

Chaleur accablante et santé mentale : vulnérabilité des personnes avec troubles mentaux
Vulnerability to environmental heat among persons with mental health problems
Calor agobiante y salud mental: vulnerabilidad de las personas con trastornos mentales
Ondas de calor e saúde mental: vulnerabilidade das pessoas que sofrem de transtornos mentais

Stephen Vida

Volume 36, Number 2, Fall 2011

Santé mentale au coeur de la ville I

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1008592ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1008592ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Revue Santé mentale au Québec

ISSN

0383-6320 (print)

1708-3923 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Vida, S. (2011). Chaleur accablante et santé mentale : vulnérabilité des personnes avec troubles mentaux. *Santé mentale au Québec*, 36(2), 97–121.
<https://doi.org/10.7202/1008592ar>

Article abstract

This review is intended to alert health professionals to the particular vulnerability of persons with mental health problems or taking certain medications to heat-related illness, a threat that is increasing due to climate change. It reviews epidemiology, physiology and clinical features of heat-related illness. For acute medical management, it refers readers to existing guidelines and recommendations. It reviews risk and protective factors. Finally, it presents preventive strategies that may help reduce the impact of heat-related illness in this population.



Chaleur accablante et santé mentale : vulnérabilité des personnes avec troubles mentaux

Stephen Vida*

Cet article vise à sensibiliser les professionnels de la santé aux effets de la chaleur accablante sur les personnes avec des troubles mentaux ou prenant certains médicaments, ces dernières étant particulièrement vulnérables aux maladies qui y sont liées. Aussi, compte tenu des changements climatiques, la menace de températures caniculaires ira en grandissant. L'auteur passe en revue les caractéristiques épidémiologiques, physiologiques et cliniques des maladies liées à la chaleur. Pour des soins aigus, il renvoie le lecteur aux lignes directrices existantes. L'auteur examine les facteurs de risque et de protection et présente les stratégies de prévention pour réduire l'impact des maladies liées à la chaleur auprès de cette population.

La vague de chaleur qu'a connue l'Europe en 2003 a entraîné la mort d'environ 70 000 personnes, dont 14 800 en neuf jours seulement en France, un tiers de ces décès étant attribuables aux coups de chaleur (Bouchama et al., 2007). En juillet 2010, le Québec a connu une canicule exceptionnelle, avec 106 décès à Montréal, possiblement ou probablement liés à la chaleur, dont 93 dans la collectivité. Des 77 décès survenus dans la collectivité pour lesquels l'information était disponible, 31 personnes avaient des troubles de santé mentale, dont 13 personnes atteintes de schizophrénie et 12 de troubles de dépendance aux substances (Roy et al., 2011). En général, les décès surviennent plus souvent dans la collectivité que dans un hôpital (O'Neill et al., 2003; Medina-Ramon et al., 2006); et plusieurs personnes meurent avant d'avoir obtenu des soins médicaux nécessaires (Kovats et al., 2004; Bouchama et al., 2007).

Selon Doyon et al. (2008), les températures, les variations climatiques et les taux de mortalité pendant la saison estivale augmenteront vraisemblablement au Québec. Pour diverses raisons, le Québec est particulièrement touché par ces changements climatiques, surtout le sud de la province situé dans la zone humide et chaude de la vallée du Saint-Laurent.

* M.D., FRCPC, M. Sc. (Épidémiologie et biostatistiques), Département de psychiatrie, Centre universitaire de santé McGill, Institut national de santé publique du Québec, 2010-2011.

Montréal en particulier connaît souvent des périodes de chaleur accablante ; aussi, la ville compte des habitations qui sont vétustes dans des quartiers à forte densité et dont la climatisation est peu répandue (Smoyer-Tomic et al., 2003). De plus, l'impact des températures est souvent plus grand dans les régions tempérées que dans les régions habituellement chaudes (Curriero et al., 2002). Bien que le problème soit plus sévère dans les villes, les régions rurales ne sont pas épargnées. Le risque est souvent plus élevé au début qu'à la fin de la saison chaude (Baccini et al., 2008).

Cet article a pour objectif de mettre en garde les professionnels de la santé contre la menace accrue des maladies liées à la chaleur, de la vulnérabilité toute particulière des patients avec des problèmes de santé mentale et des mesures de prévention qui pourraient réduire les risques.

Physiologie de la chaleur

La chaleur corporelle est produite par le métabolisme et est acquise ou perdue par l'environnement. La thermorégulation requiert la dissipation de la chaleur par la conduction, la convection, la radiation et l'évaporation, grâce à des mécanismes physiologiques tels que la sudation abondante et la circulation sanguine par vasoconstriction viscérale et vasodilatation périphérique. Toutefois, la déshydratation et les coups de chaleur peuvent réduire la transpiration, l'humidité élevée peut atténuer l'évaporation de la sueur existante, et la vasodilatation périphérique entraîne une augmentation du débit cardiaque, qui à son tour peut être compromis par l'insuffisance de sodium ou de liquide, les maladies cardiovasculaires ou la médication.

Les effets de la chaleur sur la santé peuvent être immédiats ; ils surviennent au cours du premier jour de l'exposition initiale ou un ou deux jours plus tard. La température corporelle peut augmenter à un niveau létal en quelques minutes et le décès peut s'ensuivre en quelques heures suivant l'exposition initiale malgré des soins médicaux prompts et appropriés (Sucholeiki, 2005 ; Knowlton et al., 2008). Si les causes ne sont pas corrigées rapidement, des conditions moins sévères peuvent entraîner l'épuisement dû à la chaleur, qui peut mener au collapsus cardiovasculaire (Wexler, 2002) ou encore aux coups de chaleur (Glazer, 2005), qui constituent une urgence médicale extrême pouvant entraîner la mort ou des lésions organiques, incluant des séquelles neurologiques.

Les maladies liées à la chaleur : quelles sont-elles ?

La chaleur peut entraîner des problèmes tels la déshydratation, l'hyper- ou l'hyponatrémie, les crampes de chaleur, la syncope, l'épuisement causé par la chaleur et les coups de chaleur. De plus, la chaleur

peut exacerber les états de santé déjà fragilisés par les maladies cardiovasculaires, respiratoires ou d'autres affections.

Les maladies liées à la chaleur devraient toujours être prises en considération lorsqu'il y a augmentation de la température corporelle durant la saison chaude. Des facteurs tels la température élevée, l'activité physique intense ou le surplus de vêtements, l'hydratation inadéquate, excessive ou trop hypotonique, les effets des médicaments et d'autres facteurs doivent être rapidement identifiés. Le diagnostic et le traitement rapides s'avèrent essentiels et exigent que les patients, le personnel soignant, les proches et les autres intervenants soient au fait des premiers signes et symptômes.

Nous décrivons brièvement les maladies liées à la chaleur. Pour de plus amples informations destinées aux professionnels de la santé, incluant les descriptions cliniques et les recommandations sur la prévention et les premiers soins, veuillez consulter les lignes directrices de Santé Canada (2011b). Pour l'information destinée à la population, consultez aussi Santé Canada (plus spécifiquement le document intitulé *Communiquer les risques des périodes de chaleur accablante pour la santé*, Santé Canada, 2011a) ; d'autres informations sont également disponibles à la Direction de santé publique de Montréal (2011) et sur le site web du MSSS. L'Institut national de santé publique du Québec a aussi publié des recommandations détaillées sur la gestion, pendant les canicules, des médicaments qui affectent le système nerveux central (Blachère et al., 2011). Aux États-Unis, les centres de prévention et de contrôle des maladies (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) diffusent aussi des informations (Centers for Disease Control and Prevention, 2009).

Les crampes de chaleur se manifestent par des douleurs musculaires et des spasmes causés par la chaleur et l'activité physique intense. Il est important d'éliminer la déshydratation, l'hyponatrémie provoquée par l'effort, l'épuisement causé par la chaleur et les coups de chaleur avant d'établir un diagnostic isolé de crampes de chaleur (Santé Canada, 2011b).

La syncope induite par la chaleur se manifeste par des étourdissements et des évanouissements. Elle est causée par l'hypovolémie due à la perte de liquide et/ou une consommation insuffisante, possiblement combinée à une vasodilatation périphérique.

La déshydratation et l'hypernatrémie peuvent être causées par la perte de liquide due à la sudation, et l'hyponatrémie peut être provoquée par une perte de sodium qui est plus importante que la perte en eau. D'autres causes d'hyponatrémie incluent le syndrome de sécrétion inappropriée d'hormones antidiurétiques (SIADH), qui peut être causé par

les médicaments, incluant certains psychotropes (Blachère et al., 2011). L'hyponatrémie légère peut entraîner des malaises, de la fatigue, une dilution de l'urine, de la léthargie, de la nausée, des vomissements, de la confusion et des crampes musculaires ; l'hyponatrémie sévère peut entraîner des convulsions, de la psychose, le coma et la mort. L'hyponatrémie exige une attention médicale immédiate et si elle est sévère, elle constitue une urgence médicale (Santé Canada, 2011b).

L'épuisement causé par la chaleur peut inclure une forte sudation, de la fatigue, des faiblesses, des étourdissements, des maux de tête, de la diarrhée, des malaises, des nausées, des vomissements, une peau moite, de la pâleur, un pouls rapide et de l'hypotension. Les changements de l'état mental suggèrent un coup de chaleur plutôt que l'épuisement causé par la chaleur. La température rectale peut être élevée mais est habituellement en dessous de 40 °C. Deux patterns sont décrits, l'un causé par une insuffisance de sodium et l'autre par l'insuffisance de liquide, avec des gestions différentes. L'épuisement causé par la chaleur constitue une urgence médicale.

Le coup de chaleur constitue la plus grave maladie liée à la chaleur, une urgence médicale extrême. Les symptômes peuvent inclure une température rectale de 40 °C ou plus, bien que l'hyperthermie ne soit pas toujours présente. Deux types de coups de chaleur sont décrits. Le coup de chaleur classique est provoqué par une chaleur excessive et peut inclure une peau sèche et chaude. Le coup de chaleur lié à l'effort est dû à la chaleur excessive et à l'activité physique intense et peut inclure une sudation abondante. Tel que mentionné plus haut, les changements de l'état mental suggèrent le coup de chaleur et non pas l'épuisement causé par la chaleur, et peuvent inclure la confusion mentale, l'irritabilité, la combativité, les hallucinations, les délires, les convulsions et le coma. D'autres symptômes incluent : malaises, faiblesses, pouls rapide et respiration rapide. Faute de refroidissement rapide, le coup de chaleur peut progresser jusqu'à l'effondrement du système cardiovasculaire et du système nerveux central. L'incertitude diagnostique entre le coup de chaleur et une maladie moins grave liée à la chaleur devrait motiver une intervention médicale pour traiter un coup de chaleur (Lugo-Amador et al., 2004). Un traitement immédiat à l'urgence ou aux soins intensifs s'avère essentiel, et un refroidissement rapide doit être amorcé immédiatement, avant l'arrivée des soins d'urgence (Santé Canada, 2011b). Le taux de mortalités causées par les coups de chaleur est estimé à 33 % ou à 80 %, selon le milieu (Sucholeiki, 2005). Les complications possibles sont des dommages ou la défaillance des organes, incluant des séquelles neurologiques permanentes (Sucholeiki, 2005 ; Knowlton et al., 2008 ; Santé Canada, 2011b).

Pour l'ensemble des syndromes mentionnés ci-haut, consultez les références indiquées en début de section pour les recommandations de traitement.

D'autres causes de l'hyperthermie incluent : l'hyperthermie maligne, le syndrome neuroleptique malin, le syndrome de la sérotonine et autres problèmes médicaux, une liste qui peut être consultée dans l'étude de Glazer (2005).

Santé mentale et vulnérabilité à la chaleur

Santé Canada a récemment passé en revue la morbidité et la mortalité liées à la chaleur. Pour la mortalité, les facteurs physiologiques incluent des pathologies cardiovasculaires, pulmonaires, rénales et neurologiques, l'âge, l'hypertension, le diabète et la malnutrition. On mentionne aussi «un état mental altéré», qui inclut des symptômes de dépression, la prise d'antidépresseurs, d'autres problèmes de santé mentale et la prise d'antipsychotiques. Les facteurs liés à l'isolement social incluent vivre seul, ne pas avoir de visites régulières et ne pas sortir de la maison. Les facteurs liés aux conditions de vie incluent l'alitement, le manque d'autonomie (augmentation de cinq fois du facteur de risque), besoin d'aide pour les soins, d'infirmière ou de services à domicile (risque accru de six fois) et vivre au dernier étage d'un immeuble à logements. Les facteurs socioéconomiques incluent : faible revenu, faible scolarité, accès réduit au transport, vivre en chambre et l'absence de climatisation et de ventilation. Les personnes marginalisées pourraient ne pas se sentir les bienvenues dans les centres climatisés publics et les personnes vulnérables peuvent être réticentes à ouvrir les fenêtres. Les quartiers défavorisés sont souvent les zones urbaines les plus chaudes. Les personnes sans-abri en particulier connaissent souvent de multiples facteurs de risque. On peut consulter la liste exhaustive des facteurs de mortalité et de morbidité sur le site de Santé Canada. Toutefois, les facteurs qui sont liés spécifiquement aux troubles mentaux incluent les maladies cardiovasculaires, la démence ou les problèmes de mémoire, l'obésité, l'alcoolisme et la prise de certains médicaments. Les facteurs de protection incluent la participation à des activités de groupe qui ne demandent pas d'effort physique, vivre dans une maison climatisée, accroître la période de temps dans des environnements climatisés, prendre des douches ou des bains et avoir des amis en ville ou recevoir des appels téléphoniques pendant des périodes de canicule (Santé Canada, 2011b).

D'autres recensions ont aussi examiné les taux de morbidité et de mortalité liées à la chaleur (Basu et Samet, 2002 ; Bouchama et al., 2007 ; Basu, 2009 ; Tairou et al., 2010), incluant une méta-analyse dans

laquelle les facteurs de risque incluait l'alitement, le rapport des cotes et intervalle de confiance de 95 % (RC) = 6.44 (4.5-9.2), des maladies psychiatriques préexistantes 3.61 (1.3-9.8), ne pas sortir quotidiennement 3.35 (1.6-6.9), vivre seul (aux États-Unis, pas en France), 3.0 (1.6-5.7), l'incapacité de prendre soin de soi 2.97 (1.8-4.8), les maladies cardiovasculaires 2.48 (1.3-4.8), les psychotropes 1.90 (1.3-2.8) et les maladies pulmonaires 1.61 (1.2-2.1). Les facteurs de protection incluent une climatisation à domicile qui fonctionne RC = 0.23 (0.1-0.6), fréquenter des lieux publics climatisés 0.34 (0.2-0.5), augmenter le contact social 0.40 (0.2-0.8) et vivre seul (en France, pas aux États-Unis) 0.6 (0.4-0.9). Les risques étaient élevés pour les troubles mentaux et les facteurs reliés, tels la prise de médicaments psychotropes, vivre seul, ne pas sortir quotidiennement et le manque d'autonomie, alors que les facteurs de protection, tels la climatisation du domicile, fréquenter des endroits climatisés et augmenter le contact social peuvent ne pas être accessibles aux personnes avec des troubles mentaux à cause de leur faible statut socioéconomique. Toutefois, le rapport des cotes pour les psychotropes ne tenait pas compte de la présence de maladies psychiatriques. Les personnes peu autonomes ou aux prises avec des maladies cardiovasculaires ou des troubles psychiatriques sous-jacents avaient des risques moins élevés si elles vivaient dans des résidences pour personnes âgées, ce qui laisse entendre que leur état pourrait grandement s'améliorer avec les soins appropriés (Bouchama et al., 2007).

En 1998, Bark a rapporté qu'après que deux patients psychiatriques soient décédés des suites de coup de chaleur pendant une canicule en Californie, l'établissement de soins a été condamné à verser 1,2 million \$ pour ne pas avoir prévenu les patients des risques accrus de maladies liées à la chaleur avec la prise de médicaments antipsychotiques. Bark a effectué une étude sur les décès de patients des hôpitaux psychiatriques d'État et parmi la population générale dans la région de New York pendant des périodes de canicule et des périodes de contrôle de 1950 à 1984. Les patients psychiatriques avaient un taux de mortalité d'environ deux fois celui de la population générale pendant les périodes de contrôle. Ils connaissaient aussi une augmentation deux fois plus élevée pendant les périodes de canicule, soit de 38 % comparativement à 17 % pour la population générale. Le risque élevé était présent au cours des années 1950 avant l'utilisation répandue de médicaments antipsychotiques selon Bark, mais a augmenté dans les années 1970, lorsque les doses plus élevées étaient couramment utilisées. Après l'implantation de mesures préventives dans les hôpitaux de New York à partir de 1979, incluant l'installation de système de climatisation, la surveillance étroite de médicaments et la formation du personnel en

prévention et l'identification des signes et des symptômes de coups de chaleur, le taux de mortalité a connu une baisse (Bark, 1998).

Parmi les études cas-contrôles, qui examinaient particulièrement les mortalités, les rapports des cotes (RC) pour les problèmes de santé mentale ont varié de 2.6 à 14 (Semenza et al., 1996 ; Kaiser et al., 2001 ; Naughton et al., 2002 ; Vandentorren et al., 2006), bien que la valeur la plus élevée provienne d'une analyse univariée de personnes qui sont décédées seules à la maison (Kaiser et al., 2001), qui reflète possible-ment les risques additionnels de vivre seul et de l'isolement social. Les groupes diagnostiques à risque élevé incluait l'alcoolisme, RC = 15.02 (1.87-120.43) (Kilbourne et al., 1982), les problèmes de santé mentale non dépressifs (principalement la schizophrénie, le retard de développement, et sans doute, d'autres diagnostics), RC = 11.7 (1.5-92.2) (Naughton et al., 2002), la dépression, RC = 4.1 (1.3-12.5), la déficience cognitive RC = 3.38 (2.16-5.28) (Foroni et al., 2007) et la démence (Conti et al., 2007). Dans une étude, plus de la moitié des cas étaient âgés de moins de 65 ans, et parmi ces personnes, celles avec des troubles mentaux étaient particulièrement surreprésentées (Naughton et al., 2002).

D'autres études de types croisés et chronologiques ont aussi démontré une vulnérabilité accrue chez les personnes avec des troubles psychiatriques, des psychoses et des états dépressifs (Stafoggia et al., 2006 ; Stafoggia et al., 2008), des troubles mentaux et de comportements, de la démence, des troubles de dépendance aux substances et un groupe qui inclut la schizophrénie, les troubles schizoïdes et délirants (Hansen et al., 2008).

Troubles mentaux et mécanismes de vulnérabilité à la chaleur

Certaines études ont indiqué une température corporelle plus élevée après un exercice physique parmi des patients avec schizophrénie, traités et non traités, comparativement au groupe contrôle (Hermesh et al., 2000 ; Shiloh et al., 2001). De plus, les personnes qui souffrent de troubles mentaux graves connaissent davantage de comorbidité (obésité, hypertension, dyslipidémie, diabète, maladies cardiovasculaires et autres), sont mal soignées et ont une moins grande espérance de vie (en moyenne, 25 ans de moins aux États-Unis) que la population générale (Viron et Stern, 2010).

Les comportements mésadaptés tel le manque d'autonomie peuvent aussi augmenter les risques. La personne pourrait être incapable d'évaluer et de répondre aux dangers de la chaleur et ne pas penser à rafraîchir son environnement, prendre une douche ou un bain, fréquen-

ter des endroits climatisés, boire suffisamment de liquide et porter des vêtements légers. Les personnes qui souffrent de schizophrénie peuvent trop se vêtir (Chong et Castle, 2004), et les personnes avec des symptômes paranoïdes, d'évitement, schizoïdes ou d'agoraphobie peuvent ne pas vouloir quitter la maison. Certains patients peuvent être agités physiquement. La période post-hospitalisation peut présenter un risque élevé; les patients qui antérieurement ne se conformaient pas au traitement, reçoivent maintenant des médicaments, les patients qui étaient sédentaires dans un hôpital climatisé se retrouvent maintenant actifs dans la chaleur, certains espérant reprendre les activités manquées pendant l'hospitalisation, et certains retournent à la consommation de substances (Caroff et al., 2000).

La maladie mentale est associée à un faible statut socioéconomique. Les personnes qui en souffrent peuvent vivre seule ou être isolées socialement. Elles peuvent être pauvres, ne pas avoir les moyens de se procurer des climatiseurs ou défrayer les frais de transport pour se rendre dans des endroits climatisés ou vivent dans des îlots de chaleur urbains ou dans des habitations mal isolées ou qui retiennent la chaleur. En 2005, à Phoenix, pendant une période de canicule, 14 des 18 personnes décédées étaient sans-abri (Kalkstein et Sheridan, 2007); ces personnes peuvent être exposées à des températures extrêmes, être vêtues de plusieurs couches de vêtements et être incapables de boire suffisamment, d'avoir accès à des lieux climatisés, de se laver ou de se doucher pour se rafraîchir et de répondre à des avertissements de santé publique.

Enfin, la thermorégulation peut être affectée par la médication, sujet que nous abordons ici.

Médicaments psychotropes et vulnérabilité à la chaleur

Le noyau préoptique antérieur de l'hypothalamus régule la température (Cuddy, 2004; Eyer et Zilker, 2007; Reilly et Kirk, 2007). La dopamine, la norépinephrine, la sérotonine et les récepteurs alpha-adrénergiques peuvent être impliqués (Cuddy, 2004). Les médicaments qui affectent les neurotransmetteurs peuvent donc influencer la thermorégulation (Eyer et Zilker, 2007; Reilly et Kirk, 2007), et certains peuvent entraîner de l'hyperthermie maligne, le syndrome neuroleptique malin ou le syndrome de la sérotonine (Reilly et Kirk, 2007). De plus, les médicaments anti-cholinergiques peuvent agir comme inhibiteur de la sudation et mener à la perte des effets refroidissant de l'évaporation. Certains médicaments provoquent une vasoconstriction cutanée, qui peut nuire à la perte de chaleur. De plus, certains médicaments peuvent modifier la perception de la chaleur, pouvant mener à des

comportements inadéquats ou qui peuvent accroître la vulnérabilité à la chaleur rayonnante.

Une recension récente sur la chaleur et les médicaments qui agissent sur le système nerveux central recommande la prudence avec six classes de médicaments : les anticonvulsivants (topiramate, carbamazépine, oxcarbazépine), les antidépresseurs, les antiparkinsoniens, les inhibiteurs de cholinestérase, le lithium et les antipsychotiques. Deux autres classes, les antihistaminiques de première génération H1 et les médicaments anti-migraine, ont été jugées théoriquement pertinentes, toutefois sans preuves directes de risque accru. Pour de plus amples informations, le lecteur peut se référer à l'étude de Blachère et al. (2011) et consulter les Lignes directrices à l'intention des travailleurs de la santé pendant les périodes de chaleur accablante (Santé Canada, 2011b) ; le site internet de santé publique de la ville de Toronto présente aussi une liste de médicaments qui peuvent agir sur la tolérance à la chaleur (Toronto Public Health, 2011).

Parmi les anticonvulsivants, le topiramate peut provoquer de l'hyperthermie et inhiber la transpiration. L'oligohydratose peut être associée à l'intolérance à la chaleur, la sévérité de l'oligohydratose étant reliée à la sévérité de l'intolérance à la chaleur. Le manufacturier de topiramate a fait une mise en garde contre les risques d'hyperthermie et d'oligohydratose, particulièrement chez les enfants, pendant les périodes de chaleur ou d'activités physiques intenses (Blachère et al., 2011).

La carbamazépine et l'oxcarbazépine peuvent être associés à l'hyponatémie. Toutefois, une hausse de la mortalité avec les anticonvulsivants n'a pas été rapportée lors de la canicule de 2003 en France (Blachère et al., 2011).

Les antidépresseurs du type ISRS (inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine) peuvent être associés au syndrome de sécrétion inappropriée d'hormones antidiurétiques, qui peut entraîner une hyponatémie (Blachère et al., 2011).

Les inhibiteurs de cholinestérase peuvent être associés aux vomissements et à la diarrhée, particulièrement au début du traitement, qui peuvent entraîner la déshydratation. Bien qu'il n'existe pas de lien direct avec la chaleur, le temps chaud peut aggraver la déshydratation, particulièrement pour les patients qui sont âgés et qui prennent des diurétiques (Blachère et al., 2011).

Le taux de lithium dans le sang peut varier en fonction des saisons. Les périodes de chaleur peuvent augmenter la transpiration, causant une perte d'eau et de sodium, avec une hémococoncentration et

une augmentation de la réabsorption du lithium rénal (Blachère et al., 2011).

Selon la recension de Blachère et al. (2011), il y a une relation entre la prise des médicaments antipsychotiques et les décès lors des fortes chaleurs.

Les antiparkinsoniens anti-cholinergiques sont importants, car ils peuvent freiner la transpiration, un moyen extrêmement important de refroidissement de l'organisme dans les grandes chaleurs. De plus, une vaste gamme de médicaments, tels certains antipsychotiques et antidépresseurs, ont une activité anti-cholinergique qui peut inhiber la transpiration (Blachère et al., 2011).

En plus des médicaments mentionnés ci-haut, un rapport récent a décrit un cas de coup de chaleur chez un adolescent de 15 ans qui prenait de la méthylphénidate et qui participait à un événement athlétique; le rapport mettait en garde les personnes qui prenaient de la méthylphénidate contre les risques, les symptômes et la prévention des maladies liées à la chaleur (Thoenes, 2011). Santé Canada a décrit le décès d'une fillette de 11 ans en 1982, survenu lors d'une randonnée pendant un temps chaud, qui prenait deux amphétamines (phentermine et propylhexedrine) et un diurétique pour perdre du poids. La vulnérabilité a été attribuée aux effets vasoconstricteurs et endogènes de production de chaleur des deux amphétamines. Le diurétique n'était pas impliqué (Santé Canada, 2011b).

Enfin, les Lignes directrices à l'intention des travailleurs de la santé pendant les périodes de chaleur accablante de Santé Canada mentionnent aussi d'autres médicaments tels les diurétiques, les anti-arythmiques, les cardiotoniques, les nitrates vasodilatateurs, les inhibiteurs ACE-II, les inhibiteurs des canaux calciques (Santé Canada, 2011b).

La prévention

Planification et coordination

Les maladies liées à la chaleur qui affectent les personnes souffrant de troubles mentaux, incluant les personnes itinérantes, devraient constituer une priorité de santé publique. Les agences de santé publique devraient être informées de la vulnérabilité toute particulière de ces personnes et en informer les soins de première ligne, les médias et le grand public. Cette information devrait inclure des messages éducatifs avant et pendant la saison estivale sur les dangers de la chaleur, comment en réduire les risques et à quel moment demander l'aide médicale, de même que des avertissements et des alertes opportuns et efficaces.

Plusieurs agences de santé publique ont mis en place des plans d'intervention pour répondre aux risques liés à chaleur, comme l'ont fait les établissements de santé et de santé mentale, incluant l'Institut universitaire en santé mentale Douglas, le Centre hospitalier Louis-H.-Lafontaine et autres. Les stratégies varient selon les besoins locaux et peuvent inclure des mesures qui visent l'éducation des patients et le personnel soignant, la diffusion d'avertissements et d'alertes, le partage d'information, l'évaluation de la vulnérabilité des patients, des logements, les appels ou les visites à domicile pendant les périodes de canicule, l'encouragement des proches à rendre visite aux patients, la distribution des bouteilles d'eau, l'accessibilité à des lieux climatisés et la création des plans de transport des patients lorsque nécessaire.

Évaluation des risques

La Direction de santé publique de Montréal, en collaboration avec l'Institut universitaire en santé mentale Douglas et le Centre hospitalier Louis-H.-Lafontaine, a élaboré un outil d'évaluation de risque pour les maladies liées à la chaleur auprès des patients psychiatriques.

Professionnels de la santé : formation et éducation

Les professionnels de la santé devraient être informés des dangers, des signes cliniques, des facteurs de risques, de la gestion urgente et de la prévention des maladies liées à la chaleur, incluant les risques et la gestion de médicaments qui peuvent agir sur la thermorégulation. L'information disponible à leur intention inclut les Lignes directrices à l'intention des travailleurs de la santé pendant les périodes de chaleur accablante (Santé Canada, 2011b) et une recension exhaustive sur la chaleur et les médicaments qui affectent le système nerveux central disponible en ligne (Blachère et al., 2011). Cette information vise à éduquer les divers professionnels de la santé : psychiatres, psychologues, infirmières, pharmaciens, travailleurs sociaux, ergothérapeutes, gestionnaires de services, médecins de famille, compte tenu que de plus en plus de patients psychiatriques sont suivis par leur médecin de famille.

Éducation des patients, des familles et des proches

Il est important d'informer les personnes qui vivent avec des problèmes de santé mentale ou qui prennent des psychotropes ou d'autres médicaments qu'elles peuvent être plus vulnérables aux maladies liées à la chaleur que le reste de la population ; elles doivent prendre plus de précautions et voir leur médication réévaluée avant l'été (voir plus loin). L'éducation des patients, des familles, des proches, des aidants et du

personnel des foyers de groupe ainsi que des propriétaires s'avère essentielle, compte tenu que plusieurs décès liés à la chaleur surviennent avant que la victime ait pu recevoir de l'attention médicale. Selon Kovats et Hajat (2008), l'éducation sur la prévention et l'identification des premiers signes de stress lié à la chaleur constituent les plus importantes stratégies de santé publique, mais de telles campagnes doivent être répétées au début de chaque été. L'information, sous forme de matériel éducatif, peut faire partie des soins cliniques. Certains établissements utilisent des affiches et distribuent des bouteilles d'eau comme moyen de rappel aux patients.

Des dépliants d'information à l'intention de la population sont disponibles dans les bureaux de Santé Canada (*Communiquer les risques des périodes de chaleur accablante pour la santé*, Santé Canada, 2011a) et les agences provinciales et locales de santé publique. Les autorités en santé publique devraient développer du matériel éducatif, des brochures, des affiches et des sites internet qui visent spécifiquement les personnes qui vivent avec des problèmes de santé mentale. De l'information générale sur la chaleur est disponible sur les sites de Santé Canada et la Direction de santé publique de Montréal. Le site internet de santé publique de la ville de Toronto présente une liste de médicaments qui peuvent affecter la tolérance à la chaleur (Toronto Public Health, 2011). L'information fournie par les pharmaciens est aussi importante.

Des chercheurs ont examiné la base des conseils spécifiques dispensés au public, et des extraits apparaissent aux tableaux 1 et 2 (O'Connor et al., 2008 ; Hajat et al., 2010 ; Santé Canada, 2011a).

Révision de la médication

Une révision de la médication avant la saison chaude peut aider les patients qui prennent des médicaments pouvant avoir un impact sur leur tolérance à la chaleur (O'Connor et al., 2008). Les mesures de concentration de médicaments dans le sang, des électrolytes et autres doivent être examinées avant et pendant les périodes de grande chaleur. Santé Canada a mis l'accent sur la réduction de la polypharmacie (Santé Canada, 2011b), utilisant le moins de médicaments possibles et les plus appropriés à une posologie efficace minimale. Une réévaluation régulière peut déterminer si les médicaments doivent être changés, diminués ou discontinués, particulièrement les médicaments de la même classe ou qui ne sont pas essentiels. Par exemple, étant donné que les anti-cholinergiques peuvent inhiber la transpiration, pratiquement le seul moyen de perte de chaleur corporelle pendant les canicules, on peut se demander s'ils sont essentiels et administrés à des posologies appropriées.

Tel que mentionné plus haut, l'étude de Blachère et al., disponible en ligne, inclut des recommandations sur des médicaments tels les antipsychotiques, les antidépresseurs, les anticonvulsivants, les anti-cholinergiques, le lithium, les inhibiteurs cholinestérases, les médicaments anti-migraines et les antihistaminiques H1 de première génération (Blachère et al., 2011), et d'autres sources ont des recommandations sur la méthylphénidate et d'autres stimulants (Thoenes, 2011 ; Santé Canada, 2011b).

Suivi communautaire

Les programmes de suivi communautaire de type outreach qui sont efficaces visent à identifier les personnes à risque et à rendre les services accessibles rapidement. Les programmes de suivi communautaire peuvent mobiliser les services cliniques, les familles, les proches et les bénévoles (Kovats et Kristie, 2006). Ceci peut inclure des appels téléphoniques ou des visites à domicile pour évaluer l'état des patients et leur environnement. Il peut être utile d'évaluer les risques et de créer des listes de patients vulnérables, particulièrement ceux qui n'ont pas de climatisation à domicile, et d'avoir les numéros de téléphone des proches ou autres personnes désignées pour aider les patients durant les canicules. La sensibilisation et l'éducation des familles et des autres intervenants sur les risques de maladies liées à la chaleur peuvent grandement les aider à intervenir lorsque nécessaire.

L'évolution rapide des maladies liées à la chaleur présente cependant de grandes difficultés. Une étude de Naughton et al. (2002) révèle que plus de 53 % des personnes décédées avaient été vues ou contactées la journée précédant leur décès ; ces auteurs recommandent d'ailleurs que les personnes vulnérables soient visitées deux fois par jour, comme le suggèrent les centres de prévention pour les personnes âgées de 65 et plus (Centers for Disease Control and Prevention, 2009). Toutefois, avec le grand nombre de patients et les ressources limitées des soins de santé, cela peut s'avérer difficile.

C'est pour cette raison que la mobilisation communautaire est importante, et certaines villes comme Philadelphie, ont créé le « système des amis » où une personne désignée dans la communauté surveille les personnes vulnérables pendant les périodes de canicule (Kalkstein et al., 1996 ; Kalkstein, 2000 ; Ebi et al., 2004). Les « amis » sont formés par les agences de santé publique qui leur dispensent support et conseils ; ils peuvent appeler l'ambulance si nécessaire et s'assurer que des individus à risque soient suffisamment hydratés, qu'ils aient un environnement bien aéré et les autres nécessités. Chicago a mis en place des

programmes de visites à domicile à l'intention des populations à risque comme les personnes âgées, et il a été suggéré d'y inclure les personnes avec des troubles mentaux (Naughton et al., 2002).

Toronto est la première ville canadienne à tenir un registre où peuvent s'enregistrer les personnes qui ont besoin de visites à domicile pendant les périodes de canicule. Les employés formés par l'agence de santé publique de Toronto effectuent des appels téléphoniques et des visites à domicile. Aussi, les propriétaires d'immeubles locatifs sont invités à développer un plan de protection volontaire à l'intention des locataires. Le plan inclut la surveillance des personnes vulnérables et un lieu commun climatisé dans l'immeuble.

Climatisation

La climatisation est un des moyens les plus efficaces et économiques pour sauver des vies pendant les canicules. Une méta-analyse de Bouchama et al. (2007) a rapporté une diminution de 75 % des mortalités (RC = 0.23). En 1995, à Chicago pendant une période de canicule, la climatisation à domicile constituait le plus important facteur de protection (RC = 0.3); les auteurs ont soutenu que la climatisation aurait pu prévenir 50 % des décès si elle avait été plus répandue (Semenza et al., 1996). L'étude sur la canicule de 1999 à Cincinnati était encore plus frappante (RC = 0.03) (Kaiser et al., 2001). D'autres études ont aussi démontré des résultats similaires (Kilbourne et al., 1982; Rogot et al., 1992; Braga et al., 2001; Naughton et al., 2002; O'Neill et al., 2005), comme l'étude sur les hospitalisations (Ostro et al., 2010).

Une étude de Jacques et Kosatsky (2005) sur la climatisation conclut que «... la présence de lieux climatisés pour les personnes les plus vulnérables nous semble la stratégie de santé publique la plus efficace tout en étant faisable, en particulier pour les institutions abritant des personnes âgées ou malades et pour les personnes isolées et défavorisées vivant dans des îlots de chaleur. Ceci devrait constituer, selon nous, une priorité de santé publique».

Les preuves d'efficacité indiquent clairement que les hôpitaux, les établissements de soins de longue durée, les foyers de groupes ou les autres milieux de vie pour les patients psychiatriques, les personnes malades et les aînés devraient être climatisés. Comme nous l'avons mentionné, l'État de New York a commencé à installer la climatisation dans ses établissements psychiatriques en 1979. Dans les institutions dont les bâtiments vétustes rendent l'installation de climatisation plus difficile, des programmes de modernisation devraient constituer une priorité de financement pour les gouvernements. Une façon d'augmenter

la disponibilité de la climatisation serait de renforcer les normes obligatoires pour les résidences ou les foyers de groupe qui sont en vigueur dans les hôpitaux.

Les patients qui vivent de façon autonome sans système de climatisation devraient penser à en acquérir. Étant donné que la climatisation est si importante pour la sécurité des personnes vulnérables qui tentent de maintenir leur autonomie, des programmes d'aide financière devraient être mis en place pour l'achat de climatiseurs pour ces personnes. L'installation de climatisation devrait être intégrée comme mesures d'adaptation des habitations qui logent des aînés ou des personnes vulnérables comme toute autre mesure de sécurité, non plus considérée comme un luxe mais une nécessité pour la survie. Comme certaines études ont démontré que des personnes qui vivent en logement non climatisé sont moins à risque si elles ont accès à un lieu commun climatisé dans l'immeuble, les immeubles à appartements devraient fournir un endroit commun accessible à tous les locataires pendant une période de chaleur comme le recommande l'agence de santé publique de Toronto. Les centres de soins qui disposent de lieux climatisés devraient considérer les rendre disponibles aux patients externes pendant les canicules.

Gaz à effets de serre, habitation et planification urbaine

Les milieux urbains peuvent connaître des températures de 5 à 10 °C plus élevées que les régions avoisinantes ; il est donc important de remédier aux effets des îlots de chaleur urbains. Une étude récente à Montréal a constaté que la mortalité était associée aux secteurs plus chauds de la ville, appelés îlots de chaleur micro-urbains (Smargiassi et al., 2009). Quatre-vingts pour cent du territoire de Montréal est asphalté ou construit, mais il est possible de réduire la chaleur en utilisant des matériaux réfléchissants et aussi en ralentissant le drainage des eaux pluviales par l'utilisation de matériaux absorbants. Les espaces verts boisés sont essentiels ; ils rafraîchissent substantiellement les surfaces, les immeubles et les quartiers (Vergriete et Labrecque, 2007). Une végétation urbaine accrue est associée à une diminution des mortalités (Takano et al., 2002 ; Mitchell et Popham, 2008), incluant les décès liés à la chaleur (Kilbourne et al., 1982 ; Vandentorren et al., 2006). En plus de réduire directement la chaleur, on estime qu'un seul arbre peut séquestrer 35 kg d'émissions de carbone par année, et que dans la région métropolitaine de Montréal, les arbres séquestrent l'équivalent des émissions de carbone de 10 320 véhicules (Vergriete et Labrecque, 2007). Il serait important de réduire les effets des îlots de chaleur en préservant les espaces verts et en se les réappropriant en plantant des arbres, des arbustes et des vignes dans des endroits dénudés, et en préservant et en

réclamant des «espaces bleus» comme des cours d'eau en milieu urbain.

Les habitations canadiennes sont conçues pour absorber et retenir la chaleur pendant l'hiver (Santé Canada, 2011b). Les standards de construction des habitations, incluant les foyers de groupe et les maisons de chambres, doivent inclure des dispositions pour les chaleurs de l'été. Les habitations doivent disposer de salles d'eau (baignoires, douches), de ventilation, de toits réfléchissants, de stores de fenêtres et d'auvents, et autres mesures de réduction de chaleur.

Enfin, les gouvernements doivent démontrer une volonté ferme de s'attaquer aux causes premières des changements climatiques, en s'assurant que les émissions de gaz à effets de serre sont considérablement réduites.

Tableau 1
Messages sur la chaleur et la santé (Santé Canada 2011a)

Les maladies liées à la chaleur sont évitables.

Bien que la chaleur accablante puisse rendre tout le monde vulnérable aux maladies liées à la chaleur, les risques pour la santé sont plus grands pour :

- les adultes plus âgés ;
- les nourrissons et les jeunes enfants ;
- les personnes qui souffrent de maladies chroniques, comme des difficultés respiratoires, des problèmes cardiaques ou des maladies psychiatriques ;
- les personnes qui travaillent à la chaleur ;
- les personnes qui font de l'exercice à la chaleur ;
- les sans-abri ;
- les salariés à faible revenu.

Si vous prenez des médicaments ou si vous avez un problème de santé, demandez à votre médecin ou à votre pharmacien si cette situation vous rend plus vulnérable à la chaleur et suivez ses recommandations.

Les maladies liées à la chaleur englobent le coup de chaleur, l'épuisement dû à la chaleur, l'évanouissement provoqué par la chaleur, l'oedème de chaleur (enflure des mains, des pieds et des chevilles), les boutons de chaleur et les crampes de chaleur (crampes musculaires).

Surveillez les symptômes des maladies liées à la chaleur, notamment :

- étourdissements ou évanouissement ;
- nausées ou vomissements ;
- maux de tête ;
- respiration ou battement cardiaque rapide ;
- soif extrême ;
- miction moins fréquente avec urine de couleur jaune foncé inhabituelle.

Si vous éprouvez n'importe lequel de ces symptômes pendant une chaleur accablante, rendez-vous **sans tarder** dans un endroit frais et buvez des liquides, de l'eau de préférence.

Le coup de chaleur est une urgence médicale ! **Composez le 911 ou votre numéro d'urgence local immédiatement** si vous prenez soin d'une personne, comme un voisin, dont la température corporelle est élevée et qui est inconsciente ou confuse ou qui ne transpire plus.

En attendant de l'aide — **rafraîchissez la personne sans tarder en :**

- la déplaçant vers un endroit frais, si vous le pouvez ;
- appliquant de l'eau froide sur des régions importantes de la peau ou des vêtements ;
- éventant la personne autant que possible.

Visitez fréquemment les voisins, les amis et les membres de la famille plus âgés, surtout ceux qui souffrent d'une maladie chronique, afin de vous assurer qu'ils sont au frais et qu'ils sont hydratés.

Buvez beaucoup de liquides frais, surtout de l'eau, avant d'avoir soif, de manière à diminuer votre risque de déshydratation. La soif n'est pas un bon indicateur de déshydratation.

Réorganisez ou planifiez vos activités à l'extérieur pendant les périodes les plus fraîches de la journée.

Portez des vêtements amples, de couleurs pâles, faits de tissus qui respirent.

Ne laissez jamais des gens ou des animaux de compagnie dont vous prenez soin dans un véhicule stationné ou à la lumière directe du soleil.

Évadez-vous de la chaleur en passant quelques heures dans un endroit frais. Cela pourrait être une zone à l'ombre des arbres, une piscine ou un endroit climatisé, comme un édifice public, un centre commercial, un magasin d'alimentation, un lieu de culte ou une bibliothèque publique.

Prenez des douches ou des bains frais jusqu'à ce que vous soyez rafraîchi.

Préparez des repas qui n'ont pas besoin d'être cuits au four.

Empêchez le soleil d'entrer en fermant les volets, les rideaux ou les stores le jour.

Évitez de vous exposer au soleil. Protégez-vous du soleil avec un chapeau à large bord qui respire ou sous un parasol.

Tableau 2

**Conseils additionnels fondés sur des données probantes
(O'Connor et al., 2008 ; Hajat et al., 2010).**

L'acclimatation graduelle à la chaleur semble avoir un effet de protection.

Les conseils aux personnes vulnérables de rester dans un endroit frais ou climatisé pendant des périodes de canicule semblent bien appuyés. Le plus longtemps passé dans ces endroits, le mieux cela sera ; cela pourrait par contre limiter l'acclimatation.

Les patients sous médication qui pourrait empêcher la perte de chaleur devraient en être informés avant la saison chaude ; leurs médecins peuvent les informer comment se surveiller eux-mêmes (se peser pour vérifier s'ils sont suffisamment hydratés), ou réduire la posologie.

Les professionnels de soins en santé mentale devraient évaluer les traitements pharmacologiques de leurs patients au début de l'été et avertir les patients qui prennent des neuroleptiques d'éviter de s'exposer à la chaleur ou de faire des activités physiques intenses.

Les cliniciens devraient être prudents lorsqu'ils soignent des personnes plus vulnérables à la chaleur (personnes âgées, obèses, etc.) afin d'éviter la polypharmacie, particulièrement avec les médicaments psychiatriques.

Pour la population générale, il est fortement conseillé de boire beaucoup d'eau pendant les périodes de chaleur. Le fait de boire souvent sans attendre la soif pourrait être bénéfique pour les personnes âgées ; et être vigilant envers les personnes incapables de prendre soin d'elles (les patients alités, les enfants, les personnes déficientes) apparaît évident.

Les personnes qui doivent contrôler la quantité de liquide absorbée pour des raisons médicales doivent être suivies par leur professionnel de soins sur une base individuelle, et ces personnes doivent être surveillées de près pour vérifier si elles sont bien hydratées pendant ces périodes.

Les recommandations de réduire le niveau d'activités physiques pendant ces périodes sont bien appuyées par des données physiologiques. La production métabolique de chaleur varie selon le niveau de forme physique, l'acclimatation, l'âge, le type corporel. Les personnes doivent être conscientes des risques inhérents de l'activité dans la chaleur et des symptômes de l'épuisement lié à la chaleur et des coups de chaleur. Elles doivent éviter l'activité pendant les périodes de chaleur et réduire le rythme à un niveau confortable, en s'assurant qu'elles ont accès à des endroits frais et qu'elles boivent beaucoup de liquide.

Des précautions particulières devraient être prises par les parents, les enseignants et les entraîneurs sportifs lorsque les températures sont élevées afin de s'assurer que les enfants et les adolescents limitent l'intensité et la durée d'activités sportives et qu'ils ont accès à des endroits pour se rafraîchir et s'hydrater.

Références

- BACCINI, M., BIGGERI, A., ACCETTA, G., KOSATSKY, T., KATSOUYANNI, K., ANALITIS, A., ANDERSON, H., BISANTI, L., D'IPPOLITI, D., DANOVA, J., 2008, Heat effects on mortality in 15 European cities, *Epidemiology*, 19, 711-719.
- BARK, N., 1998, Deaths of psychiatric patients during heat waves, *Psychiatric Services*, 49, 8, 1088-1090.
- BASU, R., 2009, High ambient temperature and mortality : a review of epidemiologic studies from 2001 to 2008, *Environmental Health*, 8, 1, 40.
- BASU, R., SAMET, J., 2002, Relation between elevated ambient temperature and mortality : a review of the epidemiologic evidence, *Epidemiological Review*, 24, 190-202.
- BLACHÈRE, J. C., PERREAULT, S., BÉLANGER, D., GOSSELIN, P., CÔTÉ, R., KERGOAT, M.-J., LACROIX, J., BLAIS, L., JOOBER, R., WHITE-GUAY, B., LANTHIER, L., ROY, L., LALONDE, L., 2011, *Médicaments du système nerveux central et canicules, Rapport et recommandations*, INSP, <http://www.inspq.qc.ca/publications/notice.asp?E=p&NumPublication=1199>.
- BOUCHAMA, A., DEHBI, M., MOHAMED, G., MATTHIES, F., SHOUKRI, M., MENNE, B., 2007, Prognostic factors in heat wave related deaths : A meta-analysis, *Archives of Internal Medicine*, 167, 20, 2170-2176.
- BRAGA, A., ZANOBETTI, A., SCHWARTZ, J., 2001, The time course of weather-related deaths, *Epidemiology*, 12, 662-667.
- CAROFF, S. N., MANN, S. C., CAMPBELL, E. C., 2000, Risk of fatal heatstroke after hospitalization, *Psychiatric Services*, 51, 7, 938.

- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2009, *Extreme Heat: A Prevention Guide to Promote Your Personal Health and Safety*, http://www.bt.cdc.gov/disasters/extremeheat/heat_guide.asp.
- CHONG, T. W., CASTLE, D. J., 2004, Layer upon layer : thermoregulation in schizophrenia, *Schizophrenia Research*, 69, 2-3, 149-157.
- CITY OF TORONTO, 2011, *Beating the Heat with Canada's first Heat Registry*, <http://www.toronto.ca/housing/newsitem-heatregistry.htm>.
- CONTI, S., MASOCCO, M., MELI, P., MINELLI, G., PALUMMERI, E., SOLIMINI, R., TOCCACELI, V., VICHI, M., 2007, General and specific mortality among the elderly during the 2003 heat wave in Genoa (Italy), *Environmental Research*, 103, 2, 267-274.
- CUDDY, M. L., 2004, The effects of drugs on thermoregulation, *AACN Advanced Critical Care*, 15, 2, 238-253.
- CURRIERO, F., HEINER, K., SAMET, J., ZEGER, S., STRUG, L., PATZ, J., 2002, Temperature and mortality in 11 cities of the eastern United States, *American Journal of Epidemiology*, 155, 80-87.
- DIRECTION DE SANTÉ PUBLIQUE DE MONTRÉAL, 2011, *Chaleur accablante*, <http://www.santepub-mtl.qc.ca/Environnement/chaleur/index.html>.
- DOYON, B., BELANGER, D., GOSSELIN, P., 2008, The potential impact of climate change on annual and seasonal mortality for three cities in Quebec, Canada, *International Journal of Health Geographics*, 7, 1, 23.
- EBI, K. L., TEISBERG, T., J., KALKSTEIN, L., S., ROBINSON, L., WEIHER, R., F., 2004, Heat watch/warning Systems Save Lives: Estimated Costs and Benefits for Philadelphia 1995-98, *American Meteorological Society*.
- EYER, F., ZILKER, T., 2007, Bench-to-bedside review : Mechanisms and management of hyperthermia due to toxicity, *Critical Care*, 11, 6, 236.
- FORONI, M., SALVIOLI, G., RIELLI, R., GOLDONI, C. A., ORLANDI, G., SAJANI, S. Z., GUERZONI, A., MACCAFERRI, C., DAYA, G., MUSSI, C., 2007, A retrospective study on heat-related mortality in an elderly population during the 2003 heat wave in Modena, Italy : The Argento Project, *The Journals of Gerontology Series A : Biological Sciences and Medical Sciences*, 62, 6, 647-651.
- GLAZER, J. L., 2005, Management of heatstroke and heat exhaustion, *American Family Physician*, 71, 11, 2133-2140.
- HAJAT, S., O'CONNOR, M., KOSATSKY, T., 2010, Health effects of hot weather : from awareness of risk factors to effective health protection, *The Lancet*, 375, 9717, 856-863.

- HANSEN, A., BI, P., NITSCHKE, M., RYAN, P., PISANIELLO, D., TUCKER, G., 2008, The effect of heat waves on mental health in a temperate Australian city, *Environmental Health Perspective*, 116, 10, 1369-1375.
- HERMESH, H., SHILOH, R., EPSTEIN, Y., MANAIM, H., WEIZMAN, A., MUNITZ, H., 2000, Heat intolerance in patients with chronic schizophrenia maintained with antipsychotic drugs, *American Journal Psychiatry*, 157, 8, 1327-1329.
- JACQUES, L., KOSATSKY, T., 2005, Commentaires faisant suite à la parution de l'article Vague de chaleur et climatisation de Gilles Dixsaut, *Bulletin d'information en santé environnementale (BISE)*.
- KAISER, R., RUBIN, C. H., HENDERSON, A. K., WOLFE, M. I., KIESZAK, S., PARROTT, C. L., ADCOCK, M., 2001, Heat-related death and mental illness during the 1999 Cincinnati heat wave, *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 22, 3, 303-307.
- KALKSTEIN, A., SHERIDAN, S., 2007, The social impacts of the heat-health watch/warning system in Phoenix, Arizona : assessing the perceived risk and response of the public, *International Journal of Biometeorology*, 52, 43-55.
- KALKSTEIN, L., JAMASON, P., GREENE, J., LIBBY, J., ROBINSON, L., 1996, The Philadelphia hot weather-health watch warning system : Development and application, summer 1995, *Bulletin of the American Meteorological Society*, 77, 1519-1528.
- KALKSTEIN, L. S., 2000, Saving lives during extreme weather in summer, *British Medical Journal*, 321, 7262, 650-651.
- KILBOURNE, E. M., CHOI, K., JONES, T. S., THACKER, S. B., TEAM, T. F. I., 1982, Risk Factors for Heatstroke, *The Journal of the American Medical Association*, 247, 24, 3332-3336.
- KNOWLTON, K., ROTKIN-ELLMAN, M., KING, G., MARGOLIS, H. G., SMITH, D., SOLOMON, G., TRENT, R., ENGLISH, P., 2008, The 2006 California heat wave : Impacts on hospitalizations and emergency department visits, *Environmental Health Perspectives*, 117, 1.
- KOVATS, R. S., HAJAT, S., 2008, Heat stress and public health : A critical review, *Annual Review of Public Health*, 29, 1, 41-55.
- KOVATS, R. S., HAJAT, S., WILKINSON, P., 2004, Contrasting patterns of mortality and hospital admissions during hot weather and heat waves in Greater London, UK, *Occupational and Environmental Medicine*, 61, 11, 893-898.
- KOVATS, R. S., KRISTIE, L. E., 2006, Heatwaves and public health in Europe, *The European Journal of Public Health*, 16, 6, 592-599.

- LUGO-AMADOR, N. M., ROTHENHAUS, T., MOYER, P., 2004, Heat-related illness, *Emergency medicine clinics of North America*, 22, 2, 315-327.
- MEDINA-RAMON, M., ZANOBBETTI, A., CAVANAGH, D. P., SCHWARTZ, J., 2006, Extreme temperatures and mortality: assessing effect modification by personal characteristics and specific cause of death in a multi-city case-only analysis, *Environmental Health Perspectives*, 114, 9, 1331-1336.
- MITCHELL, R., POPHAM, F., 2008, Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study, *Lancet*, 372, 1655-1660.
- NAUGHTON, M. P., HENDERSON, A., MIRABELLI, M. C., KAISER, R., WILHELM, J. L., KIESZAK, S. M., RUBIN, C. H., MCGEEHIN, M. A., 2002, Heat-related mortality during a 1999 heat wave in Chicago, *American Journal of Prevention Medicine*, 22, 4, 221-227.
- O'CONNOR, M., KOSATSKY, T., RUSIMOVIC, L., 2008, *Systematic review: How efficacious and how practical are personal health protection measures recommended to reduce morbidity and mortality during heat episodes?*, Consortium on Regional Climatology and Adaptation to Climate Change, The National Collaborating Centre for Environmental Health (NCCEH), 1-78.
- O'NEILL, M., ZANOBBETTI, A., SCHWARTZ, J., 2003, Modifiers of the temperature and mortality association in seven US cities, *American Journal of Epidemiology*, 157, 1074-1082.
- O'NEILL, M., ZANOBBETTI, A., SCHWARTZ, J., 2005, Disparities by race in heat-related mortality in four US cities: the role of air conditioning prevalence, *Journal of Urban Health*, 82, 191-197.
- OSTRO, B., RAUCH, S., GREEN, R., MALIG, B., BASU, R., 2010, The effects of temperature and use of air conditioning on hospitalizations, *American Journal of Epidemiology*, 172, 9, 1053-1061.
- REILLY, T. H., KIRK, M. A., 2007, Atypical antipsychotics and newer antidepressants, *Emergency medicine clinics of North America*, 25, 2, 477-497.
- ROGOT, E., SORLIE, P. D., BACKLUND, E., 1992, Air-conditioning and mortality in hot weather, *American Journal of Epidemiology*, 136, 1, 106-116.
- ROY, L.-A., PRICE, K., PÂQUET, M., VIDA, S., SENÉCAL, G., LEFEBVRE, L., PERRON, S., KING, N., 2011, *Canicule 2010 à Montréal*, [http://www.dsp.santemontreal.qc.ca/index.php?id=523&tx_wfqbe_pi1\[uid\]=1023](http://www.dsp.santemontreal.qc.ca/index.php?id=523&tx_wfqbe_pi1[uid]=1023).
- SANTÉ CANADA, 2009, *La chaleur extrême et votre santé, Votre santé et vous*, <http://www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/iyh-vsv/envIRON/heat-chaleur-fra.php>.

- SANTÉ CANADA, 2011a, *Communiquer les risques des périodes de chaleur accablante pour la santé*, <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/climat/heat-chaleur/index-fra.php#appc>.
- SANTÉ CANADA, 2011b, *Lignes directrices à l'intention des travailleurs de la santé pendant les périodes de chaleur accablante : Un guide technique*, Ottawa, <http://www.psnoc.ca/documents/Lignesdirectricespendantlesperioodesdechaleuraccablante.pdf>.
- SEMENZA, J. C., RUBIN, C. H., FALTER, K. H., SELANIKIO, J. D., FLANDERS, W. D., HOWE, H. L., WILHELM, J. L., 1996, Heat-related deaths during the July 1995 heat wave in Chicago, *New England Journal of Medicine*, 335, 2, 84-90.
- SHILOH, R., WEIZMAN, A., EPSTEIN, Y., ROSENBERG, S.-L., VALEVSKI, A., DORFMAN-ETROG, P., WIEZER, N., KATZ, N., MUNITZ, H., HERMESH, H., 2001, Abnormal thermoregulation in drug-free male schizophrenia patients, *European Neuropsychopharmacology*, 11, 4, 285-288.
- SMARGIASSI, A., GOLDBERG, M. S., PLANTE, C., FOURNIER, M., BAUDOUIN, Y., KOSATSKY, T., 2009, Variation of daily warm season mortality as a function of micro-urban heat islands, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 63, 8, 659-664.
- SMOYER-TOMIC, K. E., KUHN, R., HUDSON, A., 2003, Heat wave hazards : An overview of heat wave impacts in Canada, *Natural Hazards*, 28, 2, 465-486.
- STAFOGGIA, M., FORASTIERE, F., AGOSTINI, D., BIGGERI, A., BISANTI, L., CADUM, E., CARANCI, N., DE' DONATO, F., DE LISIO, S., DE MARIA, M., 2006, Vulnerability to heat-related mortality : a multicity, population-based, case-crossover analysis, *Epidemiology*, 17, 315-323.
- STAFOGGIA, M., FORASTIERE, F., AGOSTINI, D., CARANCI, N., DE' DONATO, F., DEMARIA, M., MICHELOZZI, P., MIGLIO, R., ROGNONI, M., RUSSO, A., PERUCCI, C. A., 2008, Factors affecting in-hospital heat-related mortality : a multi-city case-crossover analysis, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 62, 3, 209-215.
- SUCHOLEIKI, R., 2005, Heatstroke, *Seminars in Neurology*, 25, 3, 307-314.
- TAIROU, F. O., BÉLANGER, D., GOSSELIN, P., 2010, *Proposition d'indicateurs de vigie et de surveillance des troubles de la santé liés à la chaleur*, <http://www.inspq.qc.ca/publications/notice.asp?E=p&NumPublication=1079>.
- TAKANO, T., NAKAMURA, K., WATANABE, M., 2002, Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas : the importance of walkable green spaces, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 56, 12, 913-918.

- THOENES, M. M., 2011, Heat-related illness risk with methylphenidate use, *Journal of pediatric health care: official publication of National Association of Pediatric Nurse Associates and Practitioners*, 25, 2, 127-132.
- TORONTO PUBLIC HEALTH, 2011, *Hot Weather Protection Plan for Landlords*, http://www.toronto.ca/health/heatalerts/beatheat_landlords.htm.
- TORONTO PUBLIC HEALTH, 2011, *Medications and the Heat*, http://www.toronto.ca/health/heatalerts/beatheat_medic.htm.
- VANDENTORREN, S., BRETIN, P., ZEGHNOUN, A., MANDEREAU-BRUNO, L., CROISIER, A., COCHET, C., RIBERON, J., SIBERAN, I., DECLERCQ, B., LEDRANS, M., 2006, August 2003 heat wave in France: risk factors for death of elderly people living at home, *European Journal of Public Health*, 16, 583-591.
- VERGRIETE, Y., LABRECQUE, M., 2007, *Rôles des arbres et des plantes grim-pantes en milieu urbain: revue de la littérature et tentative d'extrapolation au contexte montréalais*. Montreal, Université de Montréal, 1-35.
- VIRON, M. J., STERN, T. A., 2010, The impact of serious mental illness on health and healthcare, *Psychosomatics*, 51, 6, 458-465.
- WEXLER, R. K., 2002, Evaluation and treatment of heat-related illnesses, *American Family Physician*, 65, 11, 2307-2314.

ABSTRACT

Vulnerability to environmental heat among persons with mental health problems

This review is intended to alert health professionals to the particular vulnerability of persons with mental health problems or taking certain medications to heat-related illness, a threat that is increasing due to climate change. It reviews epidemiology, physiology and clinical features of heat-related illness. For acute medical management, it refers readers to existing guidelines and recommendations. It reviews risk and protective factors. Finally, it presents preventive strategies that may help reduce the impact of heat-related illness in this population.

RESUMEN

Calor agobiante y salud mental: vulnerabilidad de las personas con trastornos mentales

Este artículo busca sensibilizar a los profesionales de la salud en relación con la vulnerabilidad, particularmente de las personas que

sufren de trastornos mentales o que toman ciertos medicamentos para las enfermedades ligadas al calor agobiante, amenaza que aumenta con los cambios climáticos. El autor repasa las características epidemiológicas, fisiológicas y clínicas de las enfermedades relacionadas con el calor. Remite al lector a las líneas directrices y las recomendaciones en curso para los cuidados agudos. Examina los factores de riesgo y protección. Por último, el autor presenta las estrategias de prevención para reducir el impacto de las enfermedades relacionadas con el calor en este tipo de población.

RESUMO

Ondas de calor e saúde mental: vulnerabilidade das pessoas que sofrem de transtornos mentais

Este artigo visa sensibilizar os profissionais da saúde à vulnerabilidade particular das pessoas que sofrem de transtornos mentais ou que fazem uso de alguns medicamentos para tratar de doenças ligadas às ondas de calor, uma ameaça cada vez maior com as mudanças climáticas. O autor passa em revista as características epidemiológicas, fisiológicas e clínicas das doenças ligadas ao calor. Para cuidados em casos de doenças agudas, ele remete o leitor às linhas diretrizes e às recomendações atuais. O autor examina os fatores de risco e de proteção. Finalmente, ele apresenta as estratégias de prevenção para reduzir o impacto das doenças ligadas ao calor junto a esta população.