

3^e édition revue et corrigée

Contrainte thermique

Le froid

3^e édition revue et corrigée

Contrainte thermique

Le froid

3^e édition revue et corrigée

Contrainte thermique

Le froid

Rédaction

Jean-Yves Charbonneau, Direction de la prévention-inspection

Collaboration

Luc Schreiber, Direction régionale de la Mauricie et du Centre-du-Québec,
Serge Douville, Direction régionale de l'Estrie, Jérôme Lemaire,
Direction régionale de Saint-Jean-sur-Richelieu

Révision linguistique, production et édition électronique

Direction des communications

Table des matières

Introduction	5
La contrainte thermique par le froid	6
1. Où peut-elle se produire ?	6
2. Dangers pour la santé et la sécurité	6
3. Exposition du corps au froid	6
4. Facteurs de risque	7
5. Mesures préventives	7
Tableau des recommandations	8
6. Premiers secours	9
7. Aspects légaux	9
Tableau 1	
Détermination de l'indice de refroidissement éolien	11
Tableau 2	
Danger du refroidissement éolien et risque de gelure	12
Tableau 3	
Régime travail-réchauffement pour une période de travail de quatre heures	13
Tableau 4	
Problèmes de santé et premiers secours	14
Références	15
Bureaux régionaux de la CSST	16

Introduction

Ce document fait état des situations de travail où le froid peut être une cause de danger pour la santé ou la sécurité des travailleurs. Il explique les réactions qu'une baisse de la température du corps provoque et traite des facteurs de risque qui y sont associés ainsi que des mesures à prendre pour prévenir ces atteintes à la santé ou à la sécurité. Enfin, il aborde les aspects légaux de la question et fournit des références bibliographiques à l'intention des lecteurs qui désirent en savoir plus long sur ce sujet.

La contrainte thermique par le froid

1 Où peut-elle se produire ?

À l'intérieur

Dans les entrepôts frigorifiques, les salaisons, les abattoirs et d'autres endroits réfrigérés ainsi que dans certains lieux de travail insuffisamment chauffés.

À l'extérieur

Lors de travaux de construction, de transport, d'agriculture, de services publics et d'autres activités de travail à l'extérieur, y compris la plongée sous-marine.

2 Dangers pour la santé et la sécurité

Pour la santé

Le danger peut se limiter à certaines parties du corps ou être généralisé.

Dans le premier cas, ce sont surtout les extrémités du corps (doigts, orteils, nez, joues, oreilles) qui risquent d'être touchées. Il y a alors un danger de gelure¹ et de pied d'immersion ou des tranchées².

Dans le deuxième cas, le danger est l'hypothermie³.

Pour la sécurité

Le danger est lié à la diminution de la dextérité manuelle lorsque la température cutanée des mains s'abaisse en deçà de 16°C.

Dans le cas de l'hypothermie, le danger est lié à la baisse de la vigilance et de l'aptitude à prendre une décision rationnelle.

1. **Gelure**: Lésion résultant de l'exposition à des températures très basses, affectant les tissus internes, et pouvant entraîner la gangrène et la perte des parties affectées.
2. **Pied d'immersion ou des tranchées**: Lésion des orteils et de la peau du pied résultant de la nécrose des tissus superficiels à la suite d'une exposition prolongée à l'humidité et au froid.
3. **Hypothermie**: Chute de la température du corps à un niveau inférieur à la normale, soit sous 35°C. Lorsqu'elle est grave, elle peut entraîner la mort.

3 Exposition du corps au froid

Par temps froid, les gains de chaleur du corps proviennent surtout de l'activité métabolique.

Les pertes de chaleur peuvent se produire par différentes voies :

- par le contact avec des objets froids ou de l'eau froide ;
- par le contact avec de l'air froid, **le vent constituant alors un facteur critique** ;
- par évaporation de la sueur, lorsque le travail est ardu ;
- et, enfin, par radiation.

Notons que les vêtements procurent une isolation qui limite ces échanges de chaleur.

Lorsque le corps est exposé au froid, il y a un risque que les pertes de chaleur excèdent les gains et que, par conséquent, la température du corps s'abaisse anormalement. Toutefois, avant que ce déséquilibre ne se produise, le corps réagit pour maintenir sa température.

La lutte contre une baisse de la température interne s'effectue par la vasoconstriction cutanée⁴. Une quantité moindre de sang transporte alors de la chaleur vers la peau, ce qui réduit ainsi les pertes de chaleur vers l'ambiance. Cette réaction du corps, qui diminue la température de la peau, accentue par contre le risque de gelure aux extrémités (doigts, orteils, nez, joues, oreilles).

Le grelottement est une autre manifestation du mécanisme de thermorégulation (fonction régulatrice de la température visant à réchauffer le corps). Il doit être interprété comme un signal d'alarme et entraîner une action préventive immédiate.

4. **Vasoconstriction cutanée**: Diminution du calibre des vaisseaux sanguins au niveau de la peau.

4

Facteurs de risque

Les facteurs de risque pour la santé et la sécurité du travailleur peuvent être liés aux conditions individuelles de celui-ci et à sa situation de travail.

Facteurs liés à la personne :

- l'habillement inadéquat ;
- le manque de formation et d'information sur les risques, les mesures préventives et les mesures d'urgence ;
- la fatigue ;
- la présence de lésions antérieures causées par le froid ;
- l'existence de troubles sanguins ou circulatoires ;
- la consommation d'alcool ou de tabac ;
- l'absorption de certains médicaments ou de certaines drogues ;
- la déficience alimentaire.

Facteurs liés à la situation de travail :

- le manque de formation et d'information des collègues et des superviseurs sur les risques, les mesures préventives et les mesures d'urgence ;
- la température de l'air ;
- la vitesse de l'air (voir les indices de refroidissement éolien au tableau 1, à la page 11) ;
- le contact avec des objets froids ;
- le taux d'humidité de l'air⁵ ;
- l'immersion dans l'eau froide ;
- la durée de l'exposition au froid ;
- la charge de travail (activité physique⁶) ;
- la mauvaise conception des outils ou des équipements (par exemple, une commande ne pouvant être manipulée qu'à main nue ou exigeant le maintien d'une pression en position statique) ;
- l'absence d'une méthode de travail sécuritaire (par exemple, un travailleur isolé dans un lieu froid).

5. Une faible humidité de l'air favorise la perte de chaleur par évaporation lorsque les vêtements deviennent humides. Une forte humidité de l'air augmente les échanges par convection et modifie les facteurs d'isolement des vêtements.

6. L'immobilité, en position assise ou debout, ne favorise pas la production de chaleur par le corps. À l'opposé, la chaleur générée par le travail ardu favorise la transpiration et la perte de chaleur par évaporation.

5

Mesures préventives

Les mesures de prévention applicables aux situations de contraintes par le froid peuvent être d'ordre technique, administratif et personnel. Elles peuvent être classées suivant ces catégories ou en fonction de la température de l'air ou de l'indice de refroidissement éolien (voir le tableau des recommandations à la page 8).

Contrôles techniques :

- le chauffage local ou général du poste de travail ;
- les abris chauffés ;
- les poignées et les barres métalliques recouvertes d'un isolant thermique ;
- les machines et les outils conçus de façon qu'ils puissent être utilisés sans que le travailleur enlève ses gants ou ses mitaines ;
- une distribution mécanique de l'air conçue de façon à éviter les courants d'air dans les endroits réfrigérés ;
- les écrans empêchant ou limitant l'exposition au vent ;
- les aides à la manutention permettant de réduire la charge de travail et, du même coup, la transpiration.

Contrôles administratifs :

- la formation et l'information sur les risques, les mesures préventives et les mesures d'urgence ;
- la surveillance mutuelle pour reconnaître les signes ou les symptômes d'une atteinte à la santé ou à la sécurité ;
- la limitation de la charge de travail afin d'éviter la transpiration excessive ;
- la présence d'un système de communication dans un lieu de travail isolé ;
- la réorganisation du travail pour accomplir les tâches durant les périodes les plus chaudes de la journée ;
- l'établissement d'un protocole de surveillance du milieu de travail comprenant la prise de mesures de la température et de la vitesse de l'air ;
- l'établissement de régimes d'alternance travail-réchauffement. (Lorsqu'une alternance travail-réchauffement devient nécessaire, il faut se reporter au tableau 3 à la page 13 pour déterminer le régime à appliquer.)

Protection personnelle:

- les vêtements (pour le corps et pour les extrémités) conçus en fonction de la température, du niveau d'activité et des tâches à exécuter:
 - plusieurs épaisseurs de vêtements isolent mieux qu'un seul vêtement épais à cause des couches d'air qui offrent de bonnes propriétés isolantes. L'habillement ne doit pas interférer avec l'évaporation de la sueur,

- le vêtement doit être imperméable si le travail s'effectue à l'humidité et couper le vent si le travailleur y est exposé,
- les vêtements doivent être tenus propres et secs,
- il est important de couvrir la tête pour limiter les pertes de chaleur par cette partie du corps (40 % et plus);
- une alimentation riche en gras et en hydrates de carbone (par exemple, pâtes, riz, pommes de terre, produits laitiers) et l'absorption de boissons chaudes⁷.

Température en °C	Recommandations
< 16°	Pour préserver sa dextérité lorsqu'on exécute un travail de précision à mains nues d'une durée de plus de 10 minutes, il faut se réchauffer les mains à l'aide d'un dispositif de chauffage local. Si la dextérité n'est pas nécessaire et qu'il s'agit d'un travail sédentaire, il faut porter des gants.
< 4°	Pour se protéger de l'hypothermie, il faut prévoir la protection du corps entier avec des vêtements isolants. La protection contre le vent peut se faire au moyen d'écrans ou de vêtements de dessus agissant comme coupe-vent. Les vêtements doivent correspondre au degré de froid et au niveau d'activité physique de la personne. Les vêtements mouillés, y compris les chaussettes et les semelles en feutre, doivent être remplacés par des vêtements secs. Si la dextérité n'est pas nécessaire et qu'il s'agit d'un travail léger, il faut porter des gants.
< 2°	Un travailleur qui tombe à l'eau ou dont les vêtements sont mouillés doit aussitôt recevoir des vêtements secs et être traité pour hypothermie.
< -1°	Les manches d'outils et les leviers de commande en métal doivent être recouverts d'un isolant thermique. À cette température, l'état de santé du travailleur doit être pris en considération.
< -7°	Le travailleur doit être informé de la présence de surfaces dont la température est inférieure à -7 ° et éviter leur contact avec la peau nue. Si la dextérité n'est pas nécessaire et qu'il s'agit d'un travail moyen, il devrait porter des gants.
-17,5°	Protéger les mains avec des mitaines et utiliser des outils ou des organes de commande conçus pour être maniés sans qu'il soit nécessaire d'enlever cette protection.
-24°	Une attestation médicale est recommandée en cas d'exposition régulière en deçà de cette température.
Indice de refroidissement éolien*	
< -7*	Il faut prévoir des abris chauffés, situés à proximité de la zone de travail, pour le réchauffement personnel. Un frisson intense, des fourmillements, une perte graduelle de la sensibilité, un sentiment de fatigue excessive, un assoupissement, une irritabilité ou une euphorie sont autant de signes indiquant que le travailleur doit immédiatement retourner à l'abri chauffé.
< -12*	Un compagnon de travail ou un superviseur doit assurer une surveillance permanente. Il faut éviter que la charge de travail rende les vêtements humides et, sinon, prévoir la possibilité de se changer. Le travail doit être organisé de façon à réduire au minimum la durée des stations immobiles debout ou assises. Les sièges métalliques doivent être recouverts. L'exposition aux courants d'air doit être évitée autant que possible. Le personnel doit être informé des points suivants : <ol style="list-style-type: none"> a. méthode de réchauffement et premiers secours; b. comment s'habiller pour le froid; c. ce qu'il faut boire et manger; d. comment reconnaître l'imminence d'une gelure; e. signes et symptômes permettant de reconnaître l'imminence d'une hypothermie ou d'un refroidissement excessif, même en l'absence de frissons; f. méthodes de travail favorisant la sécurité.

* L'indice de refroidissement éolien peut être déterminé à l'aide du tableau 1, à la page 11. Voir aussi le tableau 2, page 12, pour connaître les mesures à prendre en fonction du refroidissement éolien.

7. Pour éviter la déshydratation, on doit favoriser la consommation de boissons chaudes et sucrées, de même que de soupes chaudes. Il faut éviter le café, en raison de son action diurétique et de son effet sur la circulation sanguine, ainsi que l'alcool sous toutes ses formes, en raison de son effet de vasodilatation.

6

Premiers secours

Le tableau 4 à la page 14 présente un sommaire des premiers secours relatifs aux problèmes de santé qui peuvent survenir lors d'une exposition au froid.

7

Aspects légaux

7.1

La Loi sur la santé et la sécurité du travail (s-2.1) précise les obligations de l'employeur et du travailleur.

Obligations de l'employeur

L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé, la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment :

- s'assurer que les établissements sur lesquels il a autorité sont équipés et aménagés de façon à assurer la protection du travailleur (art. 51,1°);
Exemple: L'entrepôt congélateur, où peuvent travailler occasionnellement un ou des travailleurs, est pourvu d'un système de communication.
- s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et les techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent pas atteinte à la santé du travailleur (art. 51,3°);
Exemple: L'organisation du travail sur le chantier prévoit une alternance travail-réchauffement lorsque les conditions ambiantes le nécessitent.

- utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur (art. 51,5°);
Exemple: L'employeur effectue une surveillance du milieu de travail par la prise de mesures de la température et de la vitesse de l'air pour, le cas échéant, être en mesure de prendre les dispositions nécessaires afin de contrôler les risques d'exposition au froid.
- fournir un matériel sécuritaire et assurer son maintien en bon état (art. 51,7°);
Exemple: Les outils sont conçus de façon qu'ils puissent être utilisés sans que le travailleur enlève ses gants.
- informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié (art. 51,9°);
Exemple: Le préposé à la remontée mécanique a reçu l'information sur les dangers d'exposition au froid et la formation appropriée sur les mesures préventives et les mesures d'urgence.

L'employeur doit aussi faire en sorte qu'un programme de prévention propre à son établissement soit mis en application, si cet établissement appartient à une catégorie identifiée à cette fin par règlement (art. 58).

Obligations du travailleur

Le travailleur doit :

- prendre connaissance du programme de prévention qui lui est applicable (art. 49,1°);
- prendre les mesures nécessaires pour protéger sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique (art. 49,2°);
Exemple: Le travailleur s'habille convenablement, en fonction des caractéristiques de sa situation de travail.

- participer à l'identification et à l'élimination des risques d'accidents du travail et de maladies professionnelles sur le lieu de travail (art. 49,5°);
Exemple: Le travailleur participe à la surveillance mutuelle pour reconnaître les signes ou les symptômes d'une atteinte à sa santé ou à sa sécurité ou à celles de ses collègues.

7.2

Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) précise les normes applicables en ce qui concerne la température, le chauffage et l'efficacité de l'équipement utilisé ou installé pour assurer la conformité à ces normes.

Température (art. 116)

Sous réserve des articles 117 et 118, il faut maintenir, dans tout local fermé, une température convenable compte tenu de la nature des travaux qui y sont exécutés et des conditions climatiques extérieures. Si une telle température ne peut y être raisonnablement maintenue, un endroit chauffé doit être mis à la disposition des travailleurs.

Poste de travail fixe (art. 117)

Dans tout établissement, la température minimale prévue par l'annexe IV doit être maintenue à **tout poste de travail fixe situé à l'intérieur d'un bâtiment**, selon la nature du travail qui y est exécuté. Cependant, si la destination des locaux, la nature d'un procédé ou la nature des produits traités exige une température plus froide, si le poste de travail est situé dans un véhicule automobile ou si des travaux d'entretien, d'inspection ou de réparation sont effectués à l'extérieur de l'atelier, les normes prévues par l'annexe ne s'appliquent pas.

Salle à manger (art. 118)

Lorsqu'une salle à manger est mise à la disposition des travailleurs pour qu'ils y prennent leur repas, une température minimale de 20°C doit y être maintenue.

Le présent article ne s'applique pas aux locaux servant de bureaux.

Chauffage⁸ (art. 113 à 115)

Les normes relatives au chauffage visent la conception et l'installation d'appareils permettant d'assurer la qualité de l'air.

État de fonctionnement des équipements⁸ (art. 5)

Tout équipement utilisé ou installé dans un établissement aux fins d'assurer les conditions de ventilation et de température prescrites par le présent règlement ou d'assurer les conditions thermiques conformes aux exigences du présent règlement doit toujours être en état de fonctionnement et doit fonctionner de façon optimale pendant les heures d'exploitation de l'établissement de manière à assurer le rendement pour lequel il a été conçu.

Annexe IV du RSST: normes de température dans les établissements aux postes fixes*

Nature du travail exécuté	Température minimale obligatoire
Travail léger en position assise, notamment tout travail cérébral, travail de précision ou qui consiste à lire ou à écrire	20 °C
Travail physique léger en position assise, notamment travail de couture avec machines électriques et travail sur petites machines-outils	19 °C
Travail léger en position debout, notamment travail sur machines-outils	17 °C
Travail moyen en position debout, notamment montage et ébarbage	16 °C
Travail pénible en position debout, notamment forgeage et travail manuel avec outils lourds	12 °C

* Poste fixe: poste de travail qui requiert que le travailleur exerce ses fonctions pendant au moins 4 heures durant sa journée de travail sur une surface habituelle de 30 mètres carrés ou moins.

8. Les dispositions sur le **chauffage** et l'**état de fonctionnement des équipements** s'appliquent également aux chantiers de construction.

Tableau 1

Détermination de l'indice de refroidissement éolien

où T_{air} = Température de l'air en °C et V_{10} = Vitesse observée du vent à une altitude de 10 m, en km/h.

T_{air}	Température réellement mesurée, en °C											
	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
V_{10}												
5	4	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36	-41	-47	-53	-58
10	3	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39	-45	-51	-57	-63
15	2	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41	-48	-54	-60	-66
20	1	-5	-12	-18	-24	-30	-37	-43	-49	-56	-62	-68
25	1	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-44	-51	-57	-64	-70
30	0	-7	-13	-20	-26	-33	-39	-46	-52	-59	-65	-72
35	0	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47	-53	-60	-66	-73
40	-1	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-54	-61	-68	-74
45	-1	-8	-15	-21	-28	-35	-42	-48	-55	-62	-69	-75
50	-1	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49	-56	-63	-69	-76
55	-2	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50	-57	-63	-70	-77
60	-2	-9	-16	-23	-30	-36	-43	-50	-57	-64	-71	-78
65	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-79
70	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-80
75	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-59	-66	-73	-80
80	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-60	-67	-74	-81

Note. – L'indice de refroidissement éolien s'exprime par un nombre ressemblant à la température, mais sans le symbole de °C. L'indice équivaut à la sensation ressentie sur la peau par une journée calme. Par exemple, si la température extérieure est de -10 °C et que le refroidissement éolien est de -20, cela signifie que vous ressentirez sur votre visage le même froid que si vous étiez dehors à -20 °C par temps calme. Le nouvel indice est basé sur la perte de chaleur du visage – la partie du corps la plus exposée aux conditions hivernales rigoureuses.

Source : Site Web d'Environnement Canada : www.smc.ec.gc.ca/education/windchill/.

Tableau 2

Danger du refroidissement éolien et risque de gelure

Refroidissement éolien	Risque de gelure	Danger pour la santé	Ce qu'il faut faire
de 0 à -9	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Le refroidissement éolien augmente un peu l'inconfort. 	<ul style="list-style-type: none"> S'habiller chaudement, en fonction de la température extérieure.
de -10 à -27	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Inconfortable. Risque d'hypothermie si à l'extérieur pendant de longues périodes sans protection adéquate. 	<ul style="list-style-type: none"> Porter plusieurs couches de vêtements chauds, sous un coupe-vent. Porter un chapeau, des mitaines et un foulard. Rester actif.
de -28 à -39	Risque croissant: la peau exposée peut geler en 10 à 30 minutes	<ul style="list-style-type: none"> Surveiller tout engourdissement ou blanchissement du visage, des doigts, des orteils, des oreilles ou du nez. Risque d'hypothermie si à l'extérieur pendant de longues périodes sans protection adéquate. 	<ul style="list-style-type: none"> Porter plusieurs couches de vêtements chauds, sous un coupe-vent. Couvrir toute la peau exposée: porter un chapeau, des mitaines et un foulard, passe-montagne ou masque. Rester actif.
de -40 à -47	Risque élevé: la peau exposée peut geler en 5 à 10 minutes*	<ul style="list-style-type: none"> Surveiller tout engourdissement ou blanchissement (gelure grave) du visage et des extrémités (doigts, orteils, oreilles, nez). Risque d'hypothermie si à l'extérieur pendant de longues périodes sans protection adéquate. 	<ul style="list-style-type: none"> Porter plusieurs couches de vêtements chauds, sous un coupe-vent. Couvrir toute la peau exposée: porter un chapeau, des mitaines et un foulard, passe-montagne ou masque. Rester actif.
Niveau d'avertissement** de -48 à -54	Risque élevé: la peau exposée peut geler en 2 à 5 minutes*	<ul style="list-style-type: none"> Surveiller fréquemment les extrémités pour tout engourdissement ou blanchissement (gelure grave). Sérieux risque d'hypothermie si à l'extérieur pendant de longues périodes. 	<ul style="list-style-type: none"> Il faut être prudent et s'habiller très chaudement avec plusieurs couches de vêtements chauds, sous un coupe-vent. Couvrir toute la peau exposée: porter un chapeau, des mitaines et un foulard, passe-montagne ou masque. Se préparer à annuler ou à raccourcir la durée des activités extérieures. Rester actif.
-55 ou valeurs plus importantes	Risque élevé: la peau exposée peut geler en moins de 2 minutes	<p>DANGER!</p> <ul style="list-style-type: none"> Les conditions extérieures sont dangereuses. 	<ul style="list-style-type: none"> Rester à l'intérieur.

* En présence de vents soutenus de plus de 50 km/h, la gelure peut survenir en moins de temps.

** Dans certaines parties du pays au climat plus doux (comme le sud de l'Ontario ou les provinces atlantiques, sauf le Labrador), l'avertissement de refroidissement éolien est émis à -35 environ. Plus au nord, les gens sont davantage accoutumés au froid et leur corps s'est adapté à des conditions plus rigoureuses. Environnement Canada émet donc des avertissements de refroidissement éolien à des valeurs progressivement plus élevées en se déplaçant vers le nord. La majeure partie du Canada est avertie à environ -45. Les résidents de l'Arctique, du nord du Manitoba et du nord du Québec sont avertis à -50 environ, et ceux de l'Extrême-Arctique, à -55 environ.

Source : Site Web d'Environnement Canada : www.smc.ec.gc.ca/education/windchill/.

Tableau 3

Régime travail-réchauffement pour une période de travail de quatre heures*

Température ambiante	Pas de vent notable		Vitesse du vent**							
			8 km/h		16 km/h		24 km/h		32 km/h	
Ciel ensoleillé °C	Durée max. période de travail	Nombre de pauses	Durée max. période de travail	Nombre de pauses	Durée max. période de travail	Nombre de pauses	Durée max. période de travail	Nombre de pauses	Durée max. période de travail	Nombre de pauses
De -26 à -28	(Pauses normales)	1	(Pauses normales)	1	75 min	2	55 min	3	40 min	4
De -29 à -31	(Pauses normales)	1	75 min	2	55 min	3	40 min	4	30 min	5
De -32 à -34	75 min	2	55 min	3	40 min	4	30 min	5	Interrompre tout travail, sauf urgence	
De -35 à -37	55 min	3	40 min	4	30 min	5	Interrompre tout travail, sauf urgence			
De -38 à -39	40 min	4	30 min	5	Interrompre tout travail, sauf urgence					
De -40 à -42	30 min	5	Interrompre tout travail sauf urgence							
-43 ou au-dessous	Interrompre tout travail, sauf urgence									

Source : Saskatchewan Department of Labour, Occupational Health and Safety Division.

* Le régime s'applique à un travail modéré à lourd avec des pauses de réchauffement de 10 minutes dans un endroit chauffé. Pour un travail léger à modéré, le régime s'applique un cran plus bas. Par exemple, à -35 °C, lorsqu'il n'y a pas de vent notable, un travailleur qui exécute une tâche exigeant peu de mouvements doit avoir un régime de 40 minutes de travail (au lieu de 55 min). En étant moins actif, le corps produit moins de chaleur et, par conséquent, se refroidit plus rapidement.

** À défaut de pouvoir mesurer la vitesse du vent, on peut l'estimer ainsi : un vent de 8 km/h est suffisant pour faire bouger un drapeau léger; à 16 km/h, le drapeau est complètement déployé; à 24 km/h, le vent soulève une feuille de papier journal; à 32 km/h, il cause de la poudrière.

Tableau 4

Problèmes de santé et premiers secours

Problème de santé et symptômes	Premiers secours
<p>Les gelures¹</p> <p>Sensation de picotement, engourdissement progressif, perte graduelle de la sensibilité progressant vers une insensibilité totale.</p> <p>La peau devient blanche, glacée et cireuse.</p>	<p>Lorsque la gelure est superficielle, réchauffez localement et lentement les parties atteintes par des compresses tièdes. Ne pas frictionner les parties gelées (les lésions risquent d'être aggravées à cause des cristaux de glace qui se sont formés dans les tissus). Le réchauffement par des exercices n'est pas recommandé une fois la gelure prise à cause de la possibilité d'aggravation des effets. Ne pas faire marcher la victime. S'il n'y a pas de retour de sensibilité ou de circulation, il faut avoir recours à l'aide médicale.</p>
<p>Le pied d'immersion – le pied des tranchées</p> <p>Douleur intense au pied, avec enflure.</p> <p>La décoloration de la peau peut être causée par une longue immersion dans l'eau froide.</p>	<p>Réchauffez et séchez le pied. Prévenez toute autre exposition et ayez recours à une aide médicale.</p>
<p>L'hypothermie*</p> <p>Extrémités froides et engourdissement au point de provoquer des maladresses; grelottement très marqué; baisse de la vigilance, manque de concentration; possibilité de comportement inhabituel ou bizarre; à noter que, lorsque l'hypothermie devient plus grave, le grelottement peut cesser. Sans traitement, il peut y avoir perte de conscience, coma et mort. L'hypothermie peut se produire à des températures au-dessus du point de congélation. La température centrale du corps baisse en dessous de 35 °C.</p>	<p>Limitez la dépense énergétique de la victime au minimum tout en la gardant éveillée. Ne pas la faire marcher, utilisez plutôt une civière. Réchauffez-la dans une pièce chauffée. Procurez-lui des vêtements secs et enveloppez-la dans des couvertures. Ne pas réchauffer les extrémités et le corps en même temps (le retour soudain du sang froid des extrémités vers le cœur peut provoquer un abaissement de la température interne et un choc). Dans les cas plus sérieux, placez la victime dans un sac de couchage avec une autre personne pour favoriser l'échange de chaleur. Donnez des boissons tièdes, sucrées et non alcoolisées. Ayez recours à l'aide médicale pour des conseils ou de l'assistance aussitôt que possible.</p>

* Le manuel *Secourisme en milieu de travail* donne des indications pour reconnaître les différents signes et symptômes de gelure et d'hypothermie et recommande des mesures de premiers secours.

Références

ALBERTA DEPARTMENT OF COMMUNITY AND OCCUPATIONAL HEALTH. *Occupational Health and Safety – Guidelines for workers exposed to cold environments*, Edmonton, avril 1985, 9 p., (MO 009504).

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. *Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents*, 1994–1995, 119 p., (NO 003164).

CENTRE CANADIEN D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ. *L'exposition au froid*, Hamilton, déc. 1987, 16 p., (MO 010734).

COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *Secourisme en milieu de travail*, 6^e édition, Les publications du Québec, Sainte-Foy, 2007.

DEADMAN, J.E. « Travailler au froid et... en santé », *Travail et santé*, printemps 1986, p. 15–19, (AP 011991).

ENVIRONNEMENT CANADA. Le programme d'Environnement Canada sur le refroidissement éolien, [En ligne], 2003. [www.smc.ec.gc.ca/education/windchill/] (26 novembre 2003).

HÉROUX-BERTHIAUME, J. « Bien manger quand on travaille au froid », *Travail et santé*, vol. 10, n° 4, décembre 1994, p. 40–41, (AP 048871).

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. *Limites d'exposition en conditions d'astreinte thermique froide*, Paris, 1984, 15 p., (MO 009057).

MOUSSEAU, M. C. et M. PETITOT. « Une approche ergonomique globale du travail dans les magasins de marée », INRS, Paris, 1986, p. 324–325, (AP 016961).

NATIONAL SAFETY COUNCIL. *Pocket Guide to Cold Stress*, Chicago, 1986, 40 p., (MO 008628).

RAGAZZINI, I. et P. Frimat. « Les ambiances thermiques : le chaud et le froid », *Cahiers des comités (risques physiques)*, mai 1989, p. 14–13, (AP 027533).

Note. – Les cotes entre parenthèses sont les références du Centre de documentation ou de l'Audiovidéothèque de la CSST.

Pour joindre la CSST, un seul numéro : 1 866 302-CSST (2778)

ABITIBI- TÉMISCAMINGUE

33, rue Gamble Ouest
Rouyn-Noranda
(Québec) J9X 2R3
Télec. 819 762-9325
2^e étage
1185, rue Germain
Val-d'Or
(Québec) J9P 6B1
Télec. 819 874-2522

BAS-SAINT-LAURENT

180, rue des Gouverneurs
Case postale 2180
Rimouski
(Québec) G5L 7P3
Télec. 418 725-6237

CAPITALE-NATIONALE

425, rue du Pont
Case postale 4900
Succursale Terminus
Québec
(Québec) G1K 7S6
Télec. 418 266-4015

CHAUDIÈRE- APPALACHES

835, rue de la Concorde
Saint-Romuald
(Québec) G6W 7P7
Télec. 418 839-2498

CÔTE-NORD

Bureau 236
700, boulevard Laure
Sept-Îles
(Québec) G4R 1Y1
Télec. 418 964-3959
235, boulevard La Salle
Baie-Comeau
(Québec) G4Z 2Z4
Télec. 418 294-7325

ESTRIE

Place-Jacques-Cartier
Bureau 204
1650, rue King Ouest
Sherbrooke
(Québec) J1J 2C3
Télec. 819 821-6116

GASPÉSIE--ÎLES- DE-LA-MADELEINE

163, boulevard de Gaspé
Gaspé
(Québec) G4X 2V1
Télec. 418 368-7855
200, boulevard Perron Ouest
New Richmond
(Québec) G0C 2B0
Télec. 418 392-5406

ÎLE-DE-MONTRÉAL

1, complexe Desjardins
Tour Sud, 31^e étage
Case postale 3
Succursale Place-Desjardins
Montréal
(Québec) H5B 1H1
Télec. 514 906-3200

LANAUDIÈRE

432, rue de Lanaudière
Case postale 550
Joliette
(Québec) J6E 7N2
Télec. 450 756-6832

LAURENTIDES

6^e étage
85, rue de Martigny Ouest
Saint-Jérôme
(Québec) J7Y 3R8
Télec. 450 432-1765

LAVAL

1700, boulevard Laval
Laval
(Québec) H7S 2G6
Télec. 450 668-1174

LONGUEUIL

25, boulevard La Fayette
Longueuil
(Québec) J4K 5B7
Télec. 450 442-6373

MAURICIE ET CENTRE-DU-QUÉBEC

Bureau 200
1055, boulevard des Forges
Trois-Rivières
(Québec) G8Z 4J9
Télec. 819 372-3286

OUTAOUAIS

15, rue Gamelin
Case postale 1454
Gatineau
(Québec) J8X 3Y3
Télec. 819 778-8699

SAGUENAY-- LAC-SAINT-JEAN

Place-du-Fjord
901, boulevard Talbot
Case postale 5400
Chicoutimi
(Québec) G7H 6P8
Télec. 418 545-3543

Complexe du parc
6^e étage
1209, boulevard
du Sacré-Cœur
Case postale 47
Saint-Félicien
(Québec) G8K 2P8
Télec. 418 679-5931

SAINT-JEAN- SUR-RICHELIEU

145, boulevard Saint-Joseph
Case postale 100
Saint-Jean-sur-Richelieu
(Québec) J3B 6Z1
Télec. 450 359-1307

VALLEYFIELD

9, rue Nicholson
Salaberry-de-Valleyfield
(Québec) J6T 4M4
Télec. 450 377-8228

YAMASKA

2710, rue Bachand
Saint-Hyacinthe
(Québec) J2S 8B6
Télec. 450 773-8126
Bureau RC-4
77, rue Principale
Granby
(Québec) J2G 9B3
Télec. 450 776-7256
Bureau 102
26, place Charles-
De-Montmagny
Sorel-Tracy
(Québec) J3P 7E3
Télec. 450 746-1036

www.csst.qc.ca :
une adresse branchée sur vos besoins !