

Exposition au froid

Environnements froids - Effets sur la santé et premiers soins

Sur cette page

[Quels sont les effets sur la santé de l'exposition au froid?](#)

[Comment notre corps dissipe-t-il de la chaleur dans l'environnement?](#)

[Comment produisons-nous et conservons-nous la chaleur dans notre corps?](#)

[Comment maintenir l'équilibre thermique?](#)

[Quels sont les exemples de blessures et de maladies dues au froid](#)

[Quels sont les premiers soins à donner en cas de gelure superficielle?](#)

[Quels sont les premiers soins à donner en cas d'engelures ou de pied d'immersion?](#)

[Quels sont les signes de l'hypothermie?](#)

[Quels sont les premiers soins à donner en cas d'hypothermie?](#)

[Qu'entend-on par enveloppe hypothermique?](#)

[Peut-on s'acclimater au froid?](#)

[Existe-t-il des facteurs qui déterminent la réaction d'une personne au froid?](#)

Quels sont les effets sur la santé de l'exposition au froid?

L'exposition à des conditions de travail dans un environnement froid peut entraîner diverses blessures et maladies liées au froid; l'hypothermie et les engelures sont les plus graves d'entre elles. D'autres types de blessures découlant du stress lié au froid comprennent les engelures, le pied d'immersion ou le pied des tranchées, les brûlures causées par le vent, les gelures superficielles et les gelures.

En règle générale, les doigts, les orteils, les oreilles et le nez sont les parties du corps les plus à risque parce qu'elles sont dépourvues de muscles importants capables de produire de la chaleur. Le corps préserve sa chaleur en maintenant les organes internes au chaud; réduisant ainsi la circulation sanguine périphérique (aux extrémités) lorsqu'il est exposé au froid. Par ailleurs, les mains et les pieds ont tendance à se refroidir plus rapidement que le torse pour les raisons suivantes :

- Ils perdent leur chaleur plus rapidement, étant donné leur rapport surface – volume plus élevé.
- Ils risquent davantage d'être en contact avec des surfaces plus froides.

Si les yeux ne sont pas protégés par des lunettes quand le facteur de refroidissement éolien est très élevé, les cornées peuvent geler.

L'hypothermie représente la lésion due au froid la plus grave; elle résulte d'une perte excessive de chaleur corporelle et de l'abaissement consécutif de la température centrale du corps (température interne du corps). L'hypothermie peut être fatale.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les effets généraux du travail dans des conditions froides, veuillez consulter la fiche [Environnements froids – Aperçu](#).

Pour en savoir davantage sur les limites d'exposition et la prévention des blessures pendant le travail par temps froid, voir la fiche [Environnements froids - Mesures de contrôle Exposition au froid – Travailler dans le froid](#).

Comment notre corps dissipe-t-il de la chaleur dans l'environnement?

Rayonnement

Le rayonnement est la perte de chaleur dans l'environnement causée par le gradient de température. Dans ce cas, il s'agit de la différence entre la température de l'air et la température du corps (la température centrale de votre corps est de +37°C ou 98,6°F). Un autre facteur important de la perte de chaleur par rayonnement est la taille de la zone exposée au froid.

Conduction

La conduction est la perte de chaleur par contact physique avec un objet plus froid. La perte de chaleur est plus importante si le corps est en contact direct avec de l'eau froide. Le corps peut perdre davantage de chaleur lorsqu'il est en contact avec des objets froids et mouillés que dans des conditions sèches ou avec des vêtements secs. En règle générale, la perte de chaleur par conduction ne représente qu'environ 2 % de la perte globale. Toutefois, avec des vêtements mouillés, la perte est plus importante.

Convection

La convection est la perte de chaleur passant de l'organisme à l'air ambiant alors que l'air se déplace à la surface du corps. Le taux de perte de chaleur par la peau lors du contact avec de l'air froid dépend de la vitesse de l'air et de l'écart de température entre la peau et l'air ambiant. À une certaine température de l'air, la perte de chaleur augmente avec la vitesse du vent.

Évaporation

L'évaporation est la perte de chaleur attribuable à la conversion de l'eau passant de l'état liquide à l'état gazeux. Chez l'humain, il est question de ce qui suit :

- Transpiration – évaporation de l'eau pour évacuer l'excès de chaleur;
- Transpiration insensible – le corps transpire pour maintenir le degré d'humidité près de la peau. Dans un environnement froid et sec, vous pouvez perdre une grande quantité d'humidité sans vous rendre compte que vous transpirez.
- Respiration – l'air est chauffé lorsqu'il entre dans les poumons et est expiré avec un taux d'humidité extrêmement élevé.

Il est important de reconnaître le fort lien entre les niveaux de liquides, la perte de liquide et la perte de chaleur. À mesure que l'humidité du corps diminue en raison de différents processus, le volume général qui circule est réduit, ce qui peut entraîner la déshydratation. Cette diminution du niveau de fluide fait en sorte que le corps est plus sensible à l'hypothermie ou à d'autres blessures et maladies.

Comment produisons-nous et conservons-nous la chaleur dans notre corps?

Pour survivre et rester actif dans le froid, la perte constante de chaleur doit être contrebalancée par la production d'une quantité égale de chaleur. La chaleur est à la fois nécessaire et produite au niveau cellulaire grâce à des processus métaboliques complexes qui convertissent la nourriture – une source primaire d'énergie – en glycogène. Le glycogène est une substance (composé biochimique) qui constitue le « carburant » des processus biochimiques à la base de toutes les fonctions vitales, y compris la production de chaleur.

Voici des facteurs importants pour la production de chaleur :

- consommation de nourriture;
- stockage de « carburant » (glycogène);
- équilibre hydrique;
- activité physique;

- frisson – une réaction réflexe qui augmente la production de chaleur de l'organisme en cas de besoin. Cette réaction est limitée à quelques heures en raison de l'épuisement du glycogène musculaire et de l'apparition de la fatigue.

La rétention de la chaleur et la tolérance au froid dépendent également de la structure du corps, de certains mécanismes réflexes et comportementaux qui retiennent la chaleur dans le corps, ainsi que des vêtements portés. Il s'agit des éléments suivants :

- la taille et la forme du corps (rapport surface/volume);
- la couche de graisse sous la peau (tissu adipeux sous-cutané);
- la diminution de la circulation sanguine à travers la peau et les parties extérieures du corps;
- l'isolement (superposition et type de vêtements).

Comment maintenir l'équilibre thermique?

Le froid affecte le corps de trois manières principales (température, vent et humidité). Selon la gravité des conditions de froid, une perte de chaleur peut se produire. Le corps maintient son équilibre thermique en augmentant la production de chaleur et en activant les mécanismes de rétention de la chaleur.

Production de chaleur	+	Rétention de chaleur	=	Exposition au froid	-	Équilibre thermique
<ul style="list-style-type: none"> • apport alimentaire • activité • frissons 		<ul style="list-style-type: none"> • baisse de la circulation sanguine superficielle • vêtements 				

Lorsque la quantité de chaleur perdue est supérieure à celle que les processus de production de chaleur et les mécanismes de rétention de chaleur combinés peuvent générer, la température corporelle centrale tombe en dessous de 37°C. Cette baisse provoque une hypothermie qui peut altérer les fonctions musculaires et mentales normales.

Production de chaleur	+	Rétention de chaleur	=	Exposition au froid	-	Équilibre thermique
<ul style="list-style-type: none"> • apport alimentaire • activité • frissons 		<ul style="list-style-type: none"> • baisse de la circulation sanguine superficielle • vêtements 				

Quels sont les exemples de blessures et de maladies dues au froid

Les **engelures** sont des lésions bénignes entraînant une inflammation douloureuse causée par une exposition répétée et prolongée (plusieurs heures) à des températures ambiantes qui sont froides, mais qui ne sont pas inférieures au point de congélation (c'est-à-dire des températures comprises entre le point de congélation (0 °C ou 32 °F) et pouvant atteindre 16 °C (ou environ 60 °F)). Dans la région touchée, on pourra observer une rougeur, une tuméfaction, une sensation de picotements, des cloques et de la douleur. En cas d'infection, consulter un médecin. Les engelures évoluent généralement spontanément vers la guérison, surtout par temps doux. Elles peuvent cependant réapparaître.

Le **pied d'immersion, ou pied des tranchées**, résulte d'une exposition prolongée à des conditions humides et froides. Ce trouble peut se produire à des températures aussi élevées que 15,5°C (60°F), surtout si les pieds restent mouillés. En fonction de la température, l'apparition des symptômes du pied des tranchées peut varier de plusieurs heures à plusieurs jours. Les symptômes comprennent une sensation de picotement, des engourdissements, des démangeaisons, de la douleur, un œdème des jambes, des pieds ou des mains, ou encore l'apparition de cloques. La peau qui est de couleur rouge au départ peut devenir bleue ou violette à mesure que la lésion évolue. Dans les cas extrêmes, les tissus peuvent se nécroser, ce qui provoquera l'apparition d'une gangrène. Une affection similaire des mains peut survenir si une personne porte des gants mouillés pendant une période prolongée dans les conditions de froid décrites ci-dessus. Les symptômes sont similaires à ceux du pied d'immersion.

Une brûlure due au vent se produit lorsqu'un froid intense retire la couche d'huile recouvrant la peau, ce qui cause, assèchement excessif, rougeur, douleur, et démangeaisons.

Les **gelures superficielles** sont la forme la moins grave de ce type de lésion. Elles surviennent quand les oreilles, le nez, les joues, les doigts ou les orteils sont exposés au froid et que les couches superficielles de la peau gèlent. La peau de la région touchée prend une teinte plus pâle que les tissus environnants, et des douleurs et des picotements suivis d'un engourdissement peuvent être observés. La peau peut également prendre un aspect rosé, luisant et induré. La couche superficielle de la peau peut sembler dure, mais les couches profondes paraissent normales (molles). Il s'agit d'un avertissement qui indique le début d'une gelure. Il est possible de prévenir les gelures superficielles en portant des chaussures et des vêtements chauds.

Les **gelures** sont des lésions courantes causées par l'exposition au froid ou le contact avec des objets froids (surtout ceux faits de métal conducteur ou de pierre) et se produisent lorsque la température des tissus est inférieure à 0°C (32°F). Elles peuvent également se produire à des températures normales par suite d'un contact avec des liquides refroidis, comme de l'huile, de l'essence ou de l'antigel. La peau peut prendre une apparence cireuse et sembler plus froide que les tissus environnants. Elle peut également être plus dure au toucher. Le premier symptôme est généralement un engourdissement de la partie du corps touchée. Dans les cas légers, les symptômes supplémentaires comprennent une inflammation de la peau par plaques, accompagnée de douleurs. Dans les cas graves, il peut y avoir des lésions tissulaires sans douleur, ou des sensations de brûlure ou de picotement entraînant la formation d'ampoules. La peau gelée est très sensible à l'infection et la gangrène (mort locale des tissus mous due à la perte de l'apport sanguin) peut se développer.

Hypothermie – Dans un environnement modérément froid, la température centrale du corps ne chute généralement pas de plus de 1 °C à 2 °C en dessous de la température normale de 37 °C (98,6 °F) en raison de la capacité d'adaptation de l'organisme. Toutefois, lorsqu'une personne est exposée à des températures très froides pendant de longues périodes sans vêtements adéquats, le corps est incapable de compenser la perte de chaleur et la température centrale du corps commence à baisser. L'hypothermie survient lorsque la température centrale du corps tombe en dessous de 35 °C (95 °F).

À mesure que la température baisse ou que la durée de l'exposition augmente, les sensations de froid et de douleur commencent à s'atténuer en raison de l'engourdissement croissant (perte de sensation). Si elle n'éprouve pas de douleur, la personne peut subir de graves lésions sans s'en rendre compte.

La personne éprouve ensuite une faiblesse musculaire et de la somnolence. Les autres symptômes de l'hypothermie sont l'interruption des frissons, une diminution de la conscience et la dilatation des pupilles. À mesure qu'elle progresse, l'hypothermie peut entraîner de graves symptômes et même la mort.

Quels sont les premiers soins à donner en cas de gelure superficielle?

En cas de gelures superficielles, il est recommandé de :

- Réchauffer lentement les tissus (p. ex. en plaçant la zone atteinte contre la peau intacte de la personne ou d'une autre personne).
- Pour toutes les lésions dues au froid, il faut éviter de frotter les parties atteintes, car des cristaux de glace présents dans les tissus pourraient aggraver les lésions.
- Ne pas utiliser d'objets très chauds, comme des bouillottes, pour réchauffer la région touchée.

Quels sont les premiers soins à donner en cas d'engelures ou de pied d'immersion?

En cas d'engelures, de pied d'immersion et de pied des tranchées, il est recommandé de :

- Ne jamais ignorer les engourdissements. En présence d'engourdissement ou d'une sensation de picotements, il faut prendre des mesures pour réchauffer immédiatement la région touchée (p. ex. la personne peut placer ses mains sous ses aisselles, ou mettre ses bras à l'intérieur de son manteau pour assurer un contact plus direct avec son corps).
- Déplacer la victime dans un endroit chaud, si possible.
- Retirer les vêtements mouillés, et détacher ou enlever doucement tout vêtement ou bijou serré qui pourrait entraver la circulation.
- Réchauffer la personne en l'enveloppant dans des couvertures ou en lui enfilant des vêtements secs. Couvrir la tête et le cou. Réchauffer la personne doucement. Éviter la chaleur directe, en raison du risque de brûlures.
- Placer un pansement stérile sur la région atteinte en le fixant lâchement. Placer un peu de gaze entre les doigts et les orteils pour absorber l'humidité, et pour les empêcher de coller les uns aux autres.
- Si la personne est alerte, lui donner des liquides chauds pour la réhydrater.
- Vérifier la présence de signes d'hypothermie et consulter un médecin. Au besoin, transporter rapidement la victime à un établissement de soins d'urgence.
- Traiter la personne avec délicatesse et surveiller sa respiration.
- NE PAS tenter de réchauffer la région atteinte sur place (mais tenter d'empêcher qu'elle se refroidisse davantage) – Sans soins médicaux adéquats pour soigner les lésions, les tissus qui ont été réchauffés peuvent geler de nouveau, ce qui pourrait causer d'autres dommages.
- NE PAS réchauffer la région touchée s'il y a un risque qu'elle gèle de nouveau.
- NE PAS frotter la région ni appliquer de neige sur celle-ci.
- NE PAS laisser la victime boire de l'alcool ou fumer.

Quels sont les signes de l'hypothermie?

Voici les différents niveaux de stress causé par le froid et d'hypothermie :

Stress dû au froid (sans hypothermie)

- Frissons

- État mental normal
- Capacité de prendre soin de soi-même

Hypothermie légère

- Frissons
- Hausse de la pression artérielle
- Manque de jugement et altération du comportement
- Difficulté à former ou prononcer les mots
- Perte de coordination
- Fatigue

Hypothermie modérée

- Frissons faibles et intermittents ou frissons qui cessent par la suite
- Pupilles dilatées
- Perte de conscience
- Rythme cardiaque irrégulier

Hypothermie grave

- Arrêt des frissons
- Absence de réaction; ralentissement ou arrêt de la respiration
- Perte des réflexes
- Aucune réaction à la douleur
- Pupilles dilatées
- Peau bleue

Quels sont les premiers soins à donner en cas d'hypothermie?

L'hypothermie est une urgence médicale. Aux premiers signes, il faut consulter un médecin. La survie de la victime dépend de la capacité de ses collègues de reconnaître les symptômes de l'hypothermie. La victime est généralement incapable de se rendre compte de son état.

Les premiers soins de l'hypothermie englobent habituellement les mesures suivantes :

- Consulter un médecin immédiatement. L'hypothermie est une urgence médicale.

- Déplacer la personne à l'abri du froid et/ou isoler la personne du froid (p. ex. en appliquant une enveloppe hypothermique ou des couches de couvertures ou de manteaux secs).
- Vérifier les points ABC de la personne – les voies respiratoires (A), la respiration (B) et la circulation (C).
- Manipuler la personne avec douceur. Ne pas masser ou frictionner la peau.
- Maintenir la personne dans une position horizontale; l'empêcher de se lever ou de marcher.
- Réchauffer la personne en appliquant avec soin des bouillottes, des coussins chauffants ou des couvertures électriques sur le haut de son torse (c'est-à-dire les aisselles, la poitrine, l'aîne I et le haut du dos). Envelopper ces articles dans des serviettes ou des vêtements, si possible. La chaleur corporelle d'une autre personne peut également être utile en cas d'urgence.
- NE PAS masser ou frotter la peau.
- NE PAS réchauffer la personne trop rapidement (p. ex. ne pas utiliser de lampe chauffante ou un poêle, et ne jamais placer la personne dans un bain chaud ou une douche chaude).
- En cas d'hypothermie légère SEULEMENT, donner à la personne de la nourriture ou une boisson à teneur élevée en calories (sans caféine et non alcoolisée) si elle est consciente et qu'elle réagit.
- Pratiquer la RCR (réanimation cardio-respiratoire) si la victime ne respire plus. Continuer la RCR jusqu'à l'arrivée du personnel médical. Le fonctionnement de l'organisme ralentit lorsqu'il fait très froid et des victimes d'hypothermie qui semblaient « mortes » ont parfois été ranimées avec succès.

Qu'entend-on par enveloppe hypothermique?

Voici la liste des fournitures suivantes pour l'enveloppe hypothermique :

- bâche ou toile de plastique faisant office de pare-vapeur;
- matelas de sol isolant;
- sac de couchage à capuchon (ou l'équivalent); qui sera utilisé comme couche d'isolation;
- autre toile de plastique ou couverture en aluminium (2 x 3 mètres) faisant office de pare-vapeur à l'intérieur du sac de couchage;
- source de chaleur (p. ex. eau chaude dans une bouteille ou dans un sac d'hydratation, coussins chimiques chauffants).

Si les vêtements de la personne sont secs ou humides, laisser les vêtements en place.

Si les vêtements de la personne sont très mouillés :

- envelopper la personne immédiatement si un abri ou un moyen de transport sera accessible dans moins de 30 minutes;
- protéger la personne de l'environnement, lui retirer ses vêtements et la placer dans une enveloppe hypothermique si un abri ou un moyen de transport sera accessible dans plus de 30 minutes.

Pour créer une enveloppe hypothermique :

1. Placer un ou plusieurs matelas de sol isolants entre la personne et le sol.
2. Placer le plus d'isolants possible sur le matelas. Ajouter des vêtements et envelopper la personne dans des couvertures ou des sacs de couchage.
3. Ajouter dans l'enveloppe des sources de chaleur qui seront appliquées sur la partie supérieure du corps de la personne
4. Couvrir la tête et le cou de la personne avec une tuque, un chapeau chaud ou un capuchon en s'assurant que le visage est suffisamment exposé pour ne pas nuire à la respiration.
5. Si la peau de la personne est sèche, Recouvrir recouvrir l'enveloppe isolante d'un pare-vapeur (en plastique ou en aluminium) si la personne est au sec. Si les vêtements de la personne sont mouillés, placer plutôt le pare-vapeur à l'intérieur de l'enveloppe isolante. Si vous disposez de deux pare-vapeurs, placez l'un d'eux à l'intérieur de l'enveloppe isolante et l'autre, par-dessus l'enveloppe.

Peut-on s'acclimater au froid?

L'acclimatation est le terme utilisé pour désigner le développement d'une résistance ou d'une tolérance à un changement environnemental. Bien que les gens puissent s'adapter à des environnements chauds, ils ne s'acclimatent pas bien au froid. Cependant, les parties du corps fréquemment exposées peuvent développer un certain degré de tolérance au froid. Cette capacité d'adaptation est observée chez les pêcheurs qui peuvent travailler à mains nues par temps extrêmement froid. La circulation sanguine dans leurs mains est maintenue dans des conditions qui provoqueraient un inconfort extrême et une perte de dextérité chez les personnes non acclimatées.

L'acclimatation est le terme utilisé pour désigner le développement d'une résistance ou d'une tolérance à un changement environnemental. Bien que les gens puissent s'adapter à des environnements chauds, ils ne s'acclimatent pas bien au froid. Cependant, les parties du corps fréquemment exposées peuvent développer un certain degré de tolérance au froid. Cette capacité d'adaptation est observée chez les pêcheurs qui peuvent travailler à mains nues par temps extrêmement froid. La circulation sanguine dans leurs mains est maintenue dans des conditions qui provoqueraient un inconfort extrême et une perte de dextérité chez les personnes non acclimatées.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les limites d'exposition et la prévention des blessures lors du travail par temps froid, veuillez consulter la fiche [Environnements froids - Mesures de contrôle](#).

Existe-t-il des facteurs qui déterminent la réaction d'une personne au froid?

Facteurs de prédisposition

La sensibilité aux lésions dues au froid varie d'une personne à l'autre. En général, les personnes en bonne santé physique sont moins susceptibles de souffrir de lésions dues au froid. Bien que toute personne travaillant dans un environnement froid puisse être exposée à un risque, les conditions suivantes peuvent augmenter le risque de blessure par le froid :

- l'âge (les bébés de moins d'un an et les adultes plus âgés sont plus vulnérables);
- les maladies du système de circulation sanguine;
- les blessures entraînant une perte de sang ou une altération de la circulation sanguine;
- des blessures ou des maladies antérieures dues au froid;
- certaines conditions médicales, comme l'hypothyroïdie et le [phénomène de Raynaud](#);
- [fatigue](#);
- la consommation d'alcool ou de nicotine (tabagisme);

Date de la dernière modification de la fiche d'information : 2025-01-19

Avertissement

Bien que le CCHST s'efforce d'assurer l'exactitude, la mise à jour et l'exhaustivité de l'information, il ne peut garantir, déclarer ou promettre que les renseignements fournis sont valables, exacts ou à jour. Le CCHST ne saurait être tenu responsable d'une perte ou d'une revendication quelconque pouvant découler directement ou indirectement de l'utilisation de cette information.