des maladies liées à la chaleur, qui comprend : la désignation d'une personne-ressource, la surveillance de la température au travail, la fourniture d'eau, l'encouragement à boire de l'eau, l'acclimatation des travailleurs, l'utilisation de cycles travail-repos, la formation des travailleurs sur les symptômes des maladies liées à la chaleur, la surveillance du stress thermique chez les travailleurs et la planification des situations d'urgence causées par la chaleur. Ces cas ont permis de constater que la plupart des employeurs n'avaient pas mis en œuvre les éléments courants du programme de prévention des maladies liées à la chaleur. Plus de 80 % d'entre eux n'ont pas pris appui sur des approches nationales normalisées de la prévention de ces maladies.

Une étude de modélisation réalisée par Parsons et coll. (2021)⁴⁷ consistait à examiner le déplacement des heures de travail vers des périodes de la journée où il fait moins chaud. Le résultat principal était lié aux pertes de main-d'œuvre et de productivité, ce qui n'entre pas dans le cadre du présent examen. Des considérations secondaires liées à la mise en œuvre de l'approche, au bien-être des travailleurs et au déplacement des horaires de travail sont également décrites. Ces considérations sont les suivantes : le fait de déplacer le travail à des heures plus matinales peut avoir une incidence sur la durée du sommeil, ce qui est associé à un risque de blessures; dans certains contextes, les professions et les secteurs d'activité (p. ex. construction) peuvent avoir une capacité limitée de déplacer des heures de travail en raison de politiques comme celles sur le bruit; le déplacement des heures de travail peut potentiellement introduire des dangers supplémentaires liés à d'autres aspects des conditions ambiantes comme l'éclairage; les changements dans les horaires de travail doivent être coordonnés avec les services de garde d'enfants et d'autres obligations afin de maintenir le bien-être global de la communauté. Les travailleurs et les communautés devraient être inclus dans la prise de décisions afin de ne pas négliger des considérations importantes.

Populations vulnérables multiples

Les auteurs de six études ont évalué ou décrit des interventions visant à atténuer les effets néfastes de la chaleur sur la santé qui tiennent compte de la vulnérabilité (c'est-à-dire qu'elles prennent en considération des variables démographiques comme l'âge, le sexe et le revenu). Quatre études sont jugées de grande qualité^{41-43,50} et deux sont jugées de faible qualité^{17,59}.

EFFICACITÉ DES INTERVENTIONS – POPULATIONS VULNÉRABLES MULTIPLES

Une étude, qui est jugée de grande qualité, visait à examiner l'efficacité d'une intervention (centres de refroidissement) sur les résultats en matière de santé (mortalité), plus particulièrement chez les personnes décrites dans l'étude comme étant vulnérables sur le plan social.

CENTRES DE REFROIDISSEMENT

Eisenman (2016) a examiné l'association entre l'accès à pied à des centres publics de refroidissement en Arizona, aux États-Unis, et deux conséquences, à savoir la mortalité due à toutes les causes internes et la mortalité due aux maladies liées à la chaleur en utilisant les données sur la mortalité du ministère de la Santé de l'Arizona⁴². Étaient considérés comme des centres de refroidissement les centres officiels dédiés au refroidissement, des bibliothèques publiques, des centres commerciaux, des musées et des restaurants. Les variables de vulnérabilité sociale pendant des vagues de chaleur prises en compte dans cette étude sont : le pourcentage de ménages dirigés par une femme (sans partenaire masculin), le pourcentage de personnes vivant seules, le pourcentage de personnes vivant seules de >65 ans, le pourcentage de personnes nées à l'étranger, le pourcentage de personnes travaillant dans le secteur de la construction, le pourcentage de personnes travaillant dans le secteur de l'agriculture, de la foresterie, de la pêche, de la chasse et de l'exploitation minière, le pourcentage de personnes dont le revenu au cours des 12 derniers mois est inférieur au seuil de pauvreté, le pourcentage de ménages ne disposant pas de véhicule, le pourcentage de personnes âgées de 65 ans ou plus, le pourcentage de personnes d'origine hispanique ou latine, le pourcentage de personnes sans assurance-santé, le pourcentage de femmes et pourcentage de ménages de locataires.

- L'accès à pied aux centres publics de refroidissement n'a pas modifié l'effet de la température sur toutes les causes internes de mortalité (rapport des taux d'incidence [RTI] : 1,00; IC à 95 % : 0,99, 1,01; p = 0,34).
- L'accès à pied aux centres publics de refroidissement a modifié l'effet de la température sur la mortalité due aux maladies liées à la chaleur :
 - Il y avait une interaction négative significative entre l'accès à pied aux centres publics de refroidissement et la température maximale (RTI : 0,99; IC à 95 % : 0,98, 1,00; p = 0,03), ce qui signifie que la mortalité due aux maladies liées à la chaleur augmentait plus rapidement à mesure que la température maximale augmentait dans les secteurs de recensement où les espaces climatisés sont moins accessibles. Dans les secteurs de recensement qui se situent au 25^e percentile pour l'accès à pied aux centres publics de refroidissement (c'est-à-dire à l'extrémité inférieure de la distribution), le RTI était de 1,38 (IC à 95 % : 1,12, 1,69; p = 0,002), ce qui indique que pour chaque augmentation de la température maximale d'un degré Celsius, il y avait une augmentation de 38 % du nombre de décès causés par des maladies liées à la chaleur.

- En prenant en compte des valeurs de vulnérabilité sociale, l'interaction entre l'accès à pied aux centres publics de refroidissement et la température montre une réduction du risque de décès causé par des maladies liées à la chaleur (RTI : 0,98, IC à 95 % : 0,96, 1,00; p = 0,024), ce qui signifie qu'à mesure que la température maximale augmente, l'accès accru aux espaces publics de refroidissement est associé à une augmentation plus lente de la mortalité causée par des maladies liées à la chaleur.

INTERVENTIONS DÉCRITES NON ÉVALUÉES – POPULATIONS

VULNÉRABLES MULTIPLES

Les auteurs de cinq études ont décrit des interventions ou des suggestions pour atténuer les effets néfastes de la chaleur sur la santé de personnes considérées comme vulnérables à la chaleur, mais ils n'ont pas évalué leur incidence sur les conséquences en matière de santé.

CENTRES DE REFROIDISSEMENT

Les auteurs de trois études ont spécifiquement évalué l'accessibilité aux centres de refroidissement ou leur distribution dans tous les états américains et ont fourni des suggestions pour améliorer l'accès à ces centres afin de mieux répondre aux besoins des populations décrites comme vulnérables aux effets néfastes de la chaleur.

Une étude observationnelle a été menée sur les centres de refroidissement dans 81 villes américaines et, plus particulièrement, l'accès optimal à ces centres (c.-à-d. à moins de 1 kilomètre ou 0,5 mile de marche) pour les populations décrites comme vulnérables sur le plan social. La vulnérabilité était basée sur un indice de vulnérabilité sociale (IVS) qui prenait en compte : le statut socioéconomique, la composition du ménage et le handicap, le statut de minorité raciale et ethnique et la langue, le type de logement et les moyens de transport. Les résultats ont également fait l'objet d'une sous-analyse en fonction de l'âge⁴¹. Les valeurs de l'IVS étaient plus élevées dans les zones où il y a un accès à des centres de refroidissement que dans celles où il n'y en a pas (valeur moyenne de 0,65 et 0,48 respectivement, p < 0,001). Dans l'ensemble, les adultes âgés de ≥65 ans étaient moins représentés que les personnes plus jeunes dans les zones ayant accès à des centres de refroidissement, mais en tenant compte du seuil de pauvreté, plus d'adultes ≥65 ans vivant sous le seuil de pauvreté fédéral résidaient dans les zones ayant accès à des centres de refroidissement que dans celles où il n'y en a pas (16,9 % par comparaison à 11,2 %, p < 0,001). Les auteurs suggèrent d'envisager l'installation de nouveaux centres de refroidissement dans des zones plus densément peuplées ou des zones qui conviennent aux personnes âgées.

Une étude menée à Portland, en Oregon aux États-Unis, consistait à évaluer les températures à la surface de toutes les zones urbaines et l'accès à des refuges contre la chaleur (y compris un climatiseur à domicile et un centre public de refroidissement). Les auteurs ont pris en compte des indicateurs sociodémographiques (revenu, race, éducation, âge et capacité de parler anglais) pour modéliser les effets des îlots de chaleur urbains et envisager des façons de s'adapter⁵⁰. L'accessibilité aux centres publics de refroidissement était un résultat clé évalué dans le cadre de cette étude. L'analyse montre que 3,4 % à 32,7 % de la population de la ville pouvaient accéder à un centre public de refroidissement à pied (en fonction de la vitesse de marche), ce qui signifie que même à la vitesse de marche maximale, moins d'un tiers de la population pouvait y accéder à pied. Cela suggère que des obstacles considérables peuvent exister pour les personnes ayant des problèmes de mobilité (p. ex. qui utilisent une aide à la mobilité ou qui ont des problèmes de santé). L'analyse par sous-population (race, âge) montre que les populations noires avaient une relation positive significative avec l'accès aux centres de refroidissement, que les populations asiatiques et âgées avaient une relation négative significative avec l'accès aux centres de refroidissement, et que les autres caractéristiques sociodémographiques examinées n'étaient pas associées de manière significative à l'accès aux centres de refroidissement. Les personnes âgées ont été touchées de manière disproportionnée par les vagues de chaleur, et ces résultats suggèrent qu'elles peuvent également être confrontées à des obstacles pour accéder aux centres de refroidissement.

Allen et coll. (2022) ont réalisé une étude observationnelle en Virginie, aux États-Unis, pour évaluer l'accès aux centres publics de refroidissement⁵⁹. Cette étude montre que plus de 65 % des habitants de cet état pouvaient se rendre dans un centre de refroidissement à moins de 15 minutes en voiture, ce qui favorise toutefois les personnes ayant accès à un véhicule. Moins de 7 % des personnes les plus pauvres pouvaient se rendre dans un centre de refroidissement à moins de 15 minutes en voiture. L'étude indique également que des renseignements sur les risques liés à la chaleur sont rarement inclus dans les plans de gestion des risques des villes et des comtés.

INDICES DE VULNÉRABILITÉ

Une étude menée par Hammer et coll. (2020) décrit l'élaboration d'un indice de vulnérabilité à la chaleur à Philadelphie, en Pennsylvanie aux États-Unis, mais cet indice n'a pas fait l'objet d'une évaluation⁴³. L'objectif de cet indice était de repérer les zones prioritaires où le risque d'effets néfastes de la chaleur sur la santé est le plus élevé afin de permettre des interventions ciblées en matière de préparation et d'atténuation (p. ex. projets pilotes et politiques d'intervention, centres de refroidissement, programmes visant à accroître la capacité d'adaptation des communautés, plantation d'arbres, toitures vertes). Les facteurs sociodémographiques inclus sont : l'âge, le niveau d'éducation, les barrières linguistiques, la pauvreté, la race ou l'origine ethnique et l'isolement social. Les facteurs retenus pour l'état de santé sont : l'asthme, la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC), les maladies coronariennes, le diabète, l'hypertension et l'obésité. À l'aide de cet indice, les auteurs ont constaté que les zones où les températures à la surface sont les plus élevées se situent généralement dans les secteurs les plus centraux de la ville et que les températures peuvent y être supérieures de près de 22 °F par comparaison avec les zones où les températures sont les plus fraîches. Les zones où les gens sont plus nantis ont tendance à être moins chaudes parce qu'il y a plus d'espaces verts et de rues bordées d'arbres. Tous les îlots de recensement considérés par l'indice comme les plus vulnérables à la chaleur étaient situés dans des zones où les gens présentent un faible statut socioéconomique.

Bundle et coll. (2018) ont examiné les facteurs de risque de chaleur excessive dans des foyers britanniques qui comptaient des adultes de plus de 75 ans, des bébés, des jeunes enfants et des personnes atteintes de problèmes physiques ou mentaux de longue durée ou polymédicamentées¹⁷. Les auteurs ont examiné les résultats et décrit des suggestions pour la gestion des risques. En ce qui concerne les indices de vulnérabilité, ils suggèrent que les autorités locales établissent des profils locaux ou des cartes locales des risques liés à la chaleur qui tiennent compte des facteurs de risque liés aux occupants, à la conception des bâtiments et à leur emplacement.

AUTRES CONSIDÉRATIONS À L'ÉCHELLE COMMUNAUTAIRE

Bundle et coll. (2018) ont décrit d'autres suggestions pour la gestion des risques, dont les suivantes¹⁷ :

- Établir des modèles de prestation de services locaux pour soutenir les personnes vulnérables par temps chaud. Ces modèles pourraient s'inspirer des services offerts aux personnes vivant dans une maison froide qui sont recommandés par le National Institute for Health and Care Excellence ou pourraient faire partie d'un service saisonnier combiné pour favoriser la santé ou des maisons saines.
- Établir une collaboration et des partenariats entre les acteurs locaux des secteurs : de la politique du logement, de la planification, de la santé publique, des services sociaux, des services de soutien liés au logement, de la santé environnementale et des agences sociales. Lier le travail à l'évaluation des besoins de la population locale et aux stratégies locales en matière de logement et de santé.

Une étude sur les effets d'îlots de chaleur urbains et les capacités d'adaptation à Portland, en Oregon aux États-Unis, décrit plusieurs suggestions pour améliorer le soutien des personnes qui présentent le plus de risques d'être exposées à la chaleur ou d'en vivre des effets néfastes⁵⁰. Elles incluent : l'engagement communautaire pour mieux comprendre les expériences des membres de la communauté en périodes de chaleur, la collaboration avec des organisations locales pour renforcer les capacités au sein de la communauté, la diffusion d'informations aux groupes marginalisés qui peuvent ne pas faire confiance aux programmes gouvernementaux, la diffusion d'informations sur les centres de refroidissement, les avertissements de chaleur et la sécurité en période de chaleur dans plusieurs langues, ainsi que l'adaptation des messages à des groupes spécifiques.

Grand public

Huit études présentent des résultats pertinents pour le grand public et utilisent des données au niveau de la population, mais elles comportent également des sous-analyses d'interventions visant à atténuer les effets néfastes de la chaleur au sein d'un ou de plusieurs groupes considérés comme vulnérables à la chaleur. Toutes ces études portent sur des plans régionaux d'avertissement de chaleur. Une étude est jugée de grande qualité¹⁹, cinq sont jugées de qualité moyenne^{25,29,33,37,58} et deux sont jugées de faible qualité^{53,57}.

EFFICACITÉ DES INTERVENTIONS – GRAND PUBLIC

PLANS D'ACTION RÉGIONAUX OU COMMUNAUTAIRES CONTRE LA CHALEUR

Les auteurs de cinq études ont examiné les conséquences pour la santé de la population de plans d'action contre la chaleur, qui sont également appelés des systèmes d'avertissement et d'intervention en cas de chaleur ou des systèmes de surveillance de la chaleur. L'une d'entre elles est un examen de la portée¹⁹ et les quatre autres sont des études primaires qui comprennent des évaluations épidémiologiques selon des méthodes variées pour évaluer l'incidence sur les conséquences pour la santé (p. ex. la mortalité)^{25,29,33,37}. Tous les plans d'action incluent de multiples volets et interventions, mais les auteurs ont évalué l'incidence de chaque plan dans son ensemble.

Hasan et coll. (2021) ont réalisé un examen de la portée (évaluation de la qualité : grande) afin d'explorer la littérature sur les plans, les mesures ou les interventions communautaires de sensibilisation, d'atténuation, d'avertissement ou d'éducation en matière de chaleur¹⁹. Les conséquences d'intérêt comprennent : la mortalité, la morbidité et la littéracie en matière de maladies liées à la chaleur. Cet examen inclut 17 études réalisées dans différents pays (Australie, Canada, Chine, Europe, France, Inde, Italie, Japon, Espagne et États-Unis). Les résultats sont regroupés en deux catégories principales, chacune soutenue par des études qui ont fourni des preuves d'efficacité pour les conséquences, y compris la mortalité, la morbidité, les connaissances et les comportements de protection. Voici les faits saillants de la synthèse.

- Plans d'action contre la chaleur : ils comprennent généralement (liste non exhaustive) la mise en place d'un système de surveillance de la chaleur ou d'un système d'avertissement de chaleur, des campagnes d'information destinées à l'ensemble de la population, la mobilisation de professionnels de la santé, de bénévoles, de travailleurs sociaux et de soignants formés sur la surveillance et la prise en charge des personnes présentant des vulnérabilités connues, et des infrastructures pour gérer les périodes de chaleur. L'engagement multisectoriel et les approches multidimensionnelles sont considérés comme des éléments clés des plans d'action contre la chaleur. Les auteurs soulignent l'importance de comprendre le rôle et l'incidence de l'interaction entre les barrières et les facilitateurs individuels et institutionnels au sein des organisations municipales. Les mesures ou programmes ciblés sur les populations vulnérables comprennent : la distribution d'eau aux personnes âgées par des bénévoles, l'enregistrement des résidents dans les zones difficiles d'accès auprès des municipalités locales, ainsi que la mise en place de systèmes ou de protocoles de lutte contre la chaleur dans les établissements de soins de longue durée et les écoles.
- Campagnes de sensibilisation : elles se déroulent généralement dans un cadre communautaire et comprennent des lignes directrices sur la prévention du stress thermique, des informations sur les groupes de population qui présentent un risque élevé (p. ex. les enfants et les personnes âgées) et des ressources sur la prévention des maladies liées à la chaleur, entre autres sujets. Dans l'ensemble, elles visent à améliorer les connaissances, les attitudes et les perceptions de la communauté en matière de prévention du stress thermique. Les auteurs soulignent l'importance du renforcement des capacités locales et de la collaboration avec les dirigeants locaux (p. ex. religieux) pour influencer les membres de la communauté et encourager les mesures de sécurité et de précautions contre la chaleur.

Benmarhnia et coll. (2016) ont mené une étude quasi expérimentale à Montréal à l'aide de données inscrites à des registres au sujet des étés 2000 à 2007 afin d'évaluer l'incidence du plan d'action contre la chaleur de Montréal, qui comprenait un éventail d'interventions²⁵. Le plan d'action a permis de réduire la mortalité pendant les journées chaudes de 2,52 décès par jour (IC à 95 % : -0,34, 5,38); de réduire les différences de mortalité entre les personnes âgées (≥ 65 ans) et les personnes non âgées (0 à 64 ans) pendant les journées chaudes de 2,44 décès par jour (IC à 95 % : 0,27, 4,59); et de réduire les différences de mortalité entre les personnes vivant dans des quartiers où le statut socioéconomique est faible et celles vivant dans des quartiers où le statut socioéconomique est élevé pendant les journées chaudes de 2,48 décès par jour (IC à 95 % : 0,69, 4,27).

de'Donato et coll. (2018) ont réalisé une étude avant-après en Italie pour évaluer l'incidence sur la mortalité de la mise en œuvre d'un plan de lutte contre la chaleur²⁹. Ce plan comprend des campagnes d'information du public, la formation du personnel, des interventions pour les sous-groupes à risque, des protocoles d'urgence et l'amélioration de la capacité d'adaptation (p. ex. des centres de refroidissement). La surmortalité épargnée pendant la période de l'étude (1999 à 2016) est estimée à 1 900 décès.

Heo et coll. (2019) ont mené une étude quasi expérimentale en Corée pour évaluer un système d'avertissement de vagues de chaleur³³. La période de l'étude comprend les saisons chaudes de 2009 à 2014. Aucun changement n'a été observé dans la mortalité toutes causes confondues pendant les vagues de chaleur dans la population générale en corrélation avec les plans d'avertissement de chaleur. Une réduction du risque a toutefois été observée dans certains sous-groupes de la population : les adultes (19 à 64 ans) sans éducation (-0,144 décès/1 000 000 personnes, IC à 95 % : -0,227, -0,061) et les enfants de 19 ans et moins (-0,555 décès/1 000 000 personnes, IC à 95 % : -0,993, -0,117). En ce qui concerne la mortalité dont la cause est cardiovasculaire et respiratoire, des diminutions significatives ont été observées dans plusieurs sous-groupes, notamment : les personnes de 75 ans et plus sans emploi ou veuves, les personnes de 65 ans et plus célibataires ou veuves, les personnes de 19 à 64 ans sans éducation (c'est-à-dire qui n'ont pas fait d'études élémentaires), les personnes de 65 ans et plus ayant fait des études universitaires ou supérieures et les enfants de moins de 19 ans. Une analyse de sensibilité appliquée aux enfants de 0 à 19 ans montre que l'effet significatif de l'incidence des avertissements de chaleur sur la mortalité s'applique principalement aux enfants de moins de 5 ans.

Nitschke et coll. (2016) ont réalisé une étude avant-après à Adelaïde en Australie-Méridionale³⁷. Cette étude compare deux périodes de chaleur, dont une première en 2009, qui a été suivie par la mise en place d'un système d'avertissement de vagues de chaleur, et une deuxième en 2014. Les conséquences incluses sont : les appels d'ambulance, les admissions à l'hôpital, les visites aux urgences et la mortalité. Le nombre total d'appels d'ambulance avait diminué de 9 % et le nombre d'appels d'ambulance liés à des problèmes cardiaques avait diminué de 59 % en 2014 par comparaison à 2009. Il y a eu une réduction significative de 56 % des visites aux urgences en raison de la chaleur. Il n'y a pas eu de différence significative au chapitre de la mortalité entre la vague de chaleur de 2009 (35 cas) et celle de 2014 (39 cas).

INTERVENTIONS DÉCRITES NON ÉVALUÉES – GRAND PUBLIC

PLANS D'AVERTISSEMENT DE CHALEUR

Trois études décrivent des évaluations descriptives ou qualitatives de plans d'avertissement de chaleur, mais elles n'examinent pas leur efficacité sur les conséquences pour la santé de la population après leur mise en œuvre. Ces études fournissent des résultats essentiellement qualitatifs concernant les facilitateurs, les défis et les suggestions d'amélioration de plans régionaux d'avertissement de chaleur.

Price et coll. (2018) ont réalisé une évaluation qualitative d'un plan d'action contre la chaleur à Montréal⁵⁷. Pour deux volets clés de l'évaluation (mise en œuvre, pratique et sensibilisation), des commentaires qualitatifs ont été associés en lien avec des facilitateurs et des défis, ou des réflexions et des considérations descriptives :

- Mise en œuvre du plan d'action contre la chaleur – **Facilitateurs** : communication pertinente et claire pendant une vague de chaleur; efficacité accrue du processus de repérage des patients vulnérables bénéficiant de soins à domicile, en partie grâce à la mise à jour d'une liste avant la saison chaude; mise à jour plus tôt dans l'année des listes de bénévoles qui peuvent être mobilisés pendant une vague de chaleur; amélioration de la répartition de la charge de travail et de la collaboration entre les membres du personnel. **Défis** : mettre à jour des listes de clients recevant des soins à domicile est chronophage; l'application des critères de priorisation des patients recevant des soins à domicile varie d'une institution à l'autre; les professionnels qui ne sont pas des professionnels de la santé ont déclaré avoir de la difficulté à repérer les signes précoces des maladies liées à la chaleur, en particulier chez les personnes âgées et les personnes atteintes de maladies mentales; il faut s'assurer qu'il y a assez d'employés surtout parce que les vagues de chaleur peuvent frapper sans préavis.
- Pratique et sensibilisation – **Professionnels de la santé** : toutes les mesures préventives recommandées dans le plan d'action contre la chaleur ont été mentionnées au cours des groupes de discussion, et les professionnels de santé ont déclaré avoir pris les mesures recommandées dans le plan. Tous les facteurs individuels de vulnérabilité mentionnés dans le plan d'action contre la chaleur ont également été mentionnés dans les différentes sources de données. Sensibilisation et mesures d'adaptation visant les **personnes vulnérables** : la majorité des participants à ce groupe de discussion ont déclaré que boire plus d'eau et aller dans des endroits climatisés étaient les principales mesures préventives. Parmi les personnes qui consomment de l'alcool ou de la drogue et qui sont parfois sans-abri, la chaleur accablante n'a pas été perçue comme une menace importante pour leur santé par comparaison aux autres problèmes quotidiens auxquels elles sont confrontées. Les personnes atteintes de schizophrénie ou de dépendance à l'alcool ou à la drogue ont déclaré avoir trouvé des informations sur la chaleur à la télévision, à la radio, dans des dépliants et des affiches d'autorités de santé publique, dans des journaux, dans des centres communautaires, dans des hôpitaux et dans d'autres centres de soins de santé, ainsi qu'auprès de leur famille et de leurs amis.

Schuch et coll. (2014) ont décrit les éléments souhaités dans un plan de gestion de vagues de chaleur à la lumière d'une analyse de la littérature et ils suggèrent les avantages et les défis associés à ces éléments compte tenu des conclusions d'ateliers et d'entretiens⁵⁸. L'étude a été menée dans la région du Sud-Est du Queensland, en Australie. Le plan de gestion de vagues de chaleur s'adressait à l'ensemble de la population, mais il mettait un accent particulier sur des groupes vulnérables (p. ex. les personnes âgées, les personnes atteintes d'une maladie chronique ou d'un handicap, les personnes vivant dans des conditions exposées à la chaleur, les personnes isolées sur le plan social, les personnes vivant dans des communautés diverses sur le plan culturel et linguistique, ainsi que les personnes pratiquant des activités vigoureuses). Voici un aperçu des éléments souhaités, ainsi que les avantages et les défis qui y sont associés.

1. Définir des stratégies pour gérer les risques pour la santé des vagues de chaleur et des îlots de chaleur urbains : Cela permet de prioriser les groupes vulnérables, mais la compréhension du concept de vulnérabilité est limitée et il existe une grande variabilité entre les groupes considérés comme à risque. Le manque de services et de capacités des institutions constitue un défi supplémentaire.

2. Tisser des liens avec d'autres secteurs (p. ex. la planification et la gestion urbaines), différents professionnels (p. ex. des scientifiques, des gestionnaires de services de santé et d'urgences), des ressources communautaires locales et des agences communautaires (p. ex. la Popote roulante, la Croix-Rouge) : Cela peut produire des bienfaits pour les différents secteurs et promouvoir la collaboration et la délégation de rôles et de responsabilités. Parmi les défis à relever, citons les priorités concurrentes et l'ambivalence du public et des agences, le manque de services dans les zones défavorisées et le manque de capacités et de ressources des organisations communautaires.
3. Comprendre les multiples facteurs qui influencent la vulnérabilité : Les efforts déployés au niveau local peuvent aider à mieux les comprendre. Parmi les défis à relever, citons la grande variabilité des facteurs qui influencent la vulnérabilité et la mauvaise compréhension des facteurs communautaires.
4. Mobiliser le public dans l'élaboration et la mise en œuvre du plan : Cela peut améliorer la perception des risques, en plus de permettre l'adoption d'approches et de mesures adaptées et le repérage des obstacles. Les défis incluent la diversité des perceptions chez les décideurs et les groupes culturels et démographiques.
5. Évaluer l'efficacité du plan (paramètres d'évaluation : taux de morbidité et de mortalité; groupes vulnérables rejoints) : Les actions locales peuvent contribuer à accroître l'efficacité. Parmi les défis, citons la difficulté à attribuer la morbidité ou la mortalité au plan de gestion des vagues de chaleur parmi les variables confusionnelles et en raison du manque de données.
6. Mettre en place un plan de préparation et d'intervention à l'échelle des autorités de santé publique (guides sur les rôles et les responsabilités des agences et des intervenants) : Cela peut améliorer la sensibilisation et la préparation du public et des services de santé et permettre d'inclure des stratégies de soutien des groupes vulnérables. Les défis sont : les priorités concurrentes, l'ambivalence quant à la définition des rôles et des responsabilités, le recours à des bénévoles et à des réseaux sociaux dont les capacités et les ressources sont limitées, et l'efficacité de l'intervention tempérée par l'absence d'amélioration des facteurs sociaux et économiques sous-jacents à l'origine de la vulnérabilité.
7. Se doter de stratégies de communication et de sensibilisation du public (p. ex. des lignes directrices écrites, médias ou ligne téléphonique d'information) : Elles peuvent permettre de mieux diffuser les avertissements et les communications sur les risques et de mieux cibler les groupes vulnérables. Parmi les défis à relever, citons l'information limitée sur les groupes vulnérables, le fait que les personnes considérées comme vulnérables ne se considèrent pas nécessairement comme telles, et le fait que les messages s'adressent souvent à une large population et ne sont pas adaptés aux besoins.

Austhof et coll. (2021) ont réalisé une évaluation qualitative des interventions aux périodes de chaleur du ministère de la Santé de l'Arizona pendant la pandémie de COVID-19⁵³. Cette évaluation a permis de relever des obstacles et des défis, ainsi que des suggestions d'amélioration. Les efforts d'interventions contre la pandémie de COVID-19 ont miné la capacité du ministère de faire progresser des projets liés à la chaleur, mais les partenariats et la flexibilité pour l'intervention et l'adaptation ont permis d'atténuer certains défis. Les programmes de formation croisée, la promotion de la flexibilité et de l'adaptabilité au sein du personnel, ainsi que l'établissement et le maintien de partenariats externes peuvent aider les ministères de la santé à anticiper la nécessité de réagir à des risques simultanés pour la santé publique dans l'avenir.

Discussion

Les études incluses dans le présent examen décrivent des interventions visant à atténuer les effets néfastes de la chaleur sur la santé de différentes populations à risque, notamment les personnes âgées, les bébés et les enfants, les travailleurs à l'extérieur, des populations vulnérables multiples et le grand public. Dans ces sous-groupes, les interventions clés qui ont fait l'objet de l'évaluation la plus approfondie sont les stratégies de refroidissement (p. ex. les vêtements refroidissants pour les travailleurs à l'extérieur, les centres de refroidissement pour le public ou les appareils de refroidissement à usage personnel), suivies par les interventions d'éducation et de sensibilisation en matière de chaleur. Les interventions qui ont été décrites, mais qui n'ont en revanche pas été évaluées auprès d'une population sont l'utilisation de la climatisation chez les personnes âgées, la collaboration intersectorielle, les considérations spécifiques aux fournisseurs de soins, les campagnes de sensibilisation au fait qu'il ne faut jamais laisser un enfant dans un véhicule, les règlements et les politiques au niveau du secteur d'activité ou de l'organisation pour les travailleurs à l'extérieur, le déplacement du travail vers des heures où il fait moins chaud et l'élaboration d'indices de vulnérabilité.

Les auteurs de six des huit études qui ont examiné l'efficacité des stratégies de refroidissement (c'est-à-dire les dispositifs de refroidissement, les vêtements refroidissants pour les travailleurs à l'extérieur et les centres de refroidissement pour le public) ont constaté que ce type d'intervention est efficace pour réduire la température de l'air à proximité immédiate du dispositif, réduire le stress thermique chez les travailleurs à l'extérieur et réduire les maladies et la mortalité liées à la chaleur chez de multiples populations vulnérables. Deux des huit études étaient des études de terrain menées auprès de travailleurs agricoles en Floride qui ont donné des résultats mitigés.

Les auteurs des cinq études qui ont examiné l'efficacité de programmes d'éducation et de sensibilisation sur la chaleur ont constaté que ces interventions sont efficaces pour améliorer les comportements de protection et le stress thermique autodéclaré chez les personnes âgées, améliorer les connaissances sur les maladies liées à la chaleur et diminuer les conséquences négatives de la chaleur pour la santé chez les travailleurs à l'extérieur. Cinq études montrent que les systèmes régionaux d'avertissements de chaleur comportant de multiples volets sont efficaces pour réduire les conséquences néfastes pour la santé au niveau de la population (p. ex. mortalité, morbidité, visites aux urgences et admissions à l'hôpital). Dernièrement, il convient de noter les résultats mitigés de trois études portant sur l'efficacité d'horaires travail-repos et d'une étude portant sur l'efficacité d'interventions en matière d'hydratation chez des travailleurs à l'extérieur.

Parmi les études qui ont examiné l'efficacité d'interventions, les résultats comprenaient les conséquences pour la santé (mortalité, morbidité), les connaissances en matière de santé et les comportements de protection. Il est toutefois important de reconnaître d'autres conséquences importantes qui peuvent être influencées par ces interventions. Parsons et coll. (2020) ont ainsi noté que le déplacement du travail vers des moments plus frais de la journée diminue les pertes de main-d'œuvre⁴⁷. Les employeurs devront toutefois tenir compte d'autres facteurs comme les services de garde d'enfants, les changements dans les habitudes de sommeil des travailleurs, le risque potentiellement accru de blessures au travail en raison de la fatigue ou d'un faible éclairage et les limitations imposées par des politiques comme celles sur le bruit. La faisabilité et le coût des interventions sont des facteurs qui n'entrent pas dans le cadre du présent examen rapide, mais ils doivent être pris en compte avant une application dans le monde réel.

L'objectif du présent examen était de relever les interventions au niveau d'autorités de santé publique, de régions, de communautés ou de fournisseurs de soins qui peuvent être utilisées pour prévenir, atténuer ou contrer les effets néfastes sur la santé des périodes de chaleur, plus particulièrement chez les populations les plus vulnérables aux effets néfastes de la chaleur. Bien des gouvernements (p. ex. en Colombie-Britannique, en Alberta et en Angleterre) ont identifié les groupes les plus vulnérables aux effets néfastes de la chaleur. Il s'agit notamment des personnes sans-abri ou mal logées, des personnes en situation de pauvreté, des personnes atteintes de maladies mentales, des personnes qui consomment des substances, des personnes isolées sur le plan social et des personnes à mobilité réduite⁶²⁻⁶⁵. L'examen montre que les travailleurs à l'extérieur et les personnes âgées sont les personnes les plus représentées dans la littérature. Les groupes mentionnés précédemment y sont moins représentés. Cet écart en ce qui concerne les personnes considérées comme vulnérables aux périodes de chaleur et les populations les plus étudiées montre l'importance de mieux définir les populations vulnérables aux périodes de chaleur et de poursuivre les recherches sur d'autres groupes susceptibles de présenter un risque de vivre des effets néfastes de la chaleur.

Points forts

Le présent examen rapide présente de nombreux points forts. Premièrement, les services de bibliothèque ont réalisé une recherche à l'aide d'un concept de recherche comportant quatre termes. Deuxièmement, deux auteurs ont examiné le texte intégral de tous les articles. L'évaluation de la qualité a en plus été réalisée à l'aide d'outils réputés. Dernièrement, des experts en la matière ont fait part de leurs commentaires sur le contenu final, et ces commentaires ont été intégrés au produit final.

Limites

Le présent examen comporte toutefois des limites, dont la plupart découlent de contraintes de temps. Comme une seule base de données a été consultée (Medline), d'autres articles pertinents pourraient ne pas être inclus. La sélection par un seul auteur a été effectuée pour 80 % des titres et des résumés, mais nous avons cherché à atténuer les biais en mettant à l'essai au préalable 50 résultats de recherche sélectionnés de façon aléatoire. La sélection a été effectuée de façon indépendante en double afin d'affiner et de clarifier les critères d'admissibilité. Nous avons terminé la double sélection pour 20 % des titres avant de passer à la sélection par un seul auteur. L'extraction des données et l'évaluation de la qualité ont été réalisées par des auteurs individuellement.

Priorités ultérieures

Le présent examen a été intentionnellement axé sur les mesures immédiates ou à court terme parce qu'il est publié cet été. Les mesures à court, à moyen et à long terme se recoupent toutefois largement au sein d'un large éventail d'interventions liées à la chaleur, et les avis peuvent varier sur ce qui est considéré comme des mesures à court terme. Il est essentiel de préciser qu'au-delà des mesures immédiates visant à atténuer les principales conséquences néfastes pour la santé dans un contexte d'urgence, il existe un besoin important et probablement plus grand de réaliser un travail à long terme en amont au niveau des systèmes et des infrastructures afin d'améliorer la préparation aux effets néfastes de la chaleur et la prévention de ces effets aux niveaux communautaire, régional et provincial. Les travaux ultérieurs devraient se concentrer sur des mesures, des infrastructures ou des politiques davantage en amont afin de prévenir et d'atténuer les effets néfastes de la chaleur dans le contexte des changements climatiques en cours.

Bibliographie

1. Gough W., V. Anderson et K. Herod. Étude de modélisation de l'Ontario sur le changement climatique et la santé : rapport, Toronto, On, Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2016. Disponible à l'adresse www.health.gov.on.ca/fr/common/ministry/publications/reports/climate_change_toolkit/climate_change_health_modelling_study.pdf
2. British Columbia Coroners Service. « Extreme heat and human mortality: a review of heat-related deaths in B.C. in summer 2021 » [Internet], Vancouver, Colombie-Britannique, gouvernement de la Colombie-Britannique, 2022 [cité le 25 avril 2023]. Disponible à 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
3. Santé Montréal. Chaleur extrême : 66 décès sur l'île de Montréal en 2018, Montréal, Qc, 2019 [cité le 25 avril 2023]. Disponible à l'adresse <https://santemontreal.qc.ca/population/fh/actualites/nouvelle/chaleur-extreme-66-deces-sur-ile-de-montreal-en-2018/>
4. Health Security Agency, Department of Health and Social Care, NHS England, Royaume-Uni. « Heatwave plan for England » [Internet], London, Crown Copyright, 2014 [révisé en 2022; cité le 6 avril 2023]. Disponible à l'adresse www.gov.uk/government/publications/heatwave-plan-for-england
5. Health Security Agency, Royaume-Uni. « Supporting vulnerable people before and during hot weather: social care managers, staff, and carers » [Internet], London, Crown Copyright, 2023 [cité le 10 juillet 2023]. Disponible à 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
6. Henderson D., L. Aubin, K. Behan, H. Chen, H. Doyle, S. Gower et coll. « Developing a harmonized heat warning and information system for Ontario: a case study in collaboration », *Revue canadienne de santé publique*, vol. 111, n° 3, 426-32, 2020. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.17269/s41997-020-00337-y>
7. VanStone N., A. van Dijk, P. Belanger et K. Moore. « Lessons learned from an extreme heat event using ACES for situational awareness », Ontario, Canada, *Online J Public Health Inform.*, vol. 11, n° 1, 2019. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.5210/ojphi.v11i1.9676>
8. Ministère de la Santé. Un système d'avertissement et d'information de chaleur harmonisé pour l'Ontario (SAIC), Toronto, On, Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2023. Disponible à l'adresse www.ontario.ca/fr/page/un-systeme-davertissement-et-dinformation-de-chaleur-harmonise-pour-lontario-saic

9. Health Evidence. Outil d'évaluation de la qualité [Internet], Hamilton, On, Health Evidence, 2023 [cité le 24 avril 2023]. Disponible à l'adresse www.healthevidence.org/documents/our-appraisal-tools/quality-assessment-tool-dictionary-fr.pdf
10. Barker T.H., J.C. Stone, K. Sears, M. Klugar, C. Tufanaru, J. Leonardi-Bee et coll. « The revised JBI critical appraisal tool for the assessment of risk of bias for randomized controlled trials », *JBI Evid Synth*, vol. 21, n° 3, 494-506, 2023. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.11124/jbies-22-00430>
11. Tufanaru C., Z. Munn, E. Aromataris, J. Campbell et L. Hopp. « Chapter 3, Systematic reviews of effectiveness », dans Aromataris E. et Z. Munn, rédacteurs. « JBI manual for evidence synthesis », Adelaide, Janna Briggs Institute, 2020. Disponible à l'adresse <https://synthesismanual.jbi.global>
12. Moola S., Z. Munn, C. Tufanaru, E. Aromataris, K. Sears, R. Sfetcu et coll. « Chapter 7, Systematic reviews of etiology and risk », dans Aromataris E. et Z. Munn, rédacteurs. « JBI manual for evidence synthesis », Adelaide, Joanna Briggs Institute, 2020. Disponible à l'adresse <https://synthesismanual.jbi.global>
13. Munn Z., T.H. Barker, S. Moola, C. Tufanaru, C. Stern, A. McArthur et coll. « Methodological quality of case series studies: an introduction to the JBI critical appraisal tool », *JBI Evid Synth*, vol. 18, n° 10, 2127-33, 2020. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.11124/jbisrir-d-19-00099>
14. Lockwood C., Z. Munn et K. Porritt. « Qualitative research synthesis: methodological guidance for systematic reviewers utilizing meta-aggregation », *Int J Evid Based Healthcare*, vol. 13, n°3, 179-87, 2015. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1097/xeb.000000000000062>
15. Hong Q.N., P. Pluye, S. Fabregues, G. Bartlett, F. Boardman, M. Cargo et coll. Outil d'évaluation de la qualité méthodologique des études incluses dans une revue mixte, version 2018, guide de l'utilisateur [Internet], Montréal, Québec, Université McGill, 2018 [cité le 15 juin 2023]. Disponible à l'adresse http://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com/w/file/attach/146002137/MMAT_2018_criteria-manual_2020-09-18-FRc.pdf
16. Acharya P., B. Boggess et K. Zhang. « Assessing heat stress and health among construction workers in a changing climate: a review », *Int J Environ Res Public Health*, vol. 15, n° 2, 2018. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.3390/ijerph15020247>
17. Bundle N., E. O'Connell, N. O'Connor et A. Bone. « A public health needs assessment for domestic indoor overheating », *Public Health*, n° 161, 147-53, 2018. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.12.016>
18. El Khayat M., D.A. Halwani, L. Hneiny, I. Alameddine, M.A. Haidar et R.R. Habib. « Impacts of climate change and heat stress on farmworkers' health: a scoping review », *Front Public Health*, n° 10, 782811, 2022. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.782811>

19. Hasan F., S. Marsi, K. Patel, P. Agrawal et J.A. Razzak. « Effective community-based interventions for the prevention and management of heat-related illnesses: a scoping review », *Int J Environ Res Public Health*, vol. 18, n° 16, 2021. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.3390/ijerph18168362>
20. Wilson L., D. Black et C. Veitch. « Heatwaves and the elderly - the role of the GP in reducing morbidity », *Aust Fam Physician*, vol. 40, n° 8, 637-40, 2011. Disponible à l'adresse <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21814665/>
21. Chicas R., N. Xiuhtecutli, L. Elon, M.K. Scammell, K. Steenland, V. Hertzberg et coll. « Cooling interventions among agricultural workers: a pilot study », *Workplace Health Saf.*, vol. 69, n° 7, 315-22, 2021. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1177/2165079920976524>
22. Chavez Santos E., J.T. Spector, J. Egbert, J. Krenz, P.D. Sampson, P. Palmández et coll. « The effect of the participatory heat education and awareness tools (HEAT) intervention on agricultural worker physiological heat strain: results from a parallel, comparison, group randomized study », *BMC Public Health*, vol. 22, n° 1, 1746, 2022. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14144-2>
23. Nitschke M., A. Krackowizer, A.L. Hansen, P. Bi et G.R. Tucker. « Heat health messages: a randomized controlled trial of a preventative messages tool in the older population of South Australia », *Int J Environ Res Public Health*, vol. 14, n° 9, 2017. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.3390/ijerph14090992>
24. Bartman N.E., J.R. Larson, D.P. Looney, B.D. Johnson, Z.J. Schlader, D. Hostler et coll. « Do the National Institute for Occupational Safety and Health recommendations for working in the heat prevent excessive hyperthermia and body mass loss in unacclimatized males? », *J Occup Environ Hyg.*, vol. 19, n° 10-11, 596-602, 2022. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1080/15459624.2022.2123493>
25. Benmarhnia T., Z. Bailey, D. Kaiser, N. Auger, N. King et J.S. Kaufman. « A difference-in-differences approach to assess the effect of a heat action plan on heat-related mortality, and differences in effectiveness according to sex, age, and socioeconomic status (Montreal, Quebec) », *Environ Health Perspect.*, vol. 124, n° 11, 1694-9, 2016. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1289/ehp203>
26. Bin Maideen M.F., O. Jay, C. Bongers, R. Nanan et J.W. Smallcombe. « Optimal low-cost cooling strategies for infant strollers during hot weather », *Ergonomics.*, 1-15, 2023. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1080/00140139.2023.2172212>
27. Butts C.L., C.R. Smith, M.S. Ganio et B.P. McDermott. « Physiological and perceptual effects of a cooling garment during simulated industrial work in the heat », *Appl Ergon.*, n° 59(Pt A), 442-8, 2017. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.10.001>

28. Ciuha U., T. Valenčič, L.G. Ioannou et I.B. Mekjavic. « Efficacy of cooling vests based on different heat-extraction concepts: the HEAT-SHIELD project », *J Therm Biol.*, n° 112, 103442, 2023. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2022.103442>
29. de'Donato F., M. Scortichini, M. De Sario, A. de Martino et P. Michelozzi. « Temporal variation in the effect of heat and the role of the Italian heat prevention plan », *Public Health*, n° 161, 154-62, 2018. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2018.03.030>
30. Del Ferraro S., T. Falcone, M. Morabito, A. Messeri, M. Bonafede, A. Marinaccio et coll. « A potential wearable solution for preventing heat strain in workplaces: The cooling effect and the total evaporative resistance of a ventilation jacket », *Environ Res.*, n° 212(Pt D), 113475, 2022. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113475>
31. Farré R., M.A. Rodríguez-Lázaro, A.T. Dinh-Xuan, M. Pons-Odena, D. Navajas et D. Gozal. « A low-cost, easy-to-assemble device to prevent infant hyperthermia under conditions of high thermal stress », *Int J Environ Res Public Health*, vol. 18, n° 24, 2021. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.3390/ijerph182413382>
32. Grzywacz J.G., M. Gonzales-Backen, A. Liebman, A.J. Marín, M. Trejo, C.O. Gudino et coll. « Attending to pesticide exposure and heat illness among farmworkers: results from an attention placebo-controlled evaluation design », *J Occup Environ Med.*, vol. 61, n° 9, 735-42, 2019. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1097/jom.0000000000001650>
33. Heo S., A. Nori-Sarma, K. Lee, T. Benmarhnia, F. Dominici et M.L. Bell. « The use of a quasi-experimental study on the mortality effect of a heat wave warning system in Korea », *Int J Environ Res Public Health.*, vol. 16, n° 12, 2019. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.3390/ijerph16122245>
34. Lamarche D.T., R.D. Meade, A.W. D'Souza, A.D. Flouris, S.G. Hardcastle, R.J. Sigal et coll. « The recommended Threshold Limit Values for heat exposure fail to maintain body core temperature within safe limits in older working adults », *J Occup Environ Hyg.*, vol. 14, n° 9, 703-11, 2017. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1080/15459624.2017.1321844>
35. McCarthy R.B., F.S. Shofer et J. Green-McKenzi. « Outcomes of a heat stress awareness program on heat-related illness in municipal outdoor workers », *J Occup Environ Med.*, vol. 61, n° 9, 724-8, 2019. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1097/jom.0000000000001639>
36. Mulholland A.M., H.A. Yoder et J.E. Wingo. « Effect of work-to-rest cycles on cardiovascular strain and maximal oxygen uptake during heat stress », *Int J Environ Res Public Health.*, vol. 20, n° 5, 2023. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.3390/ijerph20054580z>
37. Nitschke M., G. Tucker, A. Hansen, S. Williams, Y. Zhang et P. Bi. « Evaluation of a heat warning system in Adelaide, South Australia, using case-series analysis », *BMJ Open.*, vol. 6, n° 7, e012125, 2016. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012125>

38. Takahashi N., R. Nakao, K. Ueda, M. Ono, M. Kondo, Y. Honda et coll. « Community trial on heat related-illness prevention behaviors and knowledge for the elderly », *Int J Environ Res Public Health*, vol. 12, n° 3, 3188-214, 2015. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.3390/ijerph120303188>
39. Uchiyama K., J. King, K. Wallman, S. Taggart, C. Dugan et O. Girard. « The influence of rest break frequency and duration on physical performance and psychophysiological responses: a mining simulation study », *Eur J Appl Physiol.*, vol. 122, n° 9, 2087-97, 2022. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1007/s00421-022-04979-3>
40. Theocharis G., G.S. Tansarli, M.N. Mavros, T. Spiropoulos, S.G. Barbas et M.E. Falagas. « Association between use of air-conditioning or fan and survival of elderly febrile patients: a prospective study », *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.*, vol. 32, n° 9, 1143-7, 2013. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1007/s10096-013-1860-6>
41. Adams Q.H., E.M.G. Chan, K.R. Spangler, K.R. Weinberger, K.J. Lane, N.A. Errett et coll. « Examining the optimal placement of cooling centers to serve populations at high risk of extreme heat exposure in 81 US cities », *Public Health Rep.*, 333549221148174, 2023. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1177/00333549221148174>
42. Eisenman D.P., H. Wilhalme, C.H. Tseng, M. Chester, P. English, S. Pincetl et coll. « Heat death associations with the built environment, social vulnerability and their interactions with rising temperature », *Health Place.*, n° 41, 89-99, 2016. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.08.007>
43. Hammer J., D.G. Ruggieri, C. Thomas et J. Caum. « Local extreme heat planning: an interactive tool to examine a heat vulnerability index for Philadelphia, Pennsylvania », *J Urban Health.*, vol. 97, n° 4, 519-28, 2020. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1007/s11524-020-00443-9>
44. Kunst A.E. et R. Britstra. « Implementation evaluation of the Dutch national heat plan among long-term care institutions in Amsterdam: a cross-sectional study », *BMC Health Serv Res.*, n° 13, 135, 2013. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1186/1472-6963-13-135>
45. Luque J.S., A. Becker, B.H. Bossak, J.G. Grzywacz, J.A. Tovar-Aguilar et Y. Guo. « Knowledge and practices to avoid heat-related illness among Hispanic farmworkers along the Florida-Georgia Line », *J Agromedicine*, vol. 25, n° 2, 190-200, 2020. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1080/1059924x.2019.1670312>
46. Mallen E., M. Roach, L. Fox, E. Gillespie, L. Watkins, D.M. Hondula et coll. « Extreme heat exposure: access and barriers to cooling centers - Maricopa and Yuma Counties, Arizona, 2010-2020 », *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.*, vol. 71, n° 24, 781-5, 2022. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7124a1>
47. Parsons L.A., D. Shindell, M. Tigchelaar, Y. Zhang et J.T. Spector. « Increased labor losses and decreased adaptation potential in a warmer world », *Nat Commun.*, vol. 12, n° 1, 7286, 2021. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27328-y>

48. Richard L., T. Kosatsky et A. Renouf. « Correlates of hot day air-conditioning use among middle-aged and older adults with chronic heart and lung diseases: the role of health beliefs and cues to action », *Health Educ Res.*, vol. 26, n° 1, 77-88, 2011. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1093/her/cyq072>
49. Rossi J. No child locked inside. « The role of EMS in raising awareness about the dangers of leaving children in hot vehicles », *JEMS*, vol. 38, n° 7, 44-6, 2013. Disponible à l'adresse <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24159738/>
50. Voelkel J., D. Hellman, R. Sakuma et V. Shandas. « Assessing vulnerability to urban heat: a study of disproportionate heat exposure and access to refuge by socio-demographic status in Portland, Oregon », *Int J Environ Res Public Health*, vol. 15, n° 4, 2018. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.3390/ijerph15040640>
51. Wanka A., A. Arnberger, B. Alex, R. Eder, H.P. Hutter et P. Wallner. « The challenges posed by climate change to successful ageing », *Z Gerontol Geriatr.*, vol. 47, n° 6, 468-74, 2014. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1007/s00391-014-0674-1>
52. Arbury S., M. Lindsley et M. Hodgson. « A critical review of OSHA heat enforcement cases: lessons learned », *J Occup Environ Med.*, vol. 58, n° 4, 359-63, 2016. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1097/jom.0000000000000640>
53. Austhof E. et H.E. Brown. « Flexibility and partnerships perceived as supportive of dual hazard response: COVID-19 and heat related illness, Summer 2020 », *J Clim Chang Health*, n° 4, 100068, 2021. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2021.100068>
54. Hansen A.L., S. Williams, S. Hanson-Easey, B.M. Varghese, P. Bi, J. Heyworth et coll. « Using a qualitative phenomenological approach to inform the etiology and prevention of occupational heat-related injuries in Australia », *Int J Environ Res Public Health*, vol. 17, n° 3, 2020. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.3390/ijerph17030846>
55. Lam M., J. Krenz, P. Palmández, M. Negrete, M. Perla, H. Murphy-Robinson et coll. « Identification of barriers to the prevention and treatment of heat-related illness in Latino farmworkers using activity-oriented, participatory rural appraisal focus group methods », *BMC Public Health*, n° 13, 1004, 2013. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1004>
56. Luque J.S., B.H. Bossak, C.B. Davila et J.A. Tovar-Aguilar. « "I think the temperature was 110 degrees!": work safety discussions among Hispanic farmworkers », *J Agromedicine*, vol. 24, n° 1, 15-25, 2019. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1080/1059924x.2018.1536572>
57. Price K., T. Benmarhnia, J. Gaudet, D. Kaiser, M.L. Sadoine, S. Perron et coll. « The Montreal heat response plan: evaluation of its implementation towards healthcare professionals and vulnerable populations », *Revue canadienne de santé publique*, vol. 109, n° 1, 108-16, 2018. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.17269/s41997-018-0020-2>

58. Schuch G., S. Serrao-Neumann et D.L. Choy. « Managing health impacts of heat in South East Queensland, Australia », *Disaster Health*, vol. 2, n° 2, 82-91, 2014. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.4161/2167549x.2014.960717>
59. Allen M., J. Hoffman, J.L. Whytlaw et N. Hutton. « Assessing Virginia cooling centers as a heat mitigation strategy », *J Emerg Manag.*, vol. 20, n° 3, 205-24, 2022. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.5055/jem.0671>
60. Chicas R., N. Xiuhtecutli, N.E. Dickman, J. Flocks J, M.K. Scammell, K. Steenland et coll. « Cooling interventions among agricultural workers: qualitative field-based study », *Hisp Health Care Int.*, vol. 19, n° 3, 174-81, 2021. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.1177/1540415321993429>
61. Eady A., B. Dreyer, B. Hey, M. Riemer et A. Wilson. « Reducing the risks of extreme heat for seniors: communicating risks and building resilience », *Health Promot Chronic Dis Prev Can.*, vol. 40, n° 7-8, 215-24, 2020. Disponible à l'adresse <https://doi.org/10.24095/hpcdp.40.7/8.01>
62. British Columbia Centre for Disease Control. « Preparing for heat events » [Internet], Vancouver, Colombie-Britannique, Provincial Heat Services Authority, 2022 [cité le 17 avril 2023]. Disponible à l'adresse www.bccdc.ca/health-info/prevention-public-health/preparing-for-heat-events#:~:text=Prepare%20before%20extreme%20heat&text=Find%20an%20air%2Dconditioned%20spot,you%20have%20a%20working%20fan
63. Gouvernement de l'Alberta. « Extreme heat » [Internet], Edmonton, Alberta, gouvernement de l'Alberta, 2023 [cité le 19 avril 2023]. Disponible à l'adresse www.alberta.ca/extreme-heat.aspx
64. Gouvernement de l'Alberta. « Extreme temperature heat alerts: stakeholder notifications » [Internet], Edmonton, Alberta, gouvernement de l'Alberta, 2022 [cité le 19 avril 2023]. Disponible à l'adresse <https://open.alberta.ca/dataset/584ec42a-4851-454f-aa9e-40ea7b7923a4/resource/8f44b613-2a2f-4e0c-adcc-d9039f840a15/download/health-extreme-heat-preparedness-stakeholder-notifications.pdf>
65. NHS. « Heatwave: how to cope in hot weather » [Internet], London, Crown Copyright, 2022 [cité le 6 avril 2023]. Disponible à l'adresse www.nhs.uk/live-well/seasonal-health/heatwave-how-to-cope-in-hot-weather/

Annexe A : Critères d'inclusion et d'exclusion

Tableau 1. Critères d'inclusion et d'exclusion

Catégorie	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
Population	<p>Groupes vulnérables aux effets néfastes de la chaleur sur la santé. Voici les principaux groupes (liste non exhaustive) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • personnes âgées de 65 ans ou plus • personnes vivant seules • personnes atteintes de problèmes de santé préexistants comme le diabète, une maladie cardiaque ou une maladie respiratoire • personnes prenant certains médicaments qui augmentent le risque de vivre des effets néfastes de la chaleur • personnes atteintes de maladies mentales comme la schizophrénie, la dépression ou l'anxiété • personnes atteintes de troubles liés à l'utilisation de substances • personnes à mobilité réduite • personnes en logement précaire • travailleurs à l'extérieur (p. ex. travailleurs agricoles) • personnes enceintes • bébés et jeunes enfants • personnes à faible revenu ou en situation de pauvreté • personnes vivant dans des espaces difficiles à climatiser (p. ex. lieux de vie où la population est dense, établissements de soins de longue durée, appartements situés au dernier étage). 	<p>Étude non axée sur les populations vulnérables à la chaleur ou à risque de vivre des effets néfastes de la chaleur ou non applicable à ces populations.</p> <p>Personnes qui travaillent dans un environnement chaud si la chaleur est inhérente au rôle peu importe les conditions climatiques ou météorologiques (p. ex. pompiers, employés dotés d'équipement spécialisé conçu pour gérer l'exposition à la chaleur).</p> <p>Personnes qui font de l'exercice dehors par temps chaud qui ne courent autrement pas de risque plus élevé de vivre des effets néfastes de la chaleur (population générale).</p>
Intervention	<p>Actions comme des interventions, des approches, des initiatives, des soutiens, des outils ou des activités (liste non exhaustive) qui visent à se préparer aux effets néfastes de la chaleur sur les populations les plus vulnérables à ces effets, à les prévenir, à les atténuer ou à les contrer.</p> <p>L'intervention est applicable ou faisable dans le contexte réel en Ontario.</p>	<p>Interventions qui ne sont pas axées sur le repérage, l'atteinte, le soutien ou la protection des groupes vulnérables aux effets néfastes de la chaleur ou qui ne sont pas applicables à ces actions, p. ex. elles ne s'adressent qu'au grand public sans tenir compte des populations les plus</p>

Catégorie	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
	<p>Moment de l'intervention par rapport à la période de chaleur : activités, outils ou interventions visant à prévenir ou à contrer à court terme et immédiatement qui peuvent être mis en œuvre s'il y a une période de chaleur cet été.</p> <p>Préparation, atténuation, intervention facilitée ou mise en œuvre par : agences de santé publique, organisations communautaires, services municipaux, groupes de bénévoles, fournisseurs de services, employeurs, etc.</p> <p>Toutes les façons de s'assurer que les populations vulnérables sont repérées et soutenues lors de périodes de chaleur accablante, p. ex. les centres de refroidissement, les services de soins à domicile et communautaires qui identifient et priorisent les clients qui font partie des groupes vulnérables pour les visites à domicile et les contacts pendant une situation d'urgence causée par une chaleur accablante, les messages sur les façons de prendre soin de soi et des personnes vulnérables pendant une période de chaleur, l'utilisation de termes adaptés à la culture et de langues multiples, l'engagement et la consultation des populations vulnérables et des groupes communautaires associés au sujet de la préparation aux périodes de chaleur et de l'intervention connexe; des listes de vérification pour les groupes de soutien communautaire ou les professionnels qui font du porte-à-porte ou vérifient le bien-être des gens.</p>	<p>vulnérables aux effets néfastes de la chaleur ou les mentionner.</p> <p>Interventions liées à la chaleur si la chaleur ou le travail avec le feu est inhérent à l'emploi sans égard aux conditions climatiques ou météorologiques (p. ex. pompiers, employés dotés d'équipement spécialisé conçu pour gérer l'exposition à la chaleur).</p> <p>Moment de l'intervention : actions à long terme, c'est-à-dire qu'il n'est pas possible de les mettre en œuvre s'il y a une période de chaleur cet été.</p> <p>Préparation, atténuation, intervention facilitée ou mise en œuvre par : des personnes vulnérables ou à risque (pas de participation ou de soutien de la part d'une agence de santé publique, de la communauté, d'un fournisseur de soins, d'un employeur, etc.).</p> <p>Aucune intervention n'est décrite (p. ex. les effets néfastes de la chaleur sont décrits ou mesurés, mais aucune intervention ou mesure d'atténuation n'a été mise en place).</p>
Conséquence	<p>Mortalité : liée à la chaleur ou toutes causes confondues.</p> <p>Morbidité : maladies liées à la chaleur.</p> <p>Exacerbation de problèmes de santé préexistants par la chaleur.</p> <p>Utilisation ou capacité des ressources de systèmes de santé.</p>	<p>Conséquences non liées à la santé.</p> <p>Conséquences non liées à l'humain (p. ex. animaux, végétation, agriculture ou approvisionnement alimentaire).</p>
Milieu	<p>Services de santé publique, groupes communautaires.</p> <p>Milieu hospitalier ou clinique uniquement si l'aide apportée va au-delà du traitement direct (p. ex. soutien par un travailleur social ou une aide au cheminement dans le système qui va au-delà du traitement médical).</p>	<p>Hôpital ou clinique qui se concentre uniquement sur le traitement direct des maladies liées à la chaleur (en dehors du rôle de santé publique).</p>

Catégorie	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
Type d'événement	Période de chaleur, période de chaleur accablante, dôme de chaleur, vague de chaleur, période de température extrême (de chaleur et non de froid), simulation de période de chaleur (expérimental).	Changements climatiques en général, autres conséquences non liées à la chaleur des changements climatiques, p. ex. inondations, orages, feux.
Période	2011 jusqu'à aujourd'hui	Publication avant 2011
Pays	Pays membres de l'OCDE	Pays non membres de l'OCDE
Conception de l'étude	Langue anglaise. Études publiées et littérature primaire répertoriée.	Résumé seulement, texte intégral non disponible en anglais, études sur des animaux, commentaires et perspectives, études sans méthodologie déclarée.

Modèle proposé pour citer le document

Agence ontarienne de promotion et de protection de la santé (Santé publique Ontario). Examen rapide : Interventions pour atténuer les effets néfastes de la chaleur chez les populations vulnérables, Toronto, On, Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2023.

Avis de non-responsabilité

Santé publique Ontario (SPO) a élaboré le présent document. SPO fournit des conseils scientifiques et techniques au gouvernement de l'Ontario, aux organisations de santé publique et aux fournisseurs de soins de santé. Son travail est fondé sur les données probantes disponibles au moment de la préparation du présent document. La responsabilité de l'application et de l'utilisation du présent document incombe aux utilisateurs. Santé publique Ontario n'assume aucune responsabilité à l'égard d'une telle application ou utilisation. Le présent document peut être utilisé librement sans autorisation à des fins non commerciales, mais seulement si Santé publique Ontario est mentionnée de façon appropriée. Aucune modification ne peut être apportée au contenu sans l'autorisation explicite écrite de Santé publique Ontario.

Santé publique Ontario

Santé publique Ontario est un organisme du gouvernement de l'Ontario qui a pour vocation de protéger et de promouvoir la santé de l'ensemble de la population de l'Ontario et de réduire les inégalités en santé. Santé publique Ontario oriente les praticiens du secteur de la santé publique, les travailleurs de la santé en première ligne et les chercheurs vers les renseignements et les connaissances scientifiques les plus probants au monde.

Pour en savoir davantage sur Santé publique Ontario, visitez : publichealthontario.ca.