

Guide santé sécurité du travail dans les environnements chauds



CCHST Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail

Renseignements en cas d'urgence

Ambulance

Pompiers

Police

Centre anti-poison

Médecin

Numéro de téléphone d'urgence de l'entreprise



Prépare par

Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail
135 rue Hunter est, Hamilton Ontario Canada L8N 1M5 © CCHST, 2005

Guide santé sécurité du travail dans les environnements chauds

Première édition



Publié 2005

P05-1E

ISBN 0-660-19453-8

Numéro de catalogue du MAS : CC273-2/05-1E

Canada : 10,00 \$ (+ TPS)

États-Unis/Étranger : 10,00 \$ (US\$)

(Prix sujets à changement sans préavis)

This Guide is also available in English as the
Working in Hot Environments : Health & Safety Guide, First Edition.

Contact CCOHS Customer Service at

1-800-668-4284 or clientservices@ccohs.ca

Renseignements personnels

Ce guide appartient à :

Nom _____

Entreprise _____

Poste _____

Adresse _____

Téléphone _____

Médecin _____

Téléphone _____

Allergies _____

Maladies

En cas d'urgence, veuillez aviser :

Nom _____

Lien _____

Adresse _____

Téléphone _____

Guide santé sécurité du travail dans les environnements chauds

Objectifs

Ce guide aidera les membres et les représentants des comités de santé et de sécurité au travail ainsi que les superviseurs, gestionnaires et gérants, ingénieurs et autres professionnels de la santé et de la sécurité à :

1. Effectuer une évaluation des risques associés à l'exposition à la chaleur dans le milieu de travail.
2. Identifier les facteurs de risque du travail à la chaleur.
3. Mettre sur pied des programmes de prévention et des pratiques de travail visant à réduire les blessures et les problèmes de santé.
4. Trouver des solutions aux problèmes avec la participation des employés et des gestionnaires.
5. Mettre sur pied des mesures de prévention des risques basées sur les plus récentes recherches dans le secteur de la santé et de la sécurité au travail.
6. Être conformes aux exigences juridiques.

Portée

Le guide :

- donne des conseils pratiques sur la façon d'identifier, d'évaluer et de réduire les risques pour la santé et la sécurité associés au travail à la chaleur;
- présente la réglementation, les normes et les lignes directrices applicables au stress thermique.

Pour de l'information détaillée sur les risques propres à certains milieux de travail, communiquer avec le Service de demandes de renseignements du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST).

Public cible

Ce guide se veut une ressource pratique pour les membres et les représentants des comités de santé et de sécurité au travail, les employés, les superviseurs et les gestionnaires et gérants. Il peut être distribué comme document de référence durant les séances de formation.

Résumé

Le stress thermique est la charge calorifique totale qui s'exerce sur l'organisme et qui résulte de l'apport de chaleur de sources externes (température de l'air, chaleur radiante, humidité et circulation d'air), de la production métabolique de chaleur à l'effort et de l'habillement. Les milieux de travail et les métiers associés à une exposition à la chaleur excessive sont, entre autres : les fonderies, les aciéries, les boulangeries, les chantiers de construction, les cuisines, les préposés à l'entretien des terrains, les laveurs de vaisselle et les travailleurs exposés à des procédés industriels à la vapeur.

La fatigue due à la chaleur est la réaction de l'organisme au stress thermique. Elle peut mener à divers troubles de santé. Le coup de chaleur est le trouble le plus grave associé à l'exposition à la chaleur. Il peut être mortel si des soins médicaux ne sont pas apportés immédiatement. Les gens qui font un travail pénible dans des conditions chaudes et humides sont plus affectés par la chaleur que ceux qui font des travaux légers.

Le stress thermique est en grande partie évitable par des mesures d'ingénierie et administratives. L'utilisation d'équipement de protection individuelle est justifiée en dernier recours ou dans des conditions extrêmes. Les mesures d'ingénierie permettent d'éliminer ou de minimiser le niveau d'exposition à la chaleur à la source même du danger. Les mesures administratives réduisent l'exposition du travailleur à la chaleur. Elles englobent la mise sur pied de

procédures d'acclimatement des nouveaux travailleurs, l'enseignement de pratiques de travail sécuritaires, la réduction de la durée du travail dans les ambiances chaudes et la fourniture d'eau potable en grandes quantités. Les travailleurs et les superviseurs doivent apprendre à bien reconnaître les premiers symptômes des troubles de santé liés à la chaleur et à consulter un médecin rapidement.

Pour effectuer un travail à la chaleur extrême, il faut parfois utiliser de l'équipement de protection individuelle comme des vestes de refroidissement, des chapeaux et d'autres équipements de refroidissement. Il peut aussi être nécessaire de cesser le travail lorsqu'il fait extrêmement chaud.

Les employeurs peuvent prévenir ou minimiser le stress thermique en mettant en œuvre des politiques et des programmes appropriés.

Une politique sur le stress thermique en milieu de travail doit comprendre des consignes claires sur le travail à la chaleur et sur les soins éventuels à apporter aux victimes de coup de chaleur.

Table des matières

Introduction

Section 1. Obligations légales de prévenir le stress thermique

1. Obligations établies par les lois et règlements en matière de santé et de sécurité2
2. La préparation : la clé pour remplir ses obligations vis-à-vis de la SST3

Section 2. Réaction de l'organisme à la chaleur

1. Équilibre thermique de l'organisme8
2. Transfert de chaleur entre l'organisme et l'environnement10
3. Influence de l'habillement13
4. Autres facteurs14

Section 3. Problèmes de santé et de sécurité

1. Problèmes de sécurité16
2. Problèmes de santé
 - (a) *Fatigue due à la chaleur*16
 - (b) *Problèmes de santé causés par la chaleur*18

Section 4. Mesurer l'exposition à la chaleur

1. Mesurer l'exposition professionnelle à la chaleur en milieu de travail : l'indice WBGT30
2. Mesurer l'exposition à la chaleur d'après les facteurs environnementaux34

Section 5. Normes et lignes directrices concernant l'exposition à la chaleur

1. Limites d'exposition professionnelle à la chaleur36
-

2. Lignes directrices sur le confort thermique au bureau.....	45
------------------------------------------------------------------	----

Section 6. Mesures de contrôle

1. Mesures d'ingénierie	48
2. Mesures administratives	51
3. Équipement de protection individuelle	56
4. Exemples de pratiques de travail sécuritaires	60

**Section 7. Réglementation en matière de santé et de sécurité
au travail**

1. Réglementation canadienne.....	66
2. Réglementation américaine	69

Section 8. Autres sources de renseignements

1. Ministères et services gouvernementaux	72
canadiens ayant des responsabilités en matière d'hygiène et de sécurité du travail	
2. Organismes fédéraux d'hygiène et de	78
sécurité du travail aux États-Unis	

Section 9. Bibliographie et liens Internet 84

Section 10. Annexes

A. Survol des risques pour	88
la santé et des mesures de prévention	
B. Facteur humidex	89
C. Conseils de sécurité adaptés à l'indice UV	91
D. Glossaire	93
E. Abréviations	95
F. Exemple d'une politique sur le stress thermique et liste de vérification	97
G. Études de cas : Décès causés	103
par une exposition à la chaleur au travail	

Introduction

Nous aimons tous la chaleur. Mais quand il fait trop chaud, nous ressentons un certain inconfort. Travailler à une extrême chaleur peut nuire gravement à la santé. Voici des exemples de travail en ambiances thermiques chaudes, que nous appelons plus communément travail à la chaleur :

- Travailler dans des fonderies, aciéries, hauts fourneaux et fabriques de verre.
- Travailler près de fours et près de métaux très chauds ou en fusion.
- Travailler à l'extérieur durant l'été sur des chantiers de construction, des chantiers de travaux routiers, dans des mines à ciel ouvert ou sur des fermes.
- Travailler dans des buanderies, des cuisines de restaurant, des boulangeries et des conserveries.

Quand on travaille à la chaleur, la sensation de chaleur dépend des facteurs suivants :

- La température de l'air.
- L'humidité relative (la teneur en vapeur d'eau de l'air).
- La circulation d'air.
- Le niveau d'effort physique requis (le travail physique intense augmente davantage la production métabolique de chaleur que le travail léger).
- Les vêtements revêtus (habillement).

L'effet combiné des facteurs environnementaux (température de l'air, humidité relative et circulation de l'air) s'exprime par l'indice de température au thermomètre-globe mouillé, souvent appelé l'indice WBGT. Cet indice sert à mesurer le stress thermique en ce qui a trait aux expositions professionnelles.

Dans ce guide, les termes stress thermique, fatigue due

à la chaleur et problèmes de santé causés par la chaleur reviennent souvent. Le stress thermique est la charge calorifique totale qui s'exerce sur l'organisme et qui résulte de l'apport de chaleur de sources externes et de la production métabolique de chaleur à l'effort. La fatigue due à la chaleur est la réaction de l'organisme au stress thermique. Les problèmes de santé causés par la chaleur sont les conséquences sur la santé résultant du stress thermique.

Quand la température augmente, les mécanismes de défense de l'organisme s'adaptent. Mais lorsqu'on travaille sous une extrême chaleur, le risque de souffrir de problèmes de santé liés à la chaleur est plus important. Le coup de chaleur est le trouble le plus grave associé à l'exposition à la chaleur. Il peut être mortel si des soins médicaux ne sont pas administrés immédiatement.

Dans un environnement chaud particulier, la chaleur n'accable pas toutes les personnes de la même façon. Certaines personnes sont plus affectées par la chaleur extrême et sont plus à risque. Les facteurs individuels tels que le poids, l'alimentation, le niveau d'acclimatement, la prise de médicaments et la consommation d'alcool influent sur la réaction de l'organisme au travail à la chaleur. Lorsqu'on élabore des pratiques de travail sécuritaires, il est important de tenir compte des différences individuelles quant à la tolérance à la chaleur.

Ce guide donne de l'information visant à aider les travailleurs et leurs superviseurs à reconnaître et à prévenir les problèmes de santé causés par la chaleur. L'objectif principal du guide est de souligner l'importance de mettre sur pied des pratiques de travail sécuritaires et de mettre en œuvre des mesures pour prévenir ou minimiser l'exposition des travailleurs à la chaleur extrême.

Section 1

Obligations légales de prévenir le stress thermique

- 1. Obligations établies par les lois et règlements en matière de santé et de sécurité**
- 2. La préparation : la clé pour remplir ses obligations vis-à-vis de la SST**

Les employeurs ont l'obligation de prévenir les problèmes de santé et les décès causés par la chaleur. Ces obligations sont les mêmes que celles concernant les autres risques professionnels, comme le bruit, les produits chimiques et les rayonnements.

1. Obligations établies par les lois et règlements en matière de santé et de sécurité.

Certaines provinces ou certains territoires n'ont peut-être pas de règlements en matière de santé et de sécurité qui précisent des limites d'exposition à la chaleur en milieu de travail. Cela ne signifie pas que les employeurs n'ont pas l'obligation de protéger les employés contre les expositions à la chaleur qui peuvent être dangereuses.

Conformément à la disposition Obligation générale de la loi en matière de santé et sécurité au travail (Code canadien du travail, partie II), les employeurs ont l'obligation de protéger la santé et la sécurité des employés. Par exemple, la partie II du Code canadien du travail se lit :

L'employeur veille à la protection de ses employés en matière de santé et de sécurité au travail, partie II du Code canadien du travail, article 124.

Les lois et règlements en matière de santé et de sécurité au travail (SST) de chaque province et territoire contiennent des dispositions semblables. Les employeurs ont donc l'obligation légale de protéger leurs employés contre des expositions nocives à la chaleur.

2. La préparation : la clé pour remplir ses obligations vis-à-vis de la SST.

Pourquoi les employeurs doivent-ils être prêts à remplir leurs obligations vis-à-vis de la SST? Parce qu'il s'agit de la façon de prévenir les problèmes de santé causés par la chaleur et de réduire les effets nuisibles sur la santé que peuvent causer des expositions potentiellement dangereuses à la chaleur.

Afin de s'acquitter de leurs responsabilités en matière de SST, les employeurs doivent :

1. Identifier les situations qui peuvent causer des problèmes de santé liés à la chaleur;
2. Évaluer s'il y a un risque d'effets nuisibles sur la santé;
3. Mettre sur pied et implanter un programme de prévention en collaboration avec le comité de santé et de sécurité;
4. Évaluer l'efficacité du programme;
5. Revoir périodiquement les politiques et le programme concernant le stress thermique, et apporter des améliorations continues en collaboration avec le comité de santé et de sécurité.

Les superviseurs ont l'obligation légale de s'assurer que les employés travaillent dans des conditions sécuritaires. Afin de remplir leurs obligations, les superviseurs doivent :

1. Identifier les situations pouvant causer un stress thermique dans les milieux de travail dont ils sont responsables;
2. S'assurer que les employés respectent les règles de sécurité établies par l'employeur;
3. Prendre toutes les mesures de précaution jugées raisonnables, compte tenu des circonstances, pour protéger les employés;

-
4. S'assurer que les changements d'équipement et de procédé n'entrent en vigueur qu'après l'évaluation de leurs conséquences sur la santé et la sécurité des employés.

Les travailleurs ont aussi des obligations. Ils doivent :

1. Se conformer aux pratiques de travail sécuritaire établies par l'employeur;
2. Signaler toute condition non sécuritaire à leur employeur.

La politique et le programme sur le stress thermique font partie d'un plan d'action systématique visant à prévenir le stress thermique et les effets nuisibles sur la santé qui y sont associés. Comme les besoins diffèrent d'un milieu de travail à un autre, un programme de prévention élaboré pour un milieu de travail ne répondra peut-être pas aux besoins d'autres milieux de travail. Il est primordial d'élaborer et de mettre en application un programme de prévention spécifique au milieu de travail en collaboration avec le comité santé sécurité du milieu de travail concerné.

Voici les éléments de base d'un programme de prévention du stress thermique :

- Conformité à la politique sur la santé et la sécurité de l'organisation.
- Conformité à la réglementation en matière de santé et de sécurité au travail.
- Conformité à l'ensemble de la politique et du programme de santé et de sécurité de l'organisation.
- Échéancier pour l'élaboration et la mise en application du programme.
- Mesures de suivi et de vérification périodique.
- Procédure de consignation des résultats et des faiblesses du programme.
- Rôles et responsabilités clairement définis.
- Sensibilisation des employés.

-
- Formation propre au travail.
 - Signalement des incidents et enquêtes.
 - Mesures d'urgence.
 - Procédures relatives aux premiers secours et aux soins médicaux requis.

Toutes les personnes qui travaillent à la chaleur doivent être formées pour reconnaître les signes et symptômes précurseurs des troubles liés à la chaleur, en particulier ceux du coup de chaleur. En effet, comme les personnes atteintes d'un coup de chaleur sont généralement incapables d'interpréter leurs propres symptômes, leur survie dépend de la capacité de leurs collègues à reconnaître ces signes et ces symptômes, et à agir à temps.



Il est très important d'apporter des soins médicaux immédiats aux victimes de coup de chaleur.

Section 2

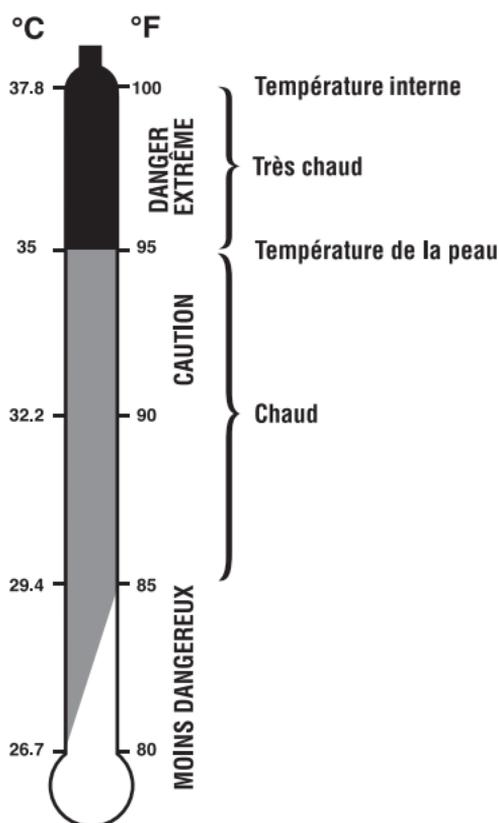
Réaction de l'organisme à la chaleur.

- 1. Équilibre thermique de l'organisme**
- 2. Transfert de chaleur entre l'organisme et l'environnement**
- 3. Influence de l'habillement**
- 4. Autres facteurs**

1. Équilibre thermique de l'organisme.

Un organisme humain en santé maintient une température centrale (température interne ou corporelle) constante d'environ 37 °C. Des écarts de température, généralement de moins de 1 °C, peuvent survenir selon l'heure de la journée, l'intensité de l'activité physique ou l'état émotif.

Pour que la température corporelle reste constante, les gains de chaleur de l'organisme doivent continuellement être équivalents aux pertes de chaleur. Cela signifie que lorsqu'il fait chaud, notre organisme doit perdre plus de chaleur que lorsqu'il fait froid.



**Température élevée + humidité élevée + effort physique
= stress thermique**

L'organisme élève sa température de deux façons :

1. Production métabolique de chaleur (interne).
2. Apports de chaleur de sources externes.

La chaleur métabolique est la chaleur produite à l'intérieur du corps. Elle est le résultat des transformations physico-chimiques qui se font dans l'organisme pour en assurer la croissance, le fonctionnement et le mouvement. Même lorsque nous sommes tranquillement assis, ces transformations internes ont lieu et elles produisent une certaine quantité de chaleur métabolique. La production de chaleur métabolique augmente avec la hausse d'intensité de l'activité physique.

La chaleur fournie par l'environnement provient du contact avec l'air chaud ambiant et avec les objets chauds environnants. Lorsque l'environnement se réchauffe, l'organisme a tendance à se réchauffer également. Le « thermostat » interne de l'organisme maintient une température centrale constante en augmentant les pertes de chaleur pour contrebalancer les apports de chaleur de sources externes.

2. Transfert de chaleur entre l'organisme et l'environnement

Le transfert de chaleur entre l'organisme et l'environnement se produit essentiellement de trois façons :

- par rayonnement,
- par convection,
- par évaporation de la sueur.

Le rayonnement est le transfert direct de chaleur entre l'organisme et un objet sans qu'il y ait contact entre les deux.

- L'organisme reçoit de la chaleur d'objets chauds environnants, comme du métal chaud, des fours ou des conduites de vapeur.
- L'organisme transfère de la chaleur aux objets froids, comme des surfaces métalliques froides.
- Aucun gain ni aucune perte de chaleur par rayonnement se produit lorsque la température des objets environnants est la même que la température de la peau (environ 35 °C).

Lorsque nous restons au soleil, nous ressentons de la chaleur parce que notre organisme reçoit de la chaleur du soleil par rayonnement. Lorsqu'on travaille près de surfaces chaudes ou à l'extérieur lors d'une journée d'été ensoleillée et chaude, il faut surtout se méfier de la chaleur radiante. La chaleur radiante peut être émise directement par des surfaces chaudes ou être réfléchiée par des surfaces environnantes.

La convection est le processus par lequel se produit le transfert de chaleur entre l'organisme et l'environnement.

- L'organisme reçoit de la chaleur par l'air chaud qui entre en contact avec le corps : par exemple, l'air chaud provenant des bouches d'aération.

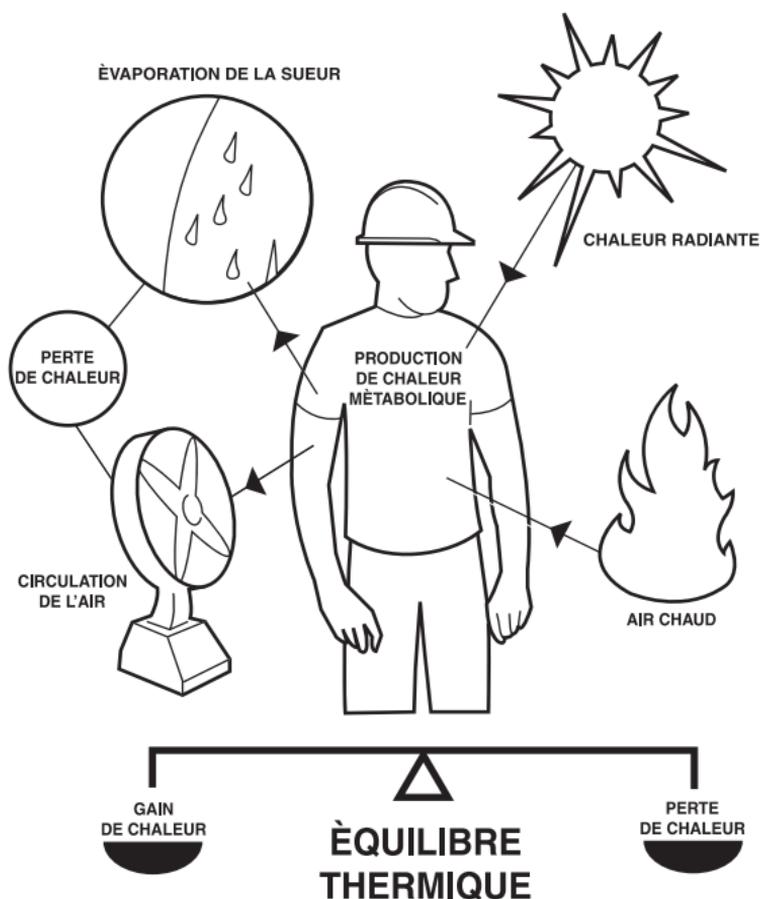
- L'organisme transfère de la chaleur à l'air froid qui entre en contact avec la peau : par exemple, les courants d'air froid qui entrent par les portes mal étanchéifiées.

Le transfert de chaleur par convection augmente :

- avec la vitesse de déplacement de l'air et/ou,
- avec la différence entre la température de l'air et celle de la peau.

L'évaporation de la sueur refroidit l'organisme.
Ce refroidissement par sudation s'accroît :

- en présence de vents forts, et
- en présence d'une faible humidité relative (teneur en vapeur d'eau de l'air).



En plus de transférer de la chaleur vers l'environnement par rayonnement, convection et évaporation de la sueur, l'organisme dissipe aussi une certaine quantité de chaleur par la conduction et par la respiration.

La conduction est le processus par lequel l'organisme reçoit ou perd de la chaleur par contact direct avec un objet. En général, les transferts de chaleur par conduction sont négligeables en comparaison des transferts de chaleur par rayonnement, convection et évaporation de la sueur.

La perte de chaleur de l'organisme au cours de la respiration, du fait de l'expiration d'air chaud, est minime. La quantité de chaleur échangée durant la respiration est très petite et peut être ignorée dans l'évaluation du stress thermique.

Mécanismes de refroidissement (mécanismes thermorégulateurs)

1. Lorsque la température corporelle interne augmente :

- Le débit sanguin cutané augmente.
- La sudation augmente.
- Le débit cardiaque s'élève pour acheminer le sang vers la peau.

2. Lorsque ces mécanismes fonctionnent bien :

- La température centrale s'abaisse ou se stabilise à un niveau sécuritaire.

Stress thermique

1. L'épuisement dû à la chaleur et le coup de chaleur se produisent lorsque l'organisme est exposé à davantage de chaleur qu'il ne peut tolérer.

Coup de chaleur

- 1. L'épuisement dû à la chaleur et le coup de chaleur se produisent lorsque l'organisme est exposé à davantage de chaleur qu'il ne peut tolérer.**
- 2. Le coup de chaleur peut entraîner la mort ou des dommages irréversibles si des soins médicaux ne sont pas apportés rapidement.**
- 3. Symptômes**
 - Absence de transpiration
 - Peau rouge, chaude et sèche
 - Mal de tête avec élancements
 - Vertige
 - Nausée

3. Influence de l'habillement

Les vêtements modifient le transfert de chaleur entre l'organisme et l'environnement. Des vêtements épais qui ne « respirent » pas ne permettent pas à l'organisme de se refroidir par la circulation de l'air et par l'évaporation de la sueur. Il est alors important de changer de vêtements pour abaisser la température corporelle.



Refroidisses en ewlevant des vêtements

4. Autres facteurs

En plus de dépendre de la température et de l'humidité, les effets du stress thermique dépendent de plusieurs facteurs individuels comme l'état de santé général et le manque d'acclimatement. Certains médicaments comme les antihistaminiques, les médicaments contre le rhume, les diurétiques, les tranquillisants, etc. peuvent causer une intolérance à la chaleur en diminuant la transpiration ou en stimulant la miction. Les personnes qui prennent un de ces médicaments doivent consulter leur médecin pour savoir si elles peuvent travailler à la chaleur.

Section 3

Problèmes de santé et de sécurité

1. Problèmes de sécurité

2. Problèmes de santé

(a) Fatigue due à la chaleur

**(b) Problèmes de santé causés
par la chaleur**

1. Problèmes de sécurité

Le stress thermique peut causer des problèmes de sécurité en nuisant à la capacité du travailleur de travailler de façon sécuritaire. La chaleur peut causer des accidents en raison de la transpiration des mains (mains moites) ou du contact accidentel avec des surfaces chaudes. La chaleur cause des étourdissements et peut aussi altérer la vivacité d'esprit et la capacité physique de travailler, ce qui accroît le risque d'accidents. Lorsqu'un travailleur passe d'un milieu froid à un milieu chaud, les lunettes s'embuent, ce qui peut causer une perte de la vision pendant un bref moment, et présenter un risque pour la sécurité.

2. Problèmes de santé

(a) Fatigue due à la chaleur

La fatigue due à la chaleur est la réponse de l'organisme à l'exposition à la chaleur. Il s'agit d'un ensemble de réactions physiologiques en réponse à un stress thermique. Une fatigue excessive et prolongée due à la chaleur peut occasionner des problèmes de santé liés à la chaleur. Reconnaître les premiers signes et symptômes de la fatigue due à la chaleur aide à prévenir des troubles de santé potentiellement graves.

La gravité de la fatigue due à la chaleur varie beaucoup d'une personne à l'autre. Les personnes très sensibles à la chaleur sont touchées plus tôt que les autres. Toutefois, lorsque l'intensité de l'exposition et/ou la durée de l'exposition augmente, plus de gens sont à risque. Voici les signes et les symptômes de la fatigue due à la chaleur :

- Transpiration
- Absence de transpiration
- Augmentation de la fréquence cardiaque
- Augmentation de la température centrale

-
- Mictions moins fréquentes
 - Urine foncée et moins importante
 - Irritabilité
 - Manque de coordination
 - Altération de jugement

Transpiration:

La présence de transpiration sur la peau, ou des vêtements imbibés de transpiration, est un signe de fatigue due à la chaleur.

L'évaporation de la transpiration refroidit l'organisme. Les méthodes couramment utilisées pour accélérer l'évaporation de la sueur consistent à :

- augmenter la vitesse de la circulation d'air sur la peau et la surface des vêtements,
- abaisser la température ambiante et l'humidité relative,
- réduire les gains de chaleur par rayonnement provenant du soleil et des surfaces chaudes environnantes,
- réduire l'intensité de l'activité physique (production métabolique de chaleur).

Absence de transpiration:

Quand il fait très chaud, l'absence de transpiration peut être un signe de coup de chaleur. Les victimes doivent immédiatement recevoir des premiers soins et consulter un médecin.

Augmentation de la fréquence cardiaque:

Une augmentation de la fréquence cardiaque indique que l'organisme doit fournir des efforts plus considérables pour faire face à la charge thermique élevée.

Augmentation de la température centrale:

Lorsque l'organisme est incapable de s'adapter à la chaleur élevée, le gain de chaleur corporelle dépasse sa capacité de dissiper la chaleur. En conséquence, la température centrale de l'organisme augmente, ce qui accroît le risque de problèmes de santé causés par la chaleur.

Diminution de la fréquence et du volume des mictions, et changement de couleur de l'urine :

Dans les ambiances chaudes, le volume d'urine et la fréquence des mictions diminuent à cause de la perte de liquides organiques par la transpiration. Il s'agit de signes de déshydratation. Les gens doivent prendre l'habitude de boire des quantités adéquates d'eau à intervalles fréquents pour maintenir la fréquence, le volume et la couleur d'urine habituels.

(b) Problèmes de santé causés par la chaleur

Travailler à la chaleur pendant une période prolongée peut causer divers problèmes de santé. Voici des problèmes courants liés à la chaleur :

- Éruptions miliaires
- Oedème de chaleur
- Crampes de chaleur
- Épuisement dû à la chaleur
- Syncope due à la chaleur (perte de conscience)
- Coup de chaleur

Voici les signes et les symptômes de problèmes de santé causés par la chaleur :

- Transpiration excessive
- Respiration rapide
- Faiblesse ou perte de conscience
- Fatigue
- Mal de tête
- Confusion

Les éruptions miliaires, souvent appelées boutons de chaleur, sont des éruptions cutanées accompagnées de fortes démangeaisons et souvent de sensations de picotement. Les éruptions miliaires ont l'aspect de minuscules points rouges enflés. Elles apparaissent généralement sur les parties habillées du corps, comme le dos, l'abdomen, le cou, la partie supérieure de la poitrine, l'aîne ou les aisselles et disparaissent en quelques jours.

L'œdème de chaleur est un gonflement des tissus qui survient généralement chez les sujets non acclimatés à la chaleur. Il se manifeste surtout au niveau des chevilles.

Les crampes de chaleur sont des crampes musculaires assez douloureuses et sont attribuables à une perte excessive de sels. Les extrémités du corps et la paroi abdominale sont les parties habituellement touchées. Les crampes de chaleur disparaissent rapidement lorsque la victime prend des boissons qui compensent les pertes d'électrolytes et se repose au frais.

L'épuisement dû à la chaleur est attribuable à une perte excessive d'eau et de sels. Les symptômes comprennent une transpiration abondante, une peau rouge et une pression artérielle faible.

La victime se remet rapidement si elle se déplace vers un milieu frais, se repose et boit de l'eau ou des boissons contenant suffisamment d'eau et d'électrolytes.

La syncope due à la chaleur se manifeste par un vertige soudain après un effort physique sous une grande chaleur. La peau semble pâle et moite, mais elle est généralement humide et fraîche. Le pouls est faible et la fréquence cardiaque est généralement élevée. La température corporelle est normale.

Coup de chaleur

Le coup de chaleur est un cas d'urgence médicale qui peut entraîner la mort si les premiers soins ne sont pas donnés, et l'aide d'un médecin apportée immédiatement. Si vous ou une personne à vos côtés commencez à vous sentir mal, avez de la difficulté à respirer ou vous sentez confus ou désorienté, **CONSULTEZ UN MÉDECIN IMMÉDIATEMENT.**

Les signes et symptômes du coup de chaleur sont, entre autres :

- Température corporelle extrêmement élevée (au-dessus de 41 °C)
- Confusion mentale, delirium ou coma
- Absence de transpiration
- Perte de conscience totale ou partielle
- Peau rouge, chaude et sèche (absence de transpiration)
- Pouls rapide et fort
- Mal de tête avec élancements
- Vertige

Voici les premiers soins de base à donner en cas de coup de chaleur :



AMENER LA victime dans un endroit frais (par exemple un endroit ou un véhicule avec climatisation).

ENLEVER les vêtements superflus (casque de sécurité, bottes, chemise).

FAIRE boire de l'eau à la victime, si elle est consciente.

LAISSER la victime se reposer.

REFROIDIR le corps de la victime avec de l'eau fraîche, des compresses froides et/ou un ventilateur fonctionnant à vitesse élevée.

AMENER LA victime dans un établissement médical pour qu'elle reçoive les soins médicaux appropriés.

Le risque de coup de chaleur est plus élevé si la personne :

- n'est pas complètement acclimatée,
- n'est pas en bonne forme physique,
- souffre déjà de diarrhée ou de fièvre,
- se remet d'un problème de santé causé par la chaleur.

Une victime de coup de chaleur devrait servir d'avertissement. En effet, cela indique la possibilité que d'autres travailleurs soient incommodés. Il est important de prendre des mesures correctrices immédiates pour empêcher la répétition de ce problème dans les milieux semblables.

Problèmes de santé liés à une exposition prolongée (chronique) à la chaleur

Certains chercheurs croient qu'il y aurait un lien entre une exposition prolongée à la chaleur et certaines maladies des reins, du foie, du cœur, du système digestif, du système nerveux central et de la peau. D'autres pathologies probables comprennent : l'épuisement chronique dû à la chaleur, les troubles du sommeil et la propension à certaines blessures mineures. Toutefois, la preuve n'en a pas été faite.

Effet sur les yeux d'une exposition prolongée (chronique) à la chaleur

Le cristallin est dépourvu de capteurs de chaleur et de vaisseaux sanguins pouvant aider à le refroidir. De ce fait, le cristallin de l'œil est particulièrement sensible aux rayonnements infrarouges émis par des objets chauffés au rouge. Voici des milieux de travail où l'on peut être exposé à la chaleur radiante :

- Fabriques de verre
- Fonderies de fer, d'acier et de métaux non ferreux
- Fours de cuisson de briques ou de céramiques
- Boulangeries

Les souffleurs de verre et les conducteurs de fours à verre peuvent être atteints de cataractes après de longues années de pratique du métier. Les fondeurs, les forgerons et les opérateurs de fours sont aussi exposés aux risques des rayonnements infrarouges.

Médicaments et exposition à la chaleur

Certains médicaments peuvent influencer la tolérance à la chaleur. Les personnes qui prennent des médicaments doivent demander à leur médecin si elles doivent prendre des mesures de précaution supplémentaires lorsqu'elles travaillent à la chaleur.

Le tableau suivant résume les symptômes, les traitements ainsi que les mesures de prévention relativement aux problèmes de santé causés par la chaleur.

Reconnaître et prévenir les problèmes de santé causés par la chaleur

Problème de santé causé par la chaleur	Symptômes	Traitements ou interventions	Mesures de prévention
Éruptions miliaires	<ul style="list-style-type: none"> - Éruptions cutanées rouges accompagnées de fortes démangeaisons 	<ul style="list-style-type: none"> - Revêtir des vêtements secs. - Éviter les ambiances chaudes. - Rincer la peau à l'eau fraîche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se laver régulièrement pour maintenir la peau propre et sèche.
Crampes de chaleur	<ul style="list-style-type: none"> - Crampes douloureuses dans les bras, les jambes ou l'estomac - Se produisent brusquement au travail, ou plus tard à la maison - Les crampes peuvent signaler des problèmes de santé plus graves causés par la chaleur 	<ul style="list-style-type: none"> - Aller dans un endroit frais. - Desserrer les vêtements de la victime. - Boire de l'eau fraîche salée (1 c. à thé de sel par gallon d'eau) ou un liquide de réhydratation vendu dans le commerce. - Si les crampes sont graves, consulter un médecin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saler la nourriture (si vous suivez un régime faible en sel, parlez-en à votre médecin). - Saler la nourriture permettra de fournir à l'organisme tout le sel dont il a besoin.

Problème de santé causé par la chaleur	Symptômes	Traitements ou interventions	Mesures de prévention
Perte de conscience (syncope due à la chaleur)	<ul style="list-style-type: none"> - Évanouissement subit - Peau froide et moite - Pouls faible 	<ul style="list-style-type: none"> - L'évanouissement peut être causé par une crise cardiaque. - Consulter un médecin. - Évaluer la nécessité d'une réanimation cardiorespiratoire. - Déplacer la victime dans un lieu frais. - Desserrer les vêtements. - Étendre la victime. - Si la victime est consciente, la faire boire par petites gorgées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuer l'intensité de l'activité physique et/ou de l'exposition à la chaleur. - Boire régulièrement. - Les travailleurs doivent se surveiller mutuellement en vue de repérer les signes et symptômes précurseurs du coup de chaleur.
Épuisement dû à la chaleur	<ul style="list-style-type: none"> - Transpiration intense - Peau froide et moite - Température corporelle supérieure à 38 °C - Pouls faible 	<ul style="list-style-type: none"> - CONSULTER UN MÉDECIN. Cet état peut mener à un coup de chaleur, qui peut être mortel. - Déplacer la victime dans un lieu frais, à l'ombre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduire les niveaux d'activité physiques et/ou l'exposition à la chaleur

Problème de santé causé par la chaleur	Symptômes	Traitements ou interventions	Mesures de prévention
Épuisement dû à la chaleur	<ul style="list-style-type: none"> - Pression artérielle normale ou basse - Fatigue, faiblesse, maladresse, irritabilité ou confusion - Soif intense - Essoufflement ou respiration rapide - Vision floue 	<ul style="list-style-type: none"> - Desserrer ou enlever les vêtements superflus. - Faire boire de l'eau fraîche (salée si possible). - Rafraîchir la victime avec un ventilateur et l'asperger d'eau fraîche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Boire des liquides régulièrement - Vérifiez-vous l'un et l'autre pour aider à repérer les symptômes qui précèdent souvent le coup de chaleur
Coup de chaleur	<ul style="list-style-type: none"> - Température corporelle élevée (supérieure à 41 °C) - Faiblesse - Confusion, irritabilité ou comportement étrange 	<ul style="list-style-type: none"> - APPELER UNE AMBULANCE. Cet état peut rapidement entraîner un décès. - Enlever les vêtements superflus. - Rafraîchir la victime avec un ventilateur et l'asperger d'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuer l'intensité de l'activité physique et/ou de l'exposition à la chaleur. - Boire régulièrement.

<p>Problème de santé causé par la chaleur</p> <p>Coup de chaleur</p>	<p>Symptômes</p>	<p>Traitements ou interventions</p>	<p>Mesures de prévention</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Peau rouge, chaude et sèche, pouls rapide, mal de tête ou vertige - Au stade avancé, la victime s'évanouit et elle est prise de convulsions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lui faire boire de l'eau fraîche par petites gorgées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les travailleurs doivent se surveiller mutuellement en vue de repérer les signes et symptômes annonciateurs d'un coup de chaleur. - Apprendre à reconnaître les signes précurseurs d'un coup de chaleur. 	

Source : Ministère du Travail de l'Ontario, Direction de la santé et de la sécurité au travail, Guide sur le stress dû à la chaleur : http://www.gov.on.ca/lab/french/hs/guidelines/gl_heat.html

Section 4

Mesurer l'exposition à la chaleur

- 1. Mesurer l'exposition professionnelle à la chaleur : l'indice WBGT**
- 2. Mesurer l'exposition à la chaleur d'après les facteurs environnementaux**

1. Mesurer l'exposition professionnelle à la chaleur : l'indice WBGT.

La sensation de chaleur dépend de l'effet combiné des facteurs environnementaux et physiques suivants :

- Température de l'air ambiant.
- Chaleur radiante provenant du soleil ou d'autres surfaces chaudes environnantes.
- Humidité relative (teneur en vapeur d'eau de l'air ambiant).
- Vitesse de l'air.
- Intensité de l'activité physique.

Indice WBGT (température au thermomètre-globe mouillé)

L'indice de température au thermomètre-globe mouillé (WBGT pour Wet Bulb Globe Temperature) tient compte de tous les facteurs environnementaux, comme la température de l'air, la chaleur radiante, l'humidité et la vitesse de l'air, lesquels sont combinés en une valeur unique représentant la chaleur perçue.

L'indice WBGT est calculé selon l'une des formules suivantes :

1. Pour les expositions à l'extérieur, avec ensoleillement direct :

$$\text{WBGT} = 0,7 \text{ Tnw} + 0,2 \text{ Tg} + 0,1 \text{ Ta}$$

2. Pour les expositions à l'intérieur, sans ensoleillement direct :

$$\text{WBGT} = 0,7 \text{ Tnw} + 0,3 \text{ Tg}$$

Les abréviations utilisées dans la formule ci-dessus sont comme suit:

Tnw = température mesurée au thermomètre-globe mouillé (refroidissement par évaporation de la sueur).

Tg = température mesurée au thermomètre-globe
(exposition à la chaleur radiante).

Ta = température mesurée au thermomètre sec
(température de l'air).

Les limites d'exposition professionnelle sont généralement données en unités WBGT.

Instruments de mesure de l'indice WBGT

Les instruments de mesure de l'indice WBGT sont les suivants :

1. Un thermomètre sec pour mesurer la température de l'air ambiant (Ta).
2. Un thermomètre mouillé (statique) pour mesurer la température d'évaporation (Tnw).
3. Un thermomètre à globe (sphère noire) pour mesurer la chaleur radiante (Tg).

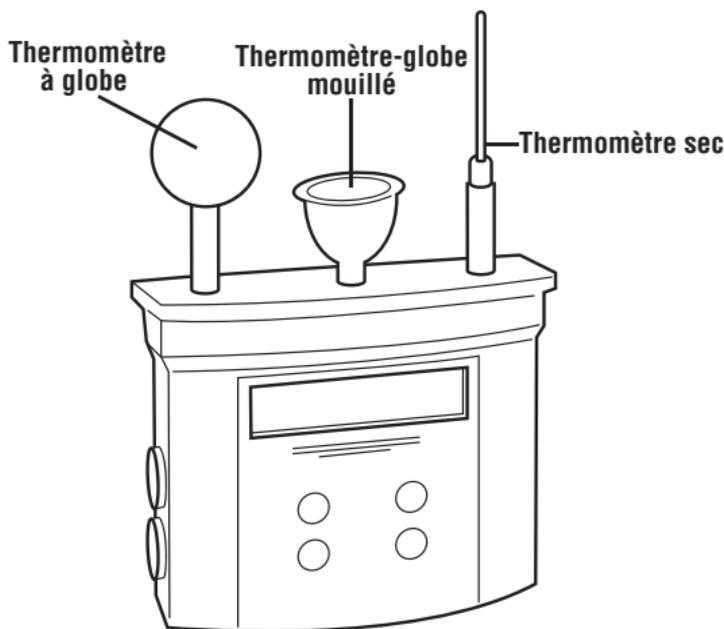
Un **thermomètre sec** est un thermomètre ordinaire couramment utilisé pour mesurer la température de l'air. La boule du thermomètre doit être protégée de l'action du soleil et des objets chauds environnants sans que la circulation de l'air autour de la boule ne soit entravée.

Le **réservoir du thermomètre-globe mouillé** (ou thermomètre humide) est recouvert d'une mèche humide.

- La mèche doit être humidifiée par injection directe d'eau avec une seringue une demi-heure avant chaque lecture.
- La mèche doit recouvrir le réservoir (boule ou élément sensible) du thermomètre et une longueur égale de mèche doit recouvrir la tige au-dessus du réservoir.
- La mèche doit être changée régulièrement pour empêcher l'accumulation de sel et de saletés.

Un **thermomètre à globe** (sphère noire) consiste en une sphère de cuivre creuse de 15 cm (6 po) de diamètre recouverte de peinture noire matte. Le globe du thermomètre ou un autre capteur de température est placé au centre de la sphère.

Le diagramme suivant illustre les différents instruments de mesure de l'indice WBGT.



Conseils utiles sur l'utilisation d'un instrument de mesure de l'indice WBGT



SUIVRE les instructions du fabricant.

PLACER l'instrument aussi près que possible du lieu de travail du travailleur concerné.

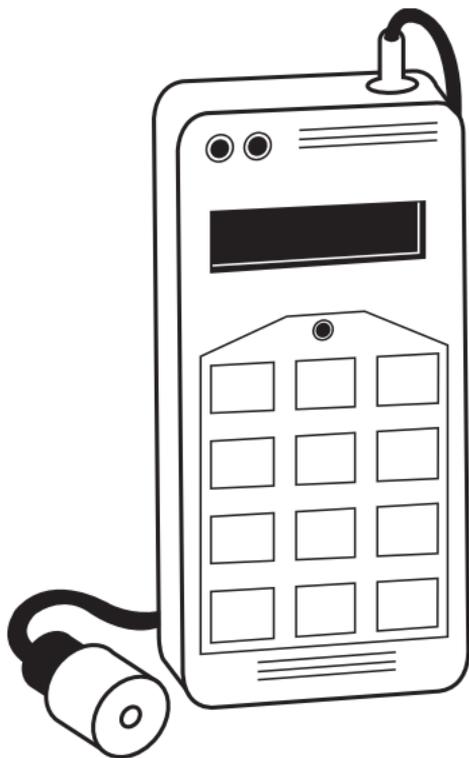
ÉVITER de placer l'instrument près d'une surface chaude ou dans un courant d'air, à moins que cela ne représente les conditions réelles de travail du travailleur.

S'ASSURER que la mèche est humide en tout temps.
N'utiliser que de l'eau distillée.

ATTENDRE environ 25 minutes après avoir réglé
l'instrument pour qu'il se stabilise.

Indicateurs personnels de stress thermique

Des appareils personnels de mesure du stress thermique sont offerts sur le marché. Ces appareils sont pratiques pour surveiller l'exposition d'un travailleur durant un quart de travail. Les appareils de mesure personnels sont généralement munis d'un système d'enregistrement des données, qui enregistre et affiche les températures mesurées pour avertir le travailleur lorsque la température seuil prédéterminée est atteinte.



2. Mesurer l'exposition à la chaleur d'après les facteurs environnementaux

Cette façon de mesurer l'exposition se base généralement sur la température de l'air ambiant et l'humidité relative, et ne tient pas compte des effets de la chaleur radiante et de la circulation d'air sur le lieu de travail. Cette méthode ne peut donc pas être utilisée pour déterminer le stress thermique au travail.

Deux mesures courantes se basent sur les facteurs environnementaux :

1. L'humidex.
2. L'indice de chaleur.

L'humidex

Le Service météorologique d'Environnement Canada se sert de l'humidex pour mesurer la chaleur ressentie par les gens à l'extérieur. L'humidex combine la température de l'air et l'humidité relative en une seule valeur de manière à refléter la température perçue (se reporter à l'annexe B). Les facteurs humidex sont donnés sur le site Web d'Environnement Canada :

http://www.weatheroffice.ec.gc.ca/canada_f.html

Indice de chaleur

Le US National Weather Service (service météorologique national des États-Unis) a élaboré un tableau d'indices de chaleur permettant d'obtenir la chaleur perçue d'après différentes températures et divers taux d'humidité. Ce tableau peut être obtenu auprès du National Weather Service (NWS) et de la US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) (administration océanique et atmosphérique nationale des États-Unis).

Site Web : <http://www.srh.noaa.gov/lzk/images/index1.gif>

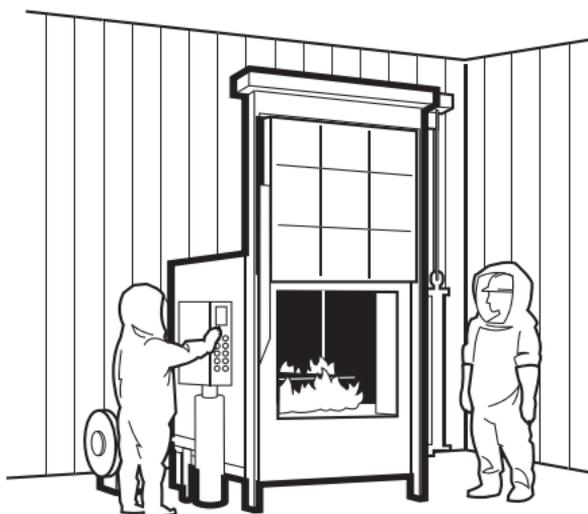
Section 5

Normes et lignes directrices concernant l'exposition à la chaleur.

- 1. Limites d'exposition professionnelle à la chaleur.**
- 2. Lignes directrices sur le confort thermique au bureau.**

1. Limites d'exposition professionnelle à la chaleur

Les limites d'exposition professionnelle à la chaleur sont destinées à éliminer ou à minimiser les problèmes de santé liés aux températures élevées sur les lieux de travail. Les limites d'exposition sont établies par les organismes provinciaux, territoriaux et fédéraux responsables de la santé et de la sécurité au travail. Beaucoup d'organismes de réglementation respectent les recommandations de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) en ce qui concerne les limites d'exposition à la chaleur. Pour plus d'information, consultez la dernière version de la publication de l'ACGIH, « Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices ». Les limites d'exposition professionnelle sont généralement données selon un régime d'alternance travail/repos adapté au travail à la chaleur.



Exemple de limites d'exposition professionnelle à la chaleur

La publication « Hot Conditions Guidelines » (Saskatchewan, Canada) et la publication du Saskatchewan Labour intitulée « Working Under Hot Conditions », disponible à l'adresse : <http://www.labour.gov.sk.ca/safety/thermal/hot/index.htm>, recommandent le régime d'alternance travail/repos suivant pour les gens qui travaillent à des températures élevées. Pour obtenir les limites d'exposition applicables à votre milieu de travail, veuillez consulter les règlements de santé et de sécurité de votre province ou territoire.

Régime d'alternance travail/repos recommandé

Indice de température au thermomètre-globe mouillé (indice WBGT)

Travail

Rythme de travail

	Travail continu	Pauses de 15 minutes par heure	Pauses de 30 minutes par heure	Pauses de 45 minutes par heure
Lourd	Maximum 25.0 °C	25.0°C à 26.0 °C	26.0°C à 28.0°C	28.0°C à 30.0°C
Moyen	Maximum 27.0 °C	27.0°C à 28.0°C	28.0°C à 29.0°C	29.0°C à 31.0°C
Léger	Maximum 30.0 °C	30.0°C à 30.6°C	30.6°C à 31.4°C	31.4°C à 32.2°C

Sources:

"<http://www.labour.gov.sk.ca/safety/thermal/hot/page%208%20.htm>"

"http://www.worksafesask.ca/topics/specific_hazards/physical/heat.html"

Notes et définitions pour le tableau ci-dessus

Les indices WBGT du tableau ci-dessus sont basés sur les valeurs limites d'exposition (VLE) de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH).

Le tableau ne s'applique qu'aux travailleurs acclimatés sans besoins spéciaux et qui portent des vêtements légers, amples, de couleur pâle et en coton. Il faut adapter les indices dans le cas des travailleurs ayant des besoins spéciaux.

- **Travail lourd** – Efforts répétés de levage, de poussée et de traction (par exemple travail au pic ou à la pelle) ou travail continu et intense, par exemple sur une chaîne de production où le rythme de travail est régi par les machines sans que le travailleur ne puisse s'arrêter.
- **Travail moyen** – (1) Travail en position assise, mais qui peut nécessiter l'utilisation intense des bras et des jambes; (2) travail en position debout nécessitant un effort modéré sur une machine ou une table de travail; (3) déplacements accompagnés d'efforts modérés de levage et de poussée.
- **Travail léger** – Travail en position assise ou debout; travail sur une machine ou une table de travail qui nécessite surtout l'utilisation des bras.
- **Travail continu** – Suppose qu'il y a de courtes pauses l'avant-midi et l'après-midi, et une pause-repas plus longue dans une journée de travail de 8 heures.
- **Pauses** – Comprend toutes les pauses, comme les pauses régulières et les pauses imprévues durant le travail. Si les pauses sont prises dans un endroit beaucoup plus frais que le lieu de travail, l'indice WBGT est modifié.

Application du régime d'alternance travail/repos recommandé

Le régime d'alternance travail/repos recommandé s'applique aux travailleurs complètement acclimatés. Les nouveaux travailleurs ou les travailleurs qui reviennent d'un congé de 2 semaines ou plus ou d'un congé de maladie doivent disposer d'une semaine pour s'acclimater. Il faut commencer par consacrer une courte période au travail à la chaleur – 20 pour cent du temps à la chaleur le premier jour. Ensuite, on augmente la durée de 20 pour 100 chaque jour suivant.

Le régime d'alternance travail/repos recommandé suppose que l'indice WBGT de l'emplacement réservé au repos est le même ou est très proche de celui du lieu de travail. Lorsque l'indice WBGT du lieu de travail diffère de celui de l'aire de repos, on calcule un indice pondéré dans le temps. L'indice WBGT pondéré ne doit pas dépasser 30 °C pour le travail léger, 27 °C pour le travail moyen et 25 °C pour le travail lourd pour une heure de travail continu. On calcule l'indice pondéré selon la formule suivante :

$$\frac{\text{WBGT1} \times \text{t1} + \text{WBGT2} \times \text{t2}}{\text{t1} + \text{t2}} = \text{indice pondéré}$$

où :

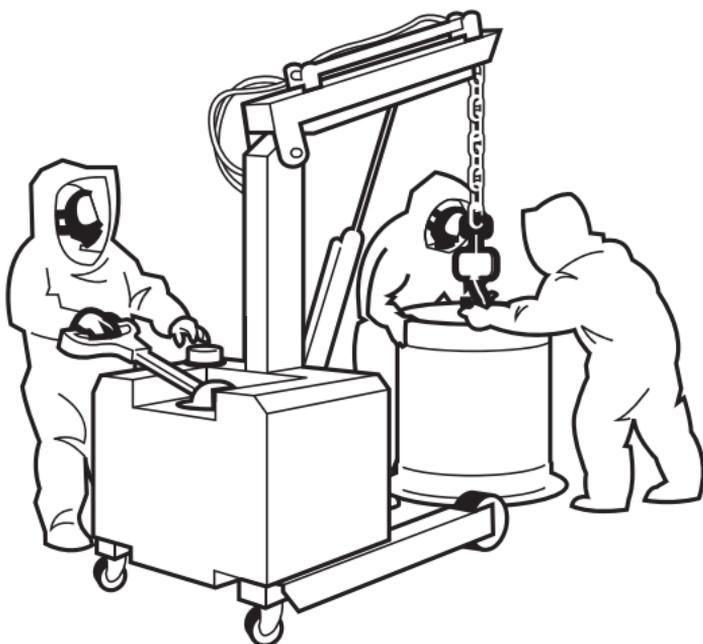
- WBGT1 est l'indice du lieu de travail
- WBGT2 est l'indice de l'aire de repos
- t1 est la durée de travail par heure
- t2 est la durée de repos par heure

Situations particulières

L'indice WBGT doit être ajusté à la baisse pour les métiers qui nécessitent le port de vêtements spécialisés, comme des combinaisons lourdes, des tenues de feu pour les pompiers ou des vêtements résistant aux produits chimiques. L'indice WBGT doit aussi être ajusté à la baisse pour les travailleurs ayant des besoins spéciaux, comme :

- les personnes de plus de 40 ans
- les personnes obèses
- les personnes alcooliques
- les travailleurs non acclimatés ou en mauvaise forme physique, qui sont plus à risque de souffrir de troubles causés par le stress thermique

Dans ces situations, demander l'avis d'une personne compétente ou, si nécessaire, d'un médecin.



Si le port de combinaisons lourdes est nécessaire, l'indice WBGT doit être ajusté à la baisse.

Indices WBGT supérieurs aux valeurs du tableau

Des expositions à des températures plus élevées que celles du tableau ne doivent être permises que dans les cas suivants :

- Une personne compétente déterminera la durée maximale de travail sécuritaire à la chaleur extrême, en se basant sur l'expérience acquise lors de conditions semblables.
- Chaque travailleur règlera lui-même sa cadence de travail et pourra mettre fin à son exposition à la chaleur s'il se sent fatigué ou incommodé.
- Un médecin évaluera la capacité physique de chaque travailleur à travailler à la chaleur extrême.
- Les travailleurs seront surveillés par un superviseur ou un travailleur qualifié capable de reconnaître les signes de stress thermique.
- Les vêtements ou l'équipement protecteurs appropriés seront fournis pour réduire l'intensité de l'exposition à la chaleur.
- Un plan d'urgence sera en place pour venir en aide aux travailleurs incommodés et pour les traiter sur-le-champ.

Réglementation canadienne

Le tableau suivant résume les exigences relatives aux conditions thermiques sur les lieux de travail.

Règlementation canadienne	
Jurisdiction	Indice de température au thermomètre-globe mouillé (WBGT)
Gouvernement fédéral (Canada)	VLE de l'ACGIH
Colombie-Britannique	VLE de l'ACGIH
Alberta	Valeurs semblables aux VLE de l'ACGIH
Saskatchewan	Valeurs WBGT tirés du « Hot Conditions Guidelines »
Manitoba	VLE de l'ACGIH
Ontario	Directives sur le stress thermique (avril 2003) et VLE de l'ACGIH
Quebec	Sécurité dans les mines : Limites d'exposition en milieu de travail
Nouveau-Brunswick	VLE de l'ACGIH
Nouvelle-Écosse	VLE de l'ACGIH
Île-du-Prince-Édouard	VLE de l'ACGIH
Terre-Neuve	VLE de l'ACGIH

VLE de l'ACGIH : valeurs limites d'exposition recommandées par l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Le livret de l'ACGIH sur les VLE est mis à jour annuellement.

Le Centre de santé des travailleurs (ses) de l'Ontario a mis au point une méthode d'évaluation simplifiée du stress thermique en milieu de travail qui utilise l'humidex pour mesurer la chaleur. Le tableau suivant résume le plan d'intervention basé sur l'humidex.

Plan d'intervention basé sur l'humidex	
Humidex	Response
25-29C	- Distribuer de l'eau aux travailleurs selon les besoins.
30-33C	- Afficher un avis d'alerte au stress thermique. - Inciter les travailleurs à boire plus d'eau. - Commencer à enregistrer la température et l'humidité à chaque heure.
34-37C	- Afficher un avis de mise en garde contre le stress thermique. - Avertir les travailleurs qu'ils doivent boire plus d'eau. - S'assurer que les travailleurs sont formés à reconnaître les symptômes du stress thermique.
38-39C	- Accorder une pause de 15 minutes à toutes les heures. - Fournir de l'eau fraîche (10 °C –15 °C), à raison d'au moins 1 tasse (240 ml) d'eau aux 20 minutes. - Les travailleurs qui manifestent des symptômes de stress thermique doivent consulter un médecin.
40-42C	- Accorder une pause de 30 minutes à toutes les heures, en plus des autres mesures définies plus haut.
43-44C	- Si possible, accorder une pause de 45 minutes à toutes les heures, en plus des mesures définies plus haut. - S'il n'est pas possible de prendre des pauses de 45 minutes à toutes les heures, cesser le travail jusqu'à ce que l'humidex baisse à 42 °C ou moins.
45C or over	- Cesser le travail jusqu'à ce que l'humidex baisse à 44 °C ou moins.

Source: <http://www.ohcow.on.ca/menuweb/hhrplan.pdf>.

2. Lignes directrices sur le confort thermique au bureau

Les limites d'exposition à la chaleur en milieu de travail ne s'appliquent pas aux bureaux. Il n'y a pas de réglementation spécifique au travail de bureau, mais il existe des lignes directrices sur le confort thermique dans les bureaux.

Le tableau suivant indique les plages recommandées par la norme CAN/CSA Z412-00, L'ergonomie au bureau, en matière de température et d'humidité relative.

Température et humidité au bureau (tirées de la norme CSA Z412-00)		
	Température	Humidité relative en %
Période de chauffage	20–23.5°C 68–75°F	50%
Période de climatisation	23–26°C 73–79°F	50%

Mesures de contrôle

- 1. Mesures d'ingénierie**
- 2. Mesures administratives**
- 3. Équipement de protection individuelle**
- 4. Exemples de pratiques de travail sécuritaires**

1. Mesures d'ingénierie

Les mesures d'ingénierie sont les mesures les plus efficaces de réduction de l'exposition à la chaleur en milieu industriel. En voici quelques exemples :

Automatisation et mécanisation des tâches

L'automatisation et la mécanisation des tâches permettent de réduire la nécessité de déployer des efforts physiques importants. Limiter les efforts physiques importants permet de diminuer la production de chaleur métabolique et incidemment, de réduire le risque de stress thermique.

Utilisation d'aides mécaniques

Les aides mécaniques telles que les chariots, les plateaux rotatifs, etc., permettent de réduire l'effort physique nécessaire pour effectuer une tâche et donc de diminuer la production de chaleur métabolique.

Postes de travail éloignés des surfaces chaudes et des procédés

Augmenter la distance séparant le travailleur des surfaces chaudes réduit l'exposition à la chaleur radiante.

Isolement des surfaces chaudes

L'isolement au moyen de boîtiers ou d'écrans thermiques permet de réduire la température d'une source de chaleur radiante et donc de réduire l'exposition des travailleurs à la chaleur radiante.

Mise en place d'écrans de protection

Les écrans de protection empêchent la chaleur radiante d'atteindre les espaces de travail. Il existe deux types d'écran.

- **Les écrans qui réfléchissent la chaleur:** surfaces en acier inoxydable, en aluminium ou en un autre métal brillant qui réfléchissent la chaleur vers la source d'émission.
- **Les écrans absorbants:** les écrans absorbants, comme les chemisages refroidis à l'eau, faits d'aluminium à surface noire, peuvent absorber la chaleur.

Ventilation et conditionnement d'air

La ventilation, la climatisation locale et l'aménagement de cabines d'observation climatisées sont les moyens les plus couramment utilisés pour assurer aux travailleurs une ambiance de travail moins chaude. Les cabines d'observation permettent aux travailleurs d'aller se rafraîchir entre de brèves périodes d'exposition à une chaleur intense, tout en continuant de surveiller le matériel.

Ventilation par aspiration à la source

Les systèmes de ventilation à la source éliminent l'air chaud et la vapeur produits par un procédé avant qu'ils ne se mélangent à l'air ambiant de la zone de travail.

Réduction du taux d'humidité

La climatisation et le conditionnement d'air, la déshumidification, l'élimination des bassins d'eau chaude ouverts, des avaloirs et des caniveaux d'évacuation, ainsi que la réparation des robinets de vapeur qui fuient sont autant de moyens qui permettent de réduire le taux d'humidité dans un milieu de travail.

Augmentation de la circulation d'air

Si la température de l'air est inférieure à la température de la peau (35 °C ou 95 °F), un ventilateur peut augmenter la circulation d'air. Une circulation d'air rapide refroidit l'organisme par convection et accélère l'évaporation de la sueur.

Utilisation de ventilateurs pour se rafraîchir

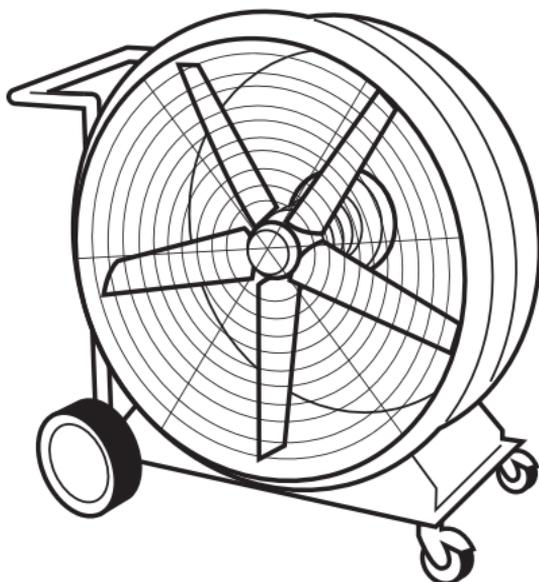
Les ventilateurs ne rafraîchissent pas l'air; ils ne font que le déplacer. Les ventilateurs nous rafraîchissent en accélérant l'évaporation de la sueur. Voici quelques conseils utiles sur l'utilisation des ventilateurs.



UTILISER le ventilateur dans ou près d'une fenêtre; les ventilateurs à boîtier. Sont les meilleurs.

UTILISER un ventilateur pour diriger l'air frais extérieur vers l'intérieur.

BRANCHER le ventilateur directement dans une prise de courant. Les rallonges électriques doivent être homologuées CSA et ne doivent pas présenter de risque de chute.





NE PAS utiliser un ventilateur dans une pièce fermée où l'air est chaud. Souffler de l'air chaud sur le corps augmente le risque de problèmes de santé liés à la chaleur.

NE PAS utiliser un ventilateur pour souffler de l'air extrêmement chaud sur une personne. Cela peut accélérer un épuisement dû à la chaleur.

2. Mesures administratives

Les mesures administratives ont pour but de minimiser les risques de stress thermique par la régulation des horaires, des emplacements et des méthodes de travail. Voici des exemples de mesures administratives :

- Acclimatement
- Pratiques de travail sécuritaires
- Formation
- Réduction du temps d'exposition
- Stratégies de prévention pour les travailleurs

Acclimatement

Il s'agit de la mesure administrative la plus importante. Le concept d'acclimatement repose sur le fait que plus une personne travaille longtemps à la chaleur, mieux elle la tolère. Il faut accorder aux personnes qui ne sont pas habituées à travailler à la chaleur au moins une ou deux semaines pour s'y acclimater. Certaines personnes, comme les personnes en mauvaise santé, peuvent avoir besoin de plus de temps que d'autres pour s'acclimater.

Conseils pour l'acclimatement des employés :



LAISSER les nouveaux employés s'acclimater avant de les faire travailler à plein régime. Il est conseillé de donner la moitié de la charge de travail normale à un nouvel employé, puis d'augmenter graduellement la charge les jours subséquents.

AUGMENTER graduellement la durée de travail pour les nouveaux employés ou les employés mutés qui commencent à travailler dans une ambiance chaude.

AUGMENTER graduellement l'intensité de l'effort physique; commencer par du travail léger le premier jour et augmenter graduellement la charge de travail les jours subséquents.

SURVEILLER les symptômes de fatigue due à la chaleur durant la période d'acclimatement. Si une personne présente des symptômes de fatigue excessive, réduire la durée de l'exposition et/ou l'intensité de l'activité.

CONSEILLER aux employés prenant des médicaments de consulter leur médecin pour savoir si leurs médicaments peuvent nuire à leur tolérance à la chaleur.

Perte de l'acclimatement

Une personne qui cesse de travailler dans une ambiance chaude ou qui s'absente du travail pendant plusieurs jours cesse graduellement d'être acclimatée.

Pratiques de travail sécuritaires



RÉDUIRE l'effort physique nécessaire pour effectuer une tâche.

APPLIQUER un régime d'alternance travail/repos approprié, tel que recommandé par la réglementation en matière de santé et de sécurité. Le régime d'alternance travail/repos recommandé par l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) est présenté dans la plus récente version de sa publication « Threshold Limits (TLVs) for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices ».

ÉTABLIR un horaire de travail permettant de réduire le stress thermique.



Formation et éducation adéquates

ÉTABLIR un horaire permettant aux travailleurs d'effectuer les travaux extérieurs pénibles pendant les périodes plus fraîches de la journée..

PORTER attention aux employés ayant des besoins spéciaux. Inciter les travailleuses enceintes et les travailleurs ayant un trouble de santé à consulter leur médecin pour savoir quelles sont les restrictions et les précautions qu'ils doivent respecter en ce qui concerne le travail à la chaleur.

OFFRIR une formation et une éducation adéquates aux employés pour qu'ils :

- soient hautement sensibilisés aux risques potentiels liés au travail à la chaleur; et
- connaissent les moyens de prévenir les problèmes de santé liés à ces risques.

Un programme de formation doit traiter des sujets suivants :

- Les responsabilités de l'employeur, telles que veiller à ce que le milieu de travail soit sécuritaire et établir des pratiques de travail sécuritaires;

- Les risques et les problèmes de santé éventuels liés au stress thermique;
- L'utilisation d'un indicateur personnel de stress thermique mesurant l'indice WBGT et l'interprétation des résultats;
- Les principes régissant la conception d'un régime d'alternance travail/repos;
- Les facteurs prédisposants et les signes et symptômes annonciateurs de problèmes de santé causés par la chaleur;
- Les procédures relatives aux premiers soins en cas de problèmes de santé causés par la chaleur;
- Les effets secondaires possibles de certains médicaments quand on est exposé à des températures très élevées;
- L'utilisation et l'entretien appropriés des vêtements et de l'équipement de protection.



ALLOUER une période de récupération adéquate.
Prévoir des périodes de repos adéquates pour réduire le risques de troubles causés par la chaleur.

UTILISER le système de surveillance mutuelle. Dans les milieux de travail à la chaleur, il est impératif d'utiliser ce système parce que les gens se rendent rarement compte de leurs propres symptômes. La survie de la victime dépend de la capacité de ses collègues à reconnaître ses symptômes et à obtenir rapidement l'aide d'un médecin.

MINIMISER la production de chaleur métabolique :

- en réduisant la cadence de travail;
- en réduisant la durée du travail;
- en réduisant l'effort physique requis pour effectuer une tâche;
- en augmentant la fréquence et la durée des pauses;
- en remplaçant les tâches lourdes par des tâches légères;

- en augmentant le personnel afin que la charge de travail soit partagée par un plus grand nombre de travailleurs;
- en réduisant l'utilisation d'appareils qui génèrent de la chaleur;
- en réduisant la durée et la fréquence du travail avec ou près des sources de chaleur.

Stratégies de prévention pour les travailleurs

Dans les ambiances chaudes, les travailleurs peuvent user de certaines stratégies de prévention pour minimiser le risque de problèmes de santé. En voici quelques-unes :



SIGNALER au superviseur tout inconfort ainsi que tout symptôme précurseur de problèmes de santé liés à la chaleur.

BOIRE de grandes quantités d'eau même si on n'a pas soif. La transpiration cause la perte de liquides organiques et une trop grande perte en eau peut entraîner une déshydratation. Il ne faut pas se fier à la soif pour évaluer la quantité d'eau dont le corps



Enfin, garder en tête que la consommation d'alcool accroît le risque de problèmes de santé liés à la chaleur.

a besoin. Il faut boire environ 250 millilitres (une tasse) d'eau fraîche toutes les 20 minutes. Éviter le café, les boissons sucrées et l'alcool.

ADOPTER une alimentation saine. Lors des journées chaudes, manger des aliments légers comme des fruits et des légumes, et éviter les aliments lourds et les aliments riches en protéines qui augmentent la production de chaleur métabolique.

LIMITER les expositions à la chaleur en dehors du travail.

SIGNALER tout changement dans votre état de santé au superviseur. Les travailleuses enceintes et les travailleurs ayant des problèmes médicaux doivent discuter de leur exposition au stress thermique au travail avec leur médecin. Les travailleurs plus âgés doivent faire particulièrement attention étant donné qu'ils transpirent moins.

CONSULTER votre médecin si vous prenez des médicaments qui peuvent causer une intolérance à la chaleur ou empêcher la transpiration. Certains antibiotiques peuvent causer de la photosensibilité; les personnes qui prennent des antibiotiques doivent éviter de s'exposer au soleil en mi-journée.

3. Équipement de protection individuelle

Les mesures d'ingénierie sont à privilégier pour contrôler l'exposition à la chaleur. L'équipement de protection individuelle (ÉPI) doit être utilisé comme mesure provisoire pendant l'examen des éventuelles mesures d'ingénierie pouvant être adoptées.

Protection oculaire

Un dispositif de protection oculaire qui absorbe les rayons infrarouges (rayons calorifiques) peut être nécessaire pour ceux qui travaillent près d'objets très chauds, comme des métaux en fusion et des objets chauffés au rouge.

Vêtements



Veste de refroidissement

Les vêtements ordinaires assurent une certaine protection contre la chaleur qui se dégage des surfaces chaudes environnantes. Les vêtements légers permettent une exposition maximale de la peau et, par le fait même, un refroidissement efficace du corps par évaporation de la sueur.

Les vêtements en coton sont plus frais que les vêtements en polyester. Par contre, le coton absorbe l'eau, et les vêtements humides sont inconfortables.

Quand on choisit des vêtements pour prévenir le stress thermique, il faut aussi prendre en considération les autres risques pour la santé et la sécurité. Par exemple, pour ceux qui travaillent à l'extérieur, il faut trouver un compromis entre les vêtements qui assurent une protection contre le stress thermique et ceux qui limitent l'exposition aux rayons ultraviolets.

Vêtements imperméables

Les vêtements imperméables augmentent la charge calorifique puisqu'ils réduisent la capacité du corps à dissiper la chaleur. Il est donc nécessaire que la température du milieu de travail soit plus basse que celle recommandée pour les travailleurs portant des vêtements légers.

Vêtements de protection

Le choix des vêtements de protection dépend des circonstances particulières. Dans certains milieux de travail à la chaleur, il faut porter des gants isolants, une combinaison isolante, des vêtements réfléchissants, des écrans faciaux qui réfléchissent les infrarouges et des chaussures de sécurité (p. ex. des bottes pour les travailleurs de fonderie ou pour les soudeurs). Pour les conditions de température extrême, il existe des vêtements de refroidissement. En voici des exemples :

- Système de refroidissement portatif autonome de type dorsal.
- Source d'air comprimé qui amène de l'air frais sous la veste ou la combinaison par un tube vortex.
- Veste de refroidissement munie de poches où sont insérés des éléments glacés.

Vérifier auprès de votre fournisseur local d'équipement de protection quels sont les types d'équipements de protection individuelle offerts et quel est le degré de protection assuré par ces équipements.

Lorsque la chaleur radiante est élevée, les gens utilisent généralement des vêtements réfléchissants ou aluminisés. Par contre, la propriété réfléchissante peut s'avérer inutile si les vêtements nuisent à l'évaporation de la sueur. Lorsque l'air ambiant est très chaud, des vêtements isolants refroidis par de l'eau ou par de la glace peuvent être plus utiles.

Les travailleurs qui font de multiples allées et venues entre un milieu intérieur sec et très chaud et un milieu extérieur froid (en hiver) trouvent que les sous-vêtements longs permettent d'atténuer les grands écarts de température.

Survol des mesures de protection contre le stress thermique

Mesure

Action

Mesures d'ingénierie

Réduire la production de chaleur métabolique.

Mécaniser les tâches

Éliminer l'exposition à la chaleur radiante émise par des surfaces chaudes

Calorifuger les surfaces chaudes; utiliser des écrans ou des revêtements réfléchissants ainsi que des dispositifs de commande à distance.

Réduire l'apport de chaleur par convection

Réduire la température ambiante. Augmenter la vitesse de circulation de l'air si la température de l'air est inférieure à 35 °C. Augmenter la ventilation. Aménager des cabines d'observation climatisées

Augmenter la ventilation

Réduire le taux d'humidité. Installer un ventilateur pour favoriser la circulation de l'air

Vêtements

Favoriser le port de vêtements amples qui permettent l'évaporation sudorale tout en freinant la diffusion par rayonnement de la chaleur métabolique. Enfiler une veste de refroidissement ou une combinaison de protection avant les expositions à des conditions extrêmes

Mesures administratives

Acclimatement	Prévoir une période d'acclimatement suffisante pour les nouveaux travailleurs
Durée de travail	Réduire le temps d'exposition et prévoir des pauses fréquentes
Aires de repos	Aménager des aires de repos climatisées
Eau	Prévoir une source d'eau potable réfrigérée
Rythme de travail	Si possible, laisser les travailleurs adopter leur propre rythme de travail
Premiers secours et soins médicaux	Établir la procédure d'urgence. Désigner une personne formée en premiers secours pour chaque poste de travail. Donner aux travailleurs la formation nécessaire pour reconnaître les signes et les symptômes du coup de chaleur

4. Exemples de pratiques de travail sécuritaires

Voici des exemples de pratiques de travail sécuritaires pour prévenir le stress thermique.

(a) Travailler à l'extérieur lors de canicules prolongées

Pendant l'été, les travailleurs en plein air sont exposés simultanément à deux grands risques pour la santé :

- i. le stress thermique associé à l'augmentation de la température ambiante et/ou du taux d'humidité;
- ii. les rayons UV du soleil.

Prévenir les effets du stress thermique sur la santé



ÉVITER d'effectuer des tâches pénibles facultatives ou inhabituelles.

EFFECTUER les tâches pénibles pendant les périodes plus fraîches de la journée (tôt le matin ou en soirée).

ÉVITER les doubles quarts et le travail supplémentaire autant que possible. Les employeurs doivent interdire à leurs employés de faire deux quarts successifs ou du travail supplémentaire dans des ambiances chaudes.

ADOPTER un régime d'alternance travail/repos recommandé afin de pouvoir récupérer après un stress thermique.

BOIRE beaucoup d'eau en petites portions. Les employeurs ont l'obligation de fournir de l'eau potable en grandes quantités dans les milieux de travail chauds.

ÉVITER de consommer de l'alcool. La consommation d'alcool augmente le risque de déshydratation et d'autres problèmes de santé liés à la chaleur.

CONSULTER votre médecin afin de connaître les effets secondaires possibles des médicaments prescrits pour abaisser la pression artérielle ou des diurétiques.

DORMIR suffisamment et bien s'alimenter pour maintenir une tolérance élevée à la chaleur.

Prévenir les effets des rayonnements UV sur la santé

Pour le travail à l'extérieur, les mesures de protection contre les rayonnements UV dépendent de l'intensité des rayons UV du soleil.

Le Service météorologique d'Environnement Canada exprime l'intensité des rayonnements UV par l'indice UV. L'indice UV est au plus haut en mi-journée durant l'été et au plus bas le matin et le soir en hiver.

L'annexe C donne des conseils de sécurité pour chaque intensité de l'indice UV.

(b) Travailler près d'objets extrêmement chauds

Les personnes qui travaillent près d'objets extrêmement chauds sont fortement exposées au risque de stress thermique. La principale source de chaleur demeure la chaleur radiante émise par des surfaces chaudes, comme des fours ou des métaux en fusion. Voici des exemples de milieux de travail où les employés sont exposés à une telle chaleur :

- Fonderies de fer, d'acier et de matériaux non ferreux
- Fours de cuisson de briques et de céramiques
- Fabriques de verre
- Usines de fabrication de produits en caoutchouc
- Boulangeries
- Cuisines de restaurant
- Hauts fourneaux

Vous devez redoubler de prudence si :

- vous n'êtes pas acclimaté;
- vous avez des antécédents d'intolérance à la chaleur;
- vous vous remettez d'une fièvre;
- vous êtes déshydraté;
- vous souffrez de troubles du système circulatoire;
- vous prenez des médicaments;
- votre état de santé général n'est pas très bon.

Conseils de sécurité élémentaires



ASSURER une ventilation et une circulation d'air adéquates.

METTRE en place des écrans de protection qui réduisent la quantité de chaleur radiante émise par les surfaces chaudes..

AMÉNAGER des postes de travail climatisés.

FOURNIR des vêtements et équipements de protection adéquats comme des gants, des chaussures de sécurité et des dispositifs de protection oculaire.

Lorsqu'on choisit des vêtements de protection, il faut tenir compte des facteurs importants qui suivent :

- Les vêtements offrent une protection contre la chaleur radiante;
- Les vêtements permettent l'évaporation de la sueur.



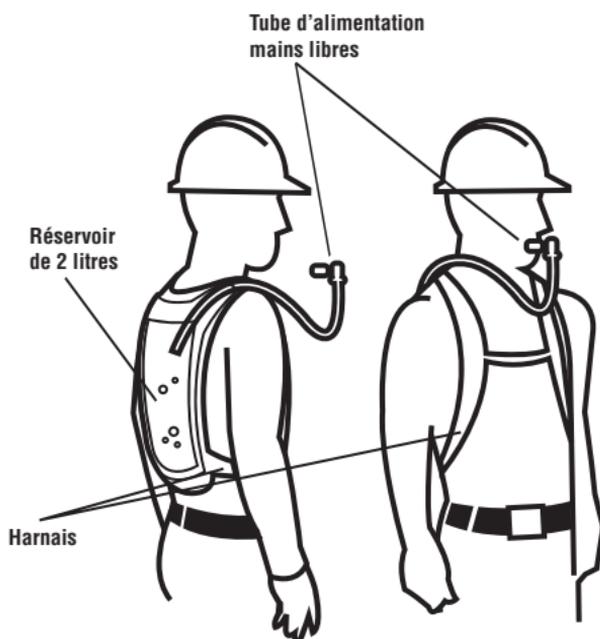
Boire beaucoup d'eau.

S'ASSURER que tous les nouveaux employés et les employés mutés sont complètement acclimatés avant de les faire travailler à plein régime. Les employés qui reviennent au travail après plusieurs jours de congé peuvent aussi avoir besoin de temps pour s'acclimater.

PRÉVOIR une rotation des tâches pour réduire l'exposition à la chaleur.

FOURNIR de l'eau potable fraîche et s'assurer que les employés comprennent l'importance de boire de l'eau à intervalles réguliers.

ALLOUER des pauses adéquates. Le régime d'alternance travail/repos recommandé dans le livret traitant des valeurs limites d'exposition – VLE de l'ACGIH TLV – peut servir de ligne directrice pour l'élaboration de la politique de l'organisation.



Un système d'alimentation en eau mains libres permet de boire facilement de l'eau potable.

Section 7

Réglementation en matière de santé et de sécurité au travail

- 1. Réglementation canadienne**
- 2. Réglementation américaine**

1. Réglementation canadienne

L'objectif de la réglementation en matière de santé et de sécurité au travail (SST) est de protéger les employés contre tout risque présent en milieu de travail. La réglementation en matière de santé et de sécurité au travail expose les droits et les responsabilités des employeurs, des superviseurs et des employés en ce qui concerne la santé et la sécurité en milieu de travail.

La réglementation canadienne en matière de santé et de sécurité repose sur un système de responsabilité interne en vertu duquel tous les intervenants du milieu de travail sont responsables de la santé et de la sécurité. Les employeurs ont la responsabilité légale de veiller à ce que le milieu de travail soit sécuritaire et de s'assurer que le travail est effectué de façon sécuritaire.

Responsabilités de l'employeur

Les employeurs ont l'obligation de veiller à ce que le milieu de travail soit sécuritaire afin de prévenir les blessures et les problèmes de santé. Ainsi, l'employeur a la responsabilité de protéger les employés contre une exposition dangereuse à la chaleur.

Dans certaines provinces ou certains territoires canadiens, aucune réglementation ne traite du stress thermique. Toutefois, la disposition traitant de la responsabilité générale dans la réglementation canadienne sur la SST attribue à l'employeur la responsabilité de veiller à la santé et à la sécurité de ses employés. Les employeurs ont donc l'obligation de mettre en œuvre un programme adéquat de prévention du stress thermique.

Responsabilités des employés

De façon générale, les employés sont tenus de prendre toutes les précautions nécessaires pour préserver leur santé et assurer leur propre sécurité, ainsi que celle de

leurs compagnons de travail ou de quiconque risque de subir les conséquences de leurs actes. Voici des exemples illustrant les responsabilités des employés :

- Se conformer aux pratiques de travail sécuritaires établies par l'employeur.
- Utiliser l'équipement de sécurité exigé par l'employeur.
- Signaler à l'employeur toute condition ou pratique qui présente un risque pour la santé et la sécurité.
- Signaler tout accident ou incident (ainsi que les quasi-accidents et quasi-incidents).

Droits des employés

Les trois droits fondamentaux des employés sont les suivants :

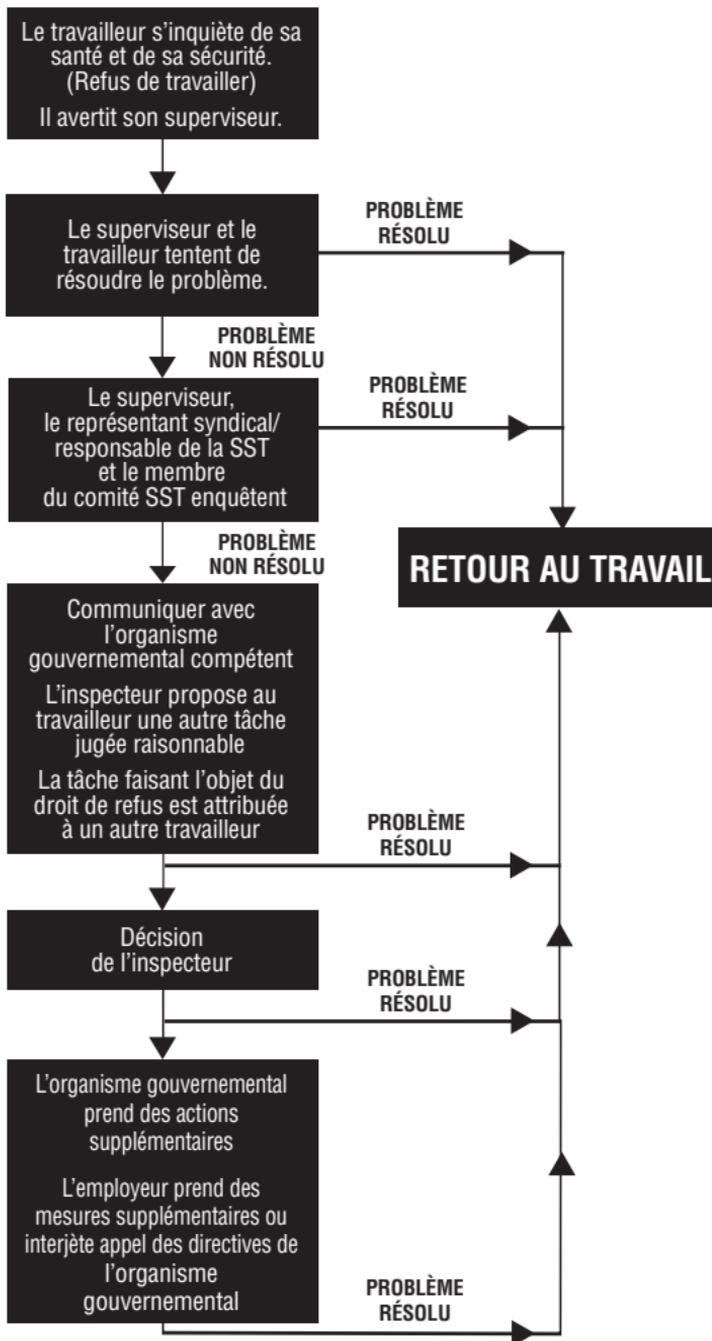
Droit de savoir : L'employeur doit informer les employés de tout risque présent ou éventuel et il doit leur enseigner les pratiques de travail sécuritaires.

Droit de participer : Les employés ont le droit de prendre part à des activités relatives à la santé et la sécurité au travail en participant au comité de santé et de sécurité ou en devenant représentant des employés en matière de santé et de sécurité.

Droit de refus d'exécuter un travail dangereux : Les employés ont le droit de refuser d'effectuer une tâche qui présente un risque pour leur santé et leur sécurité. La réglementation en matière de santé et de sécurité donne des directives précises à ce sujet. Le tableau suivant résume les étapes nécessaires pour régler les cas de refus de travailler. Veuillez consulter la réglementation applicable en matière de santé et de sécurité pour plus de détails. Les étapes suivantes peuvent varier d'une province ou d'un territoire à l'autre.

En Ontario, les membres agréés de comité de santé et de sécurité ont le droit de faire cesser des travaux et ils doivent suivre la procédure décrite dans la Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario.

Marche à suivre pour exercer son droit de refus



2. Réglementation américaine

Aux États-Unis, la Occupational Safety and Health Act (loi sur la santé et la sécurité au travail) est communément connue sous le nom de OSH Act. La Occupational Safety and Health Administration (OSHA) (administration de la santé et sécurité au travail) est responsable de l'application de cette loi.

Cette loi OSH Act ne s'applique pas aux quatre groupes suivants :

- les travailleurs autonomes;
- le propriétaire de la ferme et les membres de sa famille immédiate qui y travaillent;
- les travailleurs régis par une autre réglementation;
- les employés des États et des administrations locales.

La réglementation OSHA est regroupée sous le titre 29 du Code of Federal Regulations :

- 29 CFR, Part 1910, Occupational Safety and Health Standards;
- 29 CFR, Part 1926, Construction Standards.

Ces directives présentées sous la forme de normes définissent les limites d'exposition, les méthodes de surveillance de l'exposition, la surveillance médicale à assurer et les mesures de protection à respecter.

Obligations de l'employeur

La OSH Act établit deux grandes obligations pour les employeurs :

- Les employeurs doivent veiller à ce que le milieu de travail soit exempt de risques qui sont connus comme causant ou pouvant causer la mort ou des lésions et des blessures graves.

-
- Les employeurs doivent se conformer aux normes en matière de santé et de sécurité prévues dans la Loi.

Obligations des employés

Les employés doivent se conformer aux normes, règles, règlements et ordonnances en matière de santé et de sécurité régissant leur conduite et leurs méthodes de travail.

Dispositions-clés

Voici quelques dispositions-clés de la OSH Act :

- Veiller, dans la mesure du possible, à ce que chaque employé puisse travailler dans des conditions saines et sécuritaires.
- Exiger des employeurs qu'ils tiennent des dossiers exacts des expositions à des matières potentiellement toxiques ou à des agents physiques potentiellement délétères, et qu'ils informent les employés des résultats de ce suivi.
- Permettre qu'au moins un représentant des employés soit présent durant l'inspection des lieux de travail.
- Encourager les échanges d'information libres et ouverts entre les employés et l'inspecteur.
- Mettre en oeuvre des procédures pour faire enquête sur les présumées infractions, à la demande de tout employé ou représentant des employés, notifier des avis de contravention le cas échéant et évaluer les amendes que devront verser les employeurs.

Section 8

Sources d'information

- 1. Ministères et services gouvernementaux canadiens ayant des responsabilités en matière d'hygiène et de sécurité du travail**
- 2. Organismes fédéraux d'hygiène et de sécurité du travail aux États-Unis**

1. Ministères et services gouvernementaux canadiens ayant des responsabilités en matière d'hygiène et de sécurité au travail

Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail

135 rue Hunter est
Hamilton, ON L8W 1M5

Service à la clientèle

Tél. : 905-570-8094

Sans frais : 1-800-668-4284 (Canada et É.-U.)

Fax : 905-572-2206

Courriel : serviceclientele@cchst.ca

Site Web: www.cchst.ca

Service des demandes de renseignements

(Réponses GRATUITES à vos questions SST!)

Tél. : 905-572-4400 (8:30 à 17:00 hr de l'est)

Sans frais : 1-800-263-8466 (Canada seulement)

Fax: 905-572-4500

E-mail: renseignements@cchst.ca

Site Web Réponses SST: www.cchst.ca/reponsesst/

Gouvernement fédéral

Programme du travail

Ressources Humaines et du Développement des

Compétences

Ottawa, ON K1A 0J2

Site Web: www.hrsdc.gc.ca/en/gateways/nav/top_nav/business/menu.shtml#labour

<http://www.hrsdc.gc.ca/en/gateways/individuals/menu.shtml>

Bureaux régionaux et de district:

Site Web : http://www.rhdcc.gc.ca/fr/passerelles/nav/nav_haut/contactez_nous_r.shtml

Juridictions provinciales

Alberta

Workplace Health and Safety

Alberta Human Resources and Employment

10th Floor, Seventh Street Plaza, South Tower
10030-107 Street

Edmonton, AB T5J 3E4

Sans frais : 1-866-415-8690

Edmonton et l'environnement: (780)415-8690

Fax : (780) 422-3730

Courriel : whs@gov.ab.ca

Site Web : www.gov.ab.ca/hre/whs/

Colombie-Britannique

Workers' Compensation Board of British Columbia

6951 Westminster Hwy (Richmond, BC)

PO Box 5350 Stn Terminal

Vancouver, BC V6B 5L5

Renseignements santé et sécurité au travail

Tél. : (604) 276-3100

Sans frais: 1-888-621-7233 (SAFE)

Fax: (604) 244-6490

Incidents et situations d'urgence SST

Sans frais en C.B. : 1-888-621-7233 (SAFE)

Après les heures ouvrables : 1-866-922-4357

Site Web: www.worksafebc.com

Manitoba

Division de la sécurité et de l'hygiène du travail

Ministère du travail et immigration du Manitoba

200-401 York Avenue

Winnipeg, MB R3C 0P8

Renseignements généraux : (204) 945-3446

Sans frais au Manitoba: 1-800-282-8069

Après les heures ouvrables : (204) 945-0581

Fax: (204) 945-4556

Courriel: wshcompl@gov.mb.ca

Site Web: www.gov.mb.ca/labour/safety/index.fr.html

Nouveau-Brunswick

Commission de la santé, de la sécurité et de l'indemnisation des accidents du travail

(CSSIAT) du Nouveau-Brunswick

1 Portland Street

PO Box 160

Saint John, NB E2L 3X9

Tél. : (506) 632-2200

Sans frais : 1-800-222-9775 (NB, PEI, NL, QC, ON)

Situations d'urgence SST

Sans frais : 1-800-442-9776

Fax: (506) 633-3989

Courriel: prevention@whscc.nb.ca

Site Web: www.whscc.nb.ca/

Terre-Neuve et Labrador

Départements des services de gouvernement Division

SST

15 Dundee Avenue

Mount Pearl, NL A1N 4R6

Renseignements généraux : (709) 729-2706

Sans frais: 1-800-563-5471 (NL seulement)

Fax : (709) 729-3445

Rapports d'accidents sérieux de travail

Tél. : (709) 729-4444 (24 Hours)

Site Web : www.gs.gov.nl.ca/ohs/

Territoires du Nord-Quest et Nunavut

Commission des accidents du travail des Territoires du Nord-Quest et de Nunavut

PO Box 8888

Yellowknife, NT X1A 2R3

Renseignements généraux : (867) 920-3888

Sans frais : 1-800-661-0792

Fax : (867) 873-4596

Courriel : yellowknife@wcb.nt.ca

Site Web : www.wcb.nt.ca

Iqaluit

PO Box 669
Iqaluit, NU X0A 0H0
Tél. : (867) 979-8500
Fax : (867) 979-8501
Sans frais : 1-877-404-4407
Courriel : iqaluit@wcb.nt.ca
Site Web: www.wcb.nt.ca

Nouvelle-Écosse

Division de l'hygiène et de la sécurité du travail Ministère de l'Environnement et du Travail de la Nouvelle-Écosse

5151 Terminal Rd., 6th Floor
PO Box 697
Halifax, NS B3J 2T8
Renseignements généraux : (902) 424-5400
Sans frais: 1-800-952-2687
Fax: (902) 424-5640
Courriel : labrohs@gov.ns.ca
Site Web : www.gov.ns.ca/enla/ohs/

Ontario

Ministère du Travail Santé et sécurité au travail

655 Bay Street, 14th Floor
Toronto, ON M7A 1T7
Renseignements généraux : (416) 326-7770
Sans frais: 1-800-268-8013
Fax: (416) 326-7761
Courriel : webohs@mol.gov.on.ca
Site Web: www.gov.on.ca/lab/french/

Île-du-Prince-Édouard

Hygiène et sécurité du travail

Workers' Compensation Board

PO Box 757, 14 Weymouth Street

Charlottetown, PE C1A 7L7

Renseignements généraux: (902) 368-5680

Sans frais: 1-800-237-5049

Fax : (902) 368-5705

Service à la clientèle: 1-866-460-3074

Site Web : www.wcb.pe.ca

Québec

Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec (CSST) (Occupational Health & Safety Commission)

1 Complexe Desjardins

Tour Sud 31 étage

C.P. 3, Succ Place-Desjardins

Montréal, QC H5B 1H1

Tél. : (514) 906-3000

Fax : (514) 906-3200

Urgence 24 H: (514) 906-2911

Site Web : www.csst.qc.ca

Saskatchewan

Division hygiène et sécurité du travail

Ministère du travail de la Saskatchewan

1870 Albert Street, Suite 400

Regina, SK S4P 3V7

Tel: (306) 787-4496

Sans frais: 1-800-567-7233

Fax : (306) 787-2208

Site Web : www.labour.gov.sk.ca/

Bureau de Saskatoon

122-3rd Ave N.

Saskatoon, SK S7K 2H6

Tél. : (306) 933-5042

Sans frais : 1-800-667-5023

Fax : (306) 933-7339

Yukon

Yukon Workers' Compensation, Health and Safety Board, Occupational Health and Safety Branch

401 Strickland Street

Whitehorse, YT Y1A 5N8

Renseignements généraux : (867) 667-5645

Sans frais: 1-800-661-0443

Fax : (867) 393-6279

***Urgence 24 H pour des accidents
et blessures graves de travail***

Tél. : (867) 667-5450

Courriel : worksafe@gov.yk.ca

Site Web : www.wcb.yk.ca

Pour une liste à jour de source d'information visitez
<http://www.cchst.ca/réponseSST/information/govt.html>

2. Organismes fédéraux d'hygiène et de sécurité du travail aux États-Unis

US Environmental Protection Agency (EPA)

Ariel Rios Building
1200 Pennsylvania Avenue NW.
Mail Code 3213A
Washington, DC 20460
Tél. : (202) 272-0167
Site Web : www.epa.gov

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

Education and Information Division (EID)

4676 Columbia Parkway
Cincinnati, OH 45226
Sans frais: 1-800-35-NIOSH (1-800-356-4674)
En dehors des É.-U. : (513) 533-8328
Courriel: eidtechinfo@cdc.gov
Site Web : www.cdc.gov/NIOSH/homepage.html

Occupational Safety & Health Administration (OSHA)

200 Constitution Ave., NW
Washington, DC 20210
Tél. : (202) 693-2000
Reportage d'urgence
Sans frais : 1-800-321-OSHA (6742)
Site Web : www.osha.gov

Une liste des bureaux régionaux suit:
<http://www.cchst.ca/reponsesst/information/govt.html>

OSHA Bureaux Regionaux

Region 1: Connecticut, Maine, Massachusetts, New Hampshire, Rhode Island, Vermont

JFK Federal Building, Room E340

Boston, MA 02203

Tél. : (617) 565-9860

Fax : (617) 565-9827

Site Web : www.osha.gov/oshdir/r01.html

Region 2: New Jersey, New York, Puerto Rico Virgin Islands

201 Varick St., Rm. 670

New York, NY 10014

Tél. : (212) 337-2378

Fax : (212) 337-2371

Site Web : www.osha.gov/oshdir/r02.html

Region 3: District of Columbia, Delaware, Maryland, Pennsylvania, Virginia West Virginia

The Curtis Center, Suite 740 West

170 S. Independence Mall West

Philadelphia, PA 19106-3309

Tél. : (215) 861-4900

Fax : (215) 861-4904

Site Web : www.osha.gov/oshdir/r03.html

Region 4: Alabama, Florida, Georgia, Kentucky, Mississippi, North Carolina, South Carolina Tennessee

61 Forsyth St. SW

Atlanta, Georgia 30303

Tél. : (404) 562-2300

Fax : (404) 562-2295

Site Web : www.osha.gov/oshdir/r04.html

**Region 5: Illinois, Indiana, Michigan, Minnesota,
Ohio, Wisconsin**

230 South Dearborn St., Rm. 3244
Chicago, IL 60604
Tél. : (312) 353-2220
Fax : (312) 353-7774
Site Web : www.osha.gov/oshdir/r05.html

**Region 6: Arkansas, Louisiana, New Mexico,
Oklahoma, Texas**

525 Griffin St., Rm. 602
Dallas, TX 75202
Tél. : (214) 767-4731
Fax: (214) 767-4693
Site Web : www.osha.gov/oshdir/r06.html

Region 7: Iowa, Kansas, Missouri, Nebraska

City Center Square
1100 Main St., Suite 800
Kansas City, MO 64105
Tél. : (816) 426-5861
Fax : (816) 426-2750
Site Web : www.osha.gov/oshdir/r07.html

**Region 8: Colorado, Montana, North Dakota,
South Dakota, Utah, Wyoming**

1999 Broadway, Suite 1690
PO Box 46550
Denver, CO 80201-6550
Tél. : (720) 264-6550
Fax : (720) 264-6585
Site Web : www.osha.gov/oshdir/r08.html

**Region 9: American Samoa, Arizona, California,
Guam, Hawaii, Nevada**

71 Stevenson Street St. 4th Floor

Suite 420

San Francisco, CA 94105

Tél. : (415) 975-4310

Fax : (415) 975-4319

Site Web: www.osha.gov/oshdir/r09.html

Region 10: Alaska, Idaho, Oregon, Washington

1111 Third Avenue, Suite 715

Seattle, Washington 98101-3212

Tél : (206) 553-5930

Fax : (206) 553-6499

Site Web : www.osha.gov/oshdir/r10.html

Notes

A series of 20 horizontal dotted lines for taking notes.

Section 9

Bibliographie et liens Internet

A Guide to Heat Stress in Agriculture (summary).
OSHA/EPA guide (1993, May).

Environnement Canada Temps violents d'été

<http://www.mb.ec.gc.ca/air/summersevere/index.fr.html>

Environnement Canada calculatrice pour le facteur humidex

http://lavoieverte.qc.ec.gc.ca/meteo/Documentation/Humidex_fr.html

Environnement Canada office de la météo

http://www.weatheroffice.ec.gc.ca/canada_f.html

Province de l'Ontario Stress dû à la chaleur

http://www.gov.on.ca/LAB/french/hs/guidelines/gl_heat.html

US Dept. of Labour – Heat Stress

<http://www.osha.gov/SLTC/heatstress/>

OSHA Heat Stress Card

<http://www.osha.gov/Publications/osha3154.pdf>

Extreme Heat

<http://www.cdc.gov/nceh/hsb/extremeheat/default.htm>

**FEMA Federal Emergency Management Agency
Extreme Heat**

<http://www.fema.gov/hazards/extremeheat/heatf.shtm>

**The Australian Council of Trade Unions ACTU
Guidelines for Working in Seasonal Heat**

<http://www.actu.asn.au/public/papers/heat/index.html>

Prevent Heat Stress

<http://www.wsib.on.ca/wsib/wsibsite.nsf/public/PreventHeatStress>

Heat Stress in Construction

<http://www.cpwr.com/hazpdfs/hazheat03.pdf>

OR-OSHA: The Heat Equations

<http://www.cbs.state.or.us/external/osha/pdf/pubs/3333.pdf>

Working Outdoors Factsheet

http://www.twcc.state.tx.us/information/videoresources//s_working_outdoorspdf

Ultra violet radiation from the sun

<http://www.cdc.gov/elcosh/docs/d0100/d000146/D000146.html>

Environnements chaud – Effets sur la santé

http://www.cchst.ca/reponsesst/phys_agents/heat_health.html

Environnements chaud – Mesures de protections

http://www.cchst.ca/reponsesst/phys_agents/heat_control.html

US Department of Labour – Confined space Hazards

<http://www.osha.gov/SLTC/smallbusiness/sec12.html>: This document on confined space hazards has a section on thermal hazards.

MNOSHA heat-stress guide

<http://www.doli.state.mn.us/heatstrs.html>

1. CDC. Illness and death due to environmental heat--Georgia and St. Louis, Missouri, 1983. *MMWR* 1984;33:325-6.
2. Ramsey JD, Burford CL, Beshir MY, Hensen RC. Effects of workplace thermal conditions on safe work behavior. *Journal of Safety Research* 1983;14:105-14.
3. State of California, Department of Health, Occupational Health Branch. Occupational disease in California. Annual Reports 1973-1976.
4. Dukes-Dobos FN. Hazards of heat exposure. A review. *Scand J Work Environ Health* 1981;7:73-83.
5. Bartley JD. Heat stroke: is total prevention possible? *Milit Med* 1977;142:528,533-5.
6. World Health Organization. Health factors involved in working under conditions of heat stress. WHO Technical Report Series 1969; no. 412.
7. Criteria for a recommended Standard; Occupational Exposure to Hot Environments, National Institute for Occupational Safety and Health. DHHS (NIOSH) publication No. 72-10269, 1972

Annexes

- A. Survol des risques pour la santé et des mesures de prévention**
- B. Facteur humidex**
- C. Conseils de sécurité adaptés à l'indice UV**
- D. Glossaire**
- E. Abréviations**
- F. Exemple d'une politique sur le stress thermique et liste de vérification**
- G. Étude de cas : Décès causés par une exposition à la chaleur au travail**

ANNEXE A

Survol des risques pour la santé et des mesures de prévention.

Risques pour la santé et mesures de prévention		
Type de travail	Problèmes de santé et de sécurité	Prévention
Travailler près d'objets extrêmement chauds : fonderies, fours, métaux chauffés au rouge et fours de boulangerie.	Problèmes de santé et coup de chaleur causés par : <ol style="list-style-type: none">1. La chaleur radiante émise par des objets chauds2. La température et le taux d'humidité dans le milieu de travail3. La déshydratation causée par une sudation abondante4. Une production métabolique de chaleur trop élevée à la suite d'un travail pénible5. Le risque de cataracte causé par l'exposition des yeux aux rayonnements infrarouges	Réduire l'émission de chaleur radiante émanant d'éléments très chauds en les isolant par des écrans ou un recouvrement. Réduire la chaleur avec laquelle le travailleur est en contact en mettant en place des écrans adéquats. Assurer un apport d'air frais. Fournir de l'eau potable en grandes quantités. Utiliser des aides mécaniques pour réduire l'effort physique. Fournir une protection oculaire adéquate.
Travailler en plein air par grande chaleur durant l'été : travaux de construction, travaux de voirie, travaux agricoles et travaux d'entretien de terrains.	<ol style="list-style-type: none">1. Chaleur rayonnante du soleil2. Température et humidité élevées de l'air extérieur3. Travail pénible Risque de cancer de la peau et de troubles de la vue suite à une exposition aux rayons UV (du soleil)	Porter un chapeau à large bord, une chemise à manches longues et des pantalons longs. Porter des vêtements amples en coton. Boire beaucoup d'eau à intervalles réguliers. Effectuer les tâches pénibles durant les périodes plus fraîches de la journée.

<p>(continué)</p> <p>Travailler en plein air par grande chaleur durant l'été : travaux de construction, travaux de voirie, travaux agricoles et travaux d'entretien de terrains.</p>		<p>Éviter d'exposer la peau et les yeux au soleil direct en portant un chapeau à large bord, une chemise à manches longues et des pantalons longs.</p> <p>Porter des lunettes de soleil qui bloquent les rayons UV.</p> <p>Utiliser un écran solaire ayant un FPS d'au moins 15.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ANNEXE B

Facteur humidex

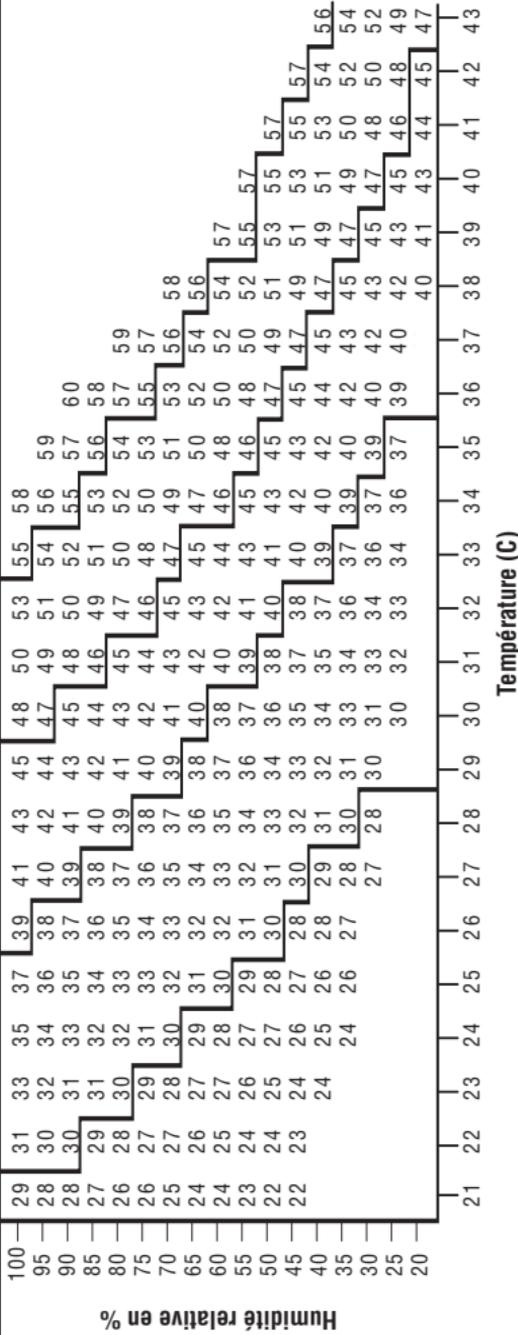
Le Service météorologique d'Environnement Canada utilise le facteur humidex pour informer le public de la chaleur perçue à l'extérieur. À une température donnée, le facteur humidex augmente dans les mêmes proportions que l'humidité relative.

Environnement Canada a établi la relation suivante entre l'humidex et la chaleur perçue : en plus de dépendre de la température et de l'humidité, la sensation de chaleur varie selon les conditions météorologiques telles que le degré d'ensoleillement et la vitesse du vent.

Calcul du facteur humidex

On peut utiliser la grille suivante pour calculer le facteur humidex. Par exemple, si la température est de 30 °C et que l'humidité relative est de 70 %, l'humidex est de 41 °C. Ce niveau est considéré très inconfortable. Si l'humidité relative est de 50 % et la température, de 30 °C, l'humidex est de 36 °C et, à ce stade, les gens ressentent un certain inconfort.

Humidex tiré de lectures de la température et de l'humidité relative



Légende Valeur humidex : Moins de 29
 30 à 39
 40 à 45
 Au-dessus de 45
 Au-dessus de 54

Degré de confort: Confortable
 Légèrement inconfortable
 Très inconfortable; évitez les efforts
 Danger
 Coup de chaleur imminent

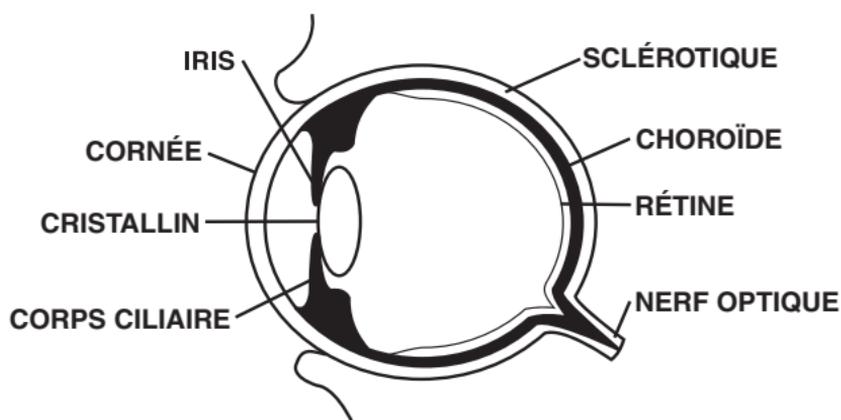
ANNEXE C

Conseils de sécurité adaptés à l'indice UV

Indice UV et protection contre le soleil		
Indice UV	Intensité	Mesures de protection
0 à 2	Faible	<ul style="list-style-type: none">• Protection solaire minimale requise pour les activités normales.• Portez des lunettes de soleil par temps ensoleillé. Si vous restez à l'extérieur pendant plus d'une heure, couvrez-vous et utilisez un écran solaire.• La réflexion par la neige peut presque doubler la force des rayons UV. Portez des lunettes de soleil et appliquez un écran solaire.
3 à 5	Modérée	<ul style="list-style-type: none">• Prenez des précautions – couvrez-vous, portez un chapeau ainsi que des lunettes de soleil et appliquez un écran solaire, surtout si vous restez à l'extérieur pendant plus de 30 minutes.• Recherchez l'ombre en mi-journée, lorsque le soleil est à son plus fort.
6 à 7	Élevée	<ul style="list-style-type: none">• Protection nécessaire— les rayons UV peuvent causer des lésions cutanées et des coups de soleil.• Réduire l'exposition au soleil entre 11 h 00 et 16 h 00 et prendre toutes les précautions : recherchez l'ombre, couvrez-vous, portez un chapeau ainsi que des lunettes de soleil et appliquez un écran solaire.
8 à 10	Très élevée	<ul style="list-style-type: none">• Précautions supplémentaires nécessaires – la peau non protégée sera endommagée et elle peut brûler rapidement.• Éviter le soleil entre 11 h 00 et 16 h 00 et prendre toutes les précautions : recherchez l'ombre, couvrez-vous, portez un chapeau ainsi que des lunettes de soleil et appliquez un écran solaire.

<p>(continué)</p> <p>11+</p>	<p>Extrême</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'indice UV 11 ou plus est très rare au Canada. Cependant, l'indice UV peut atteindre 14 ou plus dans les tropiques et le sud des États-Unis. • Prenez toutes les précautions. La peau non protégée sera endommagée et peut brûler en quelques minutes. Évitez le soleil entre 11 h 00 et 16 h 00, couvrez-vous, portez un chapeau ainsi que des lunettes de soleil et appliquez un écran solaire. • Le sable blanc et les autres surfaces brillantes réfléchissent les UV, et augmentent donc l'exposition aux rayons UV.
------------------------------	----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Source : Environnement Canada, Programme de l'indice UV, mars 2004
http://www.msc-smc.ec.gc.ca/topics/uv/present_detail_table_f.html



Les rayons UV peuvent endommager les yeux.

ANNEXE D

Glossaire

Acclimatement

Processus d'adaptation au travail à la chaleur. Les nouveaux travailleurs s'acclimatent au travail à la chaleur en augmentant graduellement la durée et l'intensité de leur exposition à la chaleur.

Chaleur radiante

Aussi appelée chaleur rayonnante. Chaleur émise directement par un objet chaud. Lorsqu'on se tient près d'un four ou en plein soleil, on ressent de la chaleur même si l'air ambiant est froid.

Convection

Processus par lequel se produit le transfert de chaleur entre l'organisme et l'environnement. L'échange thermique par convection se fait au contact de l'air et de la peau.

Coup de chaleur

Pathologie aiguë causée par une exposition trop longue ou trop sévère à une ambiance chaude, qui se manifeste par les symptômes suivants : peau sèche et chaude, température corporelle élevée et altération des performances mentales. Le coup de chaleur peut être mortel si des soins médicaux ne sont pas apportés immédiatement.

Crampes de chaleur

Douleurs musculaires dues à une perte en liquides organiques consécutive à une sudation abondante.

Déshydratation

Perte ou déficience en eau de l'organisme par suite de sudation, de vomissement ou de diarrhée. Dans les environnements chauds, la déshydratation peut se produire à la suite d'une sudation abondante.

Éruptions miliaires (boutons de chaleur)

Éruptions de minuscules points rouges apparaissant sur le visage, le cou, le dos, la poitrine et les cuisses et accompagnées de démangeaisons; elles sont causées par un environnement chaud et humide.

Fatigue due à la chaleur

Réponse physiologique à une exposition à la chaleur excessive.

Humidité relative

Rapport entre la quantité de vapeur d'eau présente dans l'air et la teneur maximale en vapeur d'eau de l'air à une température et à une pression barométrique données.

Œdème de chaleur (enflure)

L'œdème de chaleur se manifeste par un gonflement des mains, des pieds ou des chevilles et se produit lorsque les gens restent assis ou debout pour une longue durée dans un environnement chaud. La chaleur cause la dilatation des vaisseaux sanguins, ce qui entraîne le déplacement des liquides organiques vers les mains ou les jambes.

Production métabolique de chaleur

Production d'énergie (chaleur) par l'organisme qui varie en fonction de l'intensité de l'activité. Par exemple, une personne qui travaille dans un bureau produit moins de chaleur métabolique qu'une personne qui creuse ou qui travaille à la pelle.

Syncope due à la chaleur

Perte de conscience passagère due à une diminution du débit sanguin cérébral. En règle générale, le sujet récupère rapidement et n'en conserve aucune séquelle.

Température au thermomètre-globe mouillé

Température de l'air mesurée au moyen d'un thermomètre dont l'élément sensible – le bulbe - est recouvert d'une mèche de coton mouillée.

ANNEXE E

Abréviations

ACGIH

American Conference of Governmental Industrial Hygienists - L'ACGIH est une organisation qui regroupe des professionnels des institutions gouvernementales et des établissements d'enseignement, dont le travail est de faire la promotion de la santé et de la sécurité au travail. L'organisation publie des recommandations sur la ventilation et l'échantillonnage de l'air ainsi que des directives sur les concentrations de produits chimiques en suspension dans l'air (valeurs limites d'exposition ou VLE visant à limiter et à contrôler l'exposition des travailleurs aux produits chimiques aéroportés) présents dans le milieu de travail.

ANSI

American National Standards Institute - Organisme américain qui élabore les normes ANSI.

APAI

Association pour la prévention des accidents industriels – Organisme établi en Ontario.

ASHRAE

American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers – Organisme qui élabore les normes concernant la ventilation et autres aspects relatifs à l'environnement intérieur.

CCHST

Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail - Organisme national canadien faisant la promotion de la santé et de la sécurité au travail en offrant de l'information, des conseils, de la formation et divers services de recherche à l'ensemble de la population.

CSA

Association canadienne de normalisation - Organisme national qui élabore les normes CSA.

CSPAAT

Commission de la sécurité professionnelle et de l'assurance contre les accidents du travail - Organisme ontarien.

ÉPI

Équipement de protection individuelle – Casques de sécurité, bouchons d'oreille, bottes de sécurité, gants, etc.

FS

Fiche signalétique. Document qui présente l'information sur la toxicité d'un produit chimique et les pratiques de travail sécuritaires relatives à ce produit.

ISO

Organisation internationale de normalisation (en anglais International Organization for Standardization) - Organisation internationale qui élabore les normes ISO.

NFPA

National Fire Protection Association – Organisme américain qui publie le Fire Code.

NIOSH

National Institute for Occupational Safety and Health – Le NIOSH est un organisme américain membre du Centers for Disease Control, qui effectue des recherches sur la santé et la sécurité des travailleurs et recommande des normes visant la protection des travailleurs à l'OSHA..

OSHA

Occupational Safety and Health Administration – Organisme américain qui élabore et applique la réglementation en matière de santé et de sécurité en milieu de travail.

UV

Rayonnements ultraviolets. Également appelés rayons ultraviolets.

VLE

Valeurs limites d'exposition recommandées par l'ACGIH – Souvent utilisées comme lignes directrices pour établir les limites d'exposition professionnelle.

WBGT

Indice de température au thermomètre-globe mouillé – Mesure de l'exposition à la chaleur au travail.

WCB

Workers' Compensation Board.

ANNEXE F

Exemple d'une politique sur le stress thermique et liste de vérification

Source: Texte adapté de la politique sur le stress thermique de la ville de Toronto, avec l'autorisation de cette dernière.

Objectif et portée

La présente politique vise à protéger les travailleurs contre les conséquences possibles d'une surexposition à la chaleur. Elle s'applique à tous les employés de la ville de Toronto qui travaillent dans des conditions de température élevée pendant de longues périodes.

Définitions

Éruption miliare : Trouble causé par la chaleur et caractérisé par des éruptions cutanées prenant l'aspect de points rouges enflés et accompagnés de fortes démangeaisons.

Crampe de chaleur : Trouble causé par la chaleur et caractérisé par des crampes douloureuses dans les bras, les jambes ou l'abdomen, qui se produisent au travail ou plus tard à la maison. Ce trouble peut indiquer la présence d'autres problèmes de santé plus graves liés à la chaleur.

Épuisement dû à la chaleur : Trouble causé par la chaleur et caractérisé par une sudation, une peau fraîche et humide, une température corporelle de plus de 38 °C, un faible pouls et une pression artérielle normale ou basse.

Coup de chaleur : Trouble causé par la chaleur et caractérisé par une température corporelle élevée (> 41 °C) et n'importe lequel des symptômes suivants :

- faiblesse, confusion, irritabilité et comportement étrange
- peau chaude, sèche et rouge
- pouls rapide, mal de tête et vertige

Dans les stades plus avancés, la victime peut perdre conscience et faire des convulsions. Si le coup de chaleur n'est pas détecté et traité, il peut causer la mort.

Responsabilités

Les ministères et les divisions devront :

- désigner les emplois présentant un risque de stress thermique et élaborer des consignes de travail sécuritaires pour le travail à la chaleur spécifiques à chaque emploi (d'après le document Interim Guidelines for the Prevention of Heat-Related Disorders de la ville de Toronto)
- informer les travailleurs et leurs superviseurs sur les tâches inhérentes à leur travail qui présentent un risque de stress thermique;

-
- ❑ élaborer une marche à suivre garantissant que les superviseurs et les travailleurs sont informés de ce qui suit :
 - les facteurs prédisposant un travaillant au stress thermique
 - les signes et symptômes précurseurs de troubles de santé causés par le stress thermique (éruptions miliaires, crampes de chaleur, épuisement dû à la chaleur et coup de chaleur),
 - les mesures de protection à adopter pour prévenir ces troubles de santé (p. ex. avoir accès à de l'eau potable durant le quart de travail, porter des vêtements adéquats et adapter son rythme de travail)
 - ❑ afficher des renseignements sur le stress thermique dans les milieux de travail où les employés peuvent être exposés à ce risque
 - ❑ faire en sorte que les travailleurs aient accès à une source d'eau potable pour remplir leurs propres contenants au début du quart de travail lorsqu'ils ne pourront le faire par la suite
 - ❑ s'assurer que les vêtements ou uniformes fournis par le ministère ou la division réduisent le risque de stress thermique (tout en offrant une protection appropriée contre les autres risques, au besoin)
 - ❑ permettre aux nouveaux travailleurs ainsi qu'aux travailleurs non acclimatés de s'acclimater graduellement au travail à la chaleur
[Note : Même ceux qui travaillent en plein air de façon permanente peuvent avoir besoin de s'acclimater lorsque les températures montent très rapidement au début du printemps ou de l'été.]
 - ❑ lors des journées très chaudes, reporter l'exécution de certains travaux durant les périodes plus fraîches de la journée, si possible

-
- ❑ lorsqu'il est possible et impérieux de le faire, réduire la température et l'humidité dans les milieux de travail clos au moyen de systèmes de refroidissement et de conditionnement d'air ou aménager des zones d'ombrage dans les espaces à découvert

Les personnes qui assument des fonctions de supervision doivent à cette fin :

- ❑ prévoir des séances d'information pour les employés dont le travail présente un risque de stress thermique
- ❑ lorsque les conditions météorologiques atteignent les valeurs limites d'exposition décrites dans les directives annexées :
 - assurer le respect des pratiques de travail sécuritaires établies pour prévenir les problèmes de santé liés à la chaleur
 - déterminer si des pauses supplémentaires sont nécessaires en tenant compte de la charge de travail et des conditions locales
 - rappeler aux employés qu'ils supervisent :
 - de boire suffisamment de liquides pour remplacer les liquides perdus par la respiration et la transpiration
 - de prendre leurs pauses à l'ombre ou dans un endroit frais pour éviter l'épuisement dû à la chaleur ou l'évanouissement
 - de leur signaler tout symptôme de stress thermique ressenti ou observé chez un compagnon de travail
 - de se conformer au régime d'alternance travail/repos prévu pour éviter l'épuisement dû à la chaleur ou l'évanouissement.

Les travailleurs devront pour leur part :

- connaître les risques du stress thermique, les facteurs prédisposants et les mesures de prévention
- se conformer aux pratiques de travail sécuritaires établies pour prévenir les problèmes de santé liés à la chaleur
- boire suffisamment de liquides pour remplacer les liquides perdus par la respiration et la transpiration
- signaler à leur superviseur tout symptôme de stress thermique ressenti ou observé chez un compagnon de travail
- se conformer au régime d'alternance travail/repos prévu par leur superviseur, afin d'éviter l'épuisement dû à la chaleur ou l'évanouissement

Les responsables de la santé et de la sécurité au travail, en collaboration avec les superviseurs, devront :

- rassembler les renseignements pertinents sur le stress thermique
- élaborer des pratiques de travail sécuritaires
- aiguiller correctement les employés préoccupés ou incommodés par le stress thermique
- collaborer à la présentation de séances d'information

Évaluation du stress thermique – Liste de vérification**Description du milieu de travail**

Secteur/ministère/section/unité de travail : _____

Équipement ou procédés générant de la chaleur : _____

Problèmes de santé antérieurs liés à la chaleur :

Fréquence: Élevée Moyenne FaibleGravité: Élevée Moyenne Faible

Nombre d'employés exposés: _____

Durée de l'exposition: _____

Données thermiques relatives à l'environnement (si disponibles)

Les bonnes pratiques de travail propres à ce secteur ont-elles été mises en application pour maintenir au niveau approprié :

- | | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> la température | <input type="checkbox"/> l'humidité |
| <input type="checkbox"/> la vitesse de l'air | <input type="checkbox"/> les mesures d'ingénierie pour réduire la chaleur |
| <input type="checkbox"/> la ventilation | <input type="checkbox"/> le fonctionnement de la ventilation |
| <input type="checkbox"/> les ventilateurs | <input type="checkbox"/> l'isolement des surfaces chaudes ou la protection des travailleurs au moyen d'écrans |

La politique et le programme de prévention du stress thermique traitent-ils des éléments suivants:

- Rôles et responsabilités des employés de tous niveaux
- Programme de formation
- Plan d'approvisionnement en eau ou en liquides de réhydratation
- Programme d'acclimatement
- Planification des travaux en vue de minimiser l'intensité et la durée de l'exposition
- Régime d'alternance travail/repos
- Aires de repos fraîches ou climatisées
- Surveillance du stress thermique
- Équipement de protection individuelle
- Premiers soins
- Recrutement d'un personnel qualifié
- Modalités d'accès à des soins médicaux d'urgence
- Transport immédiat de la victime d'un coup de chaleur vers une clinique médicale
- Examens médicaux et programme de suivi
- Procédures de signalement des incidents, d'enquêtes et de suivi

ANNEXE G

Études de cas : Décès causés par une exposition à la chaleur au travail

Les exemples suivants illustrent des conditions ayant déjà causé un coup de chaleur mortel.

Cas 1

Un travailleur de boulangerie, dont une des tâches consistait à sortir les produits de boulangerie d'un four, a été trouvé inconscient par un compagnon de travail. Le travailleur a été transporté à l'hôpital le plus proche, où son décès a été constaté peu de temps après son arrivée. Ce jour-là, la température ambiante dans la boulangerie était de 36 °C. La mort du travailleur a été attribuée à un coup de chaleur.

Source : Ministère du Travail de l'Ontario, Communiqués du 18 février 2004

Cas 2

Un travailleur de 24 ans, à l'emploi d'une exploitation de charbon à ciel ouvert, a perdu connaissance avant de décéder après avoir effectué un travail pénible à la chaleur. Le jour de l'accident, il devait charger des sacs de 40 livres d'explosifs dans des trous forés à la verticale en vue du dynamitage des matériaux recouvrant un filon de charbon. Il a commencé sa journée de travail à 6 h 00 du matin et, à 15 h 40, a informé un compagnon de travail qu'il ne se sentait pas bien. Il a marché sur une distance d'environ 50 verges jusqu'à un endroit ombragé, où il s'est effondré. La température de l'air extérieur, mesurée au thermomètre sec, était de 39,4 °C (103 °F).

Source : <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00000376.htm>

Cas 3

Un homme de 39 ans a été engagé comme préposé au four dans une fonderie d'aluminium. Il y travaillait depuis 2 semaines et ses tâches consistaient à allumer et à surveiller un four servant à fondre l'aluminium. Le jour de l'accident, en après-midi, il a appuyé sur le mauvais bouton, ce qui a causé un déversement accidentel d'aluminium fondu sur le plancher. Il a passé 15 minutes environ à nettoyer le déversement et portait, pour cela, un ensemble aluminisé le protégeant contre la chaleur radiante émanant du métal. La température de l'air extérieur, mesurée au thermomètre sec, était de 28,3 °C (83 °F), et la température du milieu de travail était d'environ 29,4 °C (84 °F); la température estimée de l'aluminium fondu dans le four était de 982 °C (1,800 °F).

Le lendemain, à 9 h 30, il est décédé d'un arrêt cardiaque. Le rapport d'autopsie a établi que l'hyperthermie, une coagulation intravasculaire disséminée et une artériosclérose coronarienne étaient les causes du décès. Le travailleur avait déjà été traité pour alcoolisme et on dit qu'il avait consommé de l'alcool de façon excessive les jours précédant son décès. Toutefois, durant son hospitalisation, aucune trace d'alcool n'a été trouvée dans son sang. Quatre jours avant le coup de chaleur, il avait subi de profondes lacérations sur les orteils au cours d'un accident de tondeuse et il était traité depuis avec des antibiotiques et du toxoïde tétanique.

Source : <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00000376.htm>

Autres produits *électroniques*

offerts par le CCHST

Essai gratuit disponible!
Contacter le Service à la
clientèle a 1-800-668-4284
ou serviceclientele@cchst.ca

NOUVEAU Cours en ligne

La formation en santé et sécurité pour les gestionnaires et superviseurs

La santé et la sécurité pour les gestionnaires et les superviseurs des lieux de travail de compétence fédérale

Le comité de santé et de sécurité

SIMDUT pour les travailleurs

SIMDUT pour les employeurs

Ergonomie au bureau

A venir bientôt!

La sécurité des échelles

La sécurité au bureau

Glisser, trébucher et chuter

Les risques électriques

Équipement de protection personnel

Information chimiques

MSDS et FTSS (300,000 fiche techniques santé sécurité)

CHEMpendium™

RTECS®

IPCS INCHEM

IPCS INTOX

Références à des livres, revues, articles et rapports sur la santé et sécurité du travail

OSHLINE® avec NIOSHTIC®

References SST [CISILO (English/French), HSELINE, Canadiana, OSHLINE® avec NIOSHTIC®, INRS Bibliographic]

Chercheur SST*

Information sur la réglementation

Législation enviroSST canadienne

Législation enviroSST canadienne *plus* Standards

Opérations nationales du travail*

**disponible seulement sur le CD-ROM*

Autres titres publiés dans cette série

- Guide de planification des mesures d'urgence
- Guide santé sécurité de l'entretien des terrains
- Guide santé sécurité du travail au froid
- Guide santé sécurité des travailleurs scolaires
- Guide santé sécurité des services alimentaires
- Guide santé sécurité pour les bibliothèques
- Guide santé sécurité sur la qualité d'air des locaux
- Guide santé sécurité du soudage
- Guide de référence des comités de santé et de sécurité
- La moisissure dans le milieu de travail
- L'ergonomie au bureau
- Le mieux-être en milieu de travail
- Mesures antibruit dans l'industrie : Guide de base
- Prévention de la violence en milieu de travail
- Santé sécurité des travailleurs d'entrepôt
- Guide santé sécurité du travail dans les environnements chauds
- Guide de santé et de sécurité à l'intention des professionnels des ressources humaines

Pour vous renseigner sur ces titres :

905 570-8094 ou **1-800-668-4284**

Fax : 905-572-2206 Courriel : serviceclientele@cchst.ca

Site web : www.cchst.ca

Le CCHST...

centre national d'hygiène et de sécurité du travail au Canada. Nous donnons en toute impartialité de l'information, des conseils et de la formation sur la prévention des maladies et des lésions professionnelles.

Lorsque vous avez une question à poser sur la santé ou la sécurité, rappelez-vous d'utiliser ces services GRATUITS :

**Responsés confidentielles et gratuites
à vos demandes de renseignements**

1-800-263-8466

905-572-4400

renseignements@cchst.ca

**Réponses SST au site web du CCHST
www.cchst.ca/reponsesst**

**Pour vous renseigner sur les produits
et services du CCHST :**

905-570-8094 ou 1-800-668-4284

Fax : 905-572-2206 Courriel : serviceclientele@cchst.ca

Site web : www.cchst.ca



Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail

135 rue Hunter est, Hamilton Ontario Canada L8N 1M5