

RECOmmandation

DU COMITÉ TECHNIQUE NATIONAL DES INDUSTRIES DES TRANSPORTS, DE L'EAU, DU GAZ, DE L'ÉLECTRICITÉ,
DU LIVRE ET DE LA COMMUNICATION
DU COMITÉ TECHNIQUE NATIONAL DES SERVICES, COMMERCE ET INDUSTRIES DE L'ALIMENTATION

Travailler au froid sous température dirigée

Pour prévenir les accidents et maladies professionnelles :

- faire les bons choix lors de la conception, rénovation ou extension de locaux de travail sous température dirigée
- adapter les conditions de travail pour diminuer et limiter les risques liés au travail au froid



©Guillaume J. Plisson pour l'INRS



©Philippe Castano pour l'INRS

R.499

Adoptée par les Comités Techniques Nationaux

- des industries des transports, de l'eau, du gaz, de l'électricité, du livre et de la communication (CTN C) le 5 avril 2018
- des services, commerces et industries de l'alimentation (CTN D) le 19 avril 2018

→ Sommaire

①	Préambule	2	⑥	Validité du texte et mise en oeuvre de la recommandation	6
②	Définitions	2	→	Annexe	7
③	Champ d'application	3	→	Bibliographie	8
④	Principes de prévention	3			
⑤	Objet de la recommandation et mesure de prévention	4			
	5 1 - Ambiance thermique				
	5 2 - Présence d'eau à l'état liquide ou solide				
	5 3 - Présence de fluides frigorigènes				
	5 4 - Manque de visibilité				

① Préambule

Le froid est indispensable à la préservation et la conservation d'un grand nombre de produits (denrées alimentaires périssables, produits de santé par exemple) qui sont soumis à des contraintes réglementaires spécifiques à chaque catégorie de produit.

Il engendre des environnements et des situations de travail particulières qui peuvent être sources d'accident ou d'aggravation de certains troubles.

La recommandation a pour objet de définir des dispositions constructives ou opérationnelles permettant de limiter les risques spécifiques au froid entraînant des accidents du travail ou des maladies professionnelles, sans pour autant remettre en cause la sécurité sanitaire des produits.

Les entreprises réalisent leur évaluation des risques conformément au décret 2001/1016 du 5 novembre 2001 et mettent en œuvre les mesures de prévention sur la base de cette recommandation.

② Définitions

→ **Température dirigée** : température augmentée ou diminuée artificiellement pour permettre la conservation de produits thermo-sensibles (alimentaires ou non).

La climatisation est une température dirigée pour répondre aux besoins de confort des personnes.

- **Locaux sous température dirigée** : tout local de travail non mobile (traitement ou entreposage par exemple), sous température dirigée positive ou négative.
- **Température négative** : température d'ambiance inférieure ou égale à zéro degré Celsius et supérieure à moins 30 degrés Celsius.
- **Température positive** : température d'ambiance supérieure à zéro degré Celsius mais inférieure ou égale à plus 7,0 degrés Celsius.

③ Champ d'application

Le présent texte est applicable à tout local de travail à température dirigée comme défini au point ②, relevant du Comité Technique National des industries des transports, de l'eau, du gaz, de l'électricité, du livre et de la communication (CTN C) ou du Comité Technique National des services, commerces et industries de l'alimentation (CTN D).

④ Principes de prévention

Les obligations législatives de l'employeur en matière de principes généraux de prévention figurent dans le Code du travail aux articles suivants :

Art. L. 4121-1 : L'employeur prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs.

Art. L. 4121-2 : L'employeur met en œuvre les mesures prévues à l'article L. 4121-1 sur le fondement des principes généraux suivants :

- 1 - Éviter les risques
- 2 - Évaluer ceux qui ne peuvent être évités
- 3 - Combattre les risques à la source
- 4 - Adapter le travail à l'homme
- 5 - Tenir compte de l'état d'évolution de la technique
- 6 - Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux
- 7 - Planifier la prévention
- 8 - Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les protections individuelles
- 9 - Donner les instructions appropriées aux travailleurs

Art. L. 4121-3 : L'employeur, compte tenu de la nature des activités de l'établissement, évalue les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, y compris dans le choix des procédés de fabrication, des équipements de travail, ... A la suite de cette évaluation, l'employeur met en œuvre les actions de prévention ainsi que les méthodes de travail et de production garantissant un meilleur niveau de protection de la santé et de sécurité des travailleurs.

Article L. 461-4 du code de la sécurité sociale : tout employeur qui utilise des procédés de travail susceptibles de provoquer les maladies professionnelles mentionnées à l'article L. 461-2 est tenu, dans les conditions prévues par décret en Conseil d'Etat, d'en faire la déclaration à la caisse primaire d'assurance maladie et à l'inspecteur du travail ou au fonctionnaire qui en exerce les attributions en vertu d'une législation spéciale. Le défaut de déclaration peut être constaté par l'inspecteur du travail ou par le fonctionnaire susmentionné, qui doit en informer la caisse primaire.

⑤ Objet de la recommandation et mesures de prévention

Les processus et infrastructures utilisés dans les locaux sous température dirigée peuvent engendrer des risques spécifiques liés à :

- l'ambiance thermique,
- la présence d'eau à l'état liquide ou solide,
- la présence éventuelle de fluides frigorigènes sur les lieux de travail,
- un niveau d'intensité lumineuse inadapté et/ou un manque de visibilité (portes et manque de lumière).

511 - Ambiance thermique

Le froid fait partie intégrante des procédés de fabrication, de transformation ou de stockage des activités concernées par cette recommandation. Pour réduire les risques qui découlent de son utilisation, il convient :

- ① d'éviter d'exposer les personnes à des températures inutilement trop basses, tout en respectant les exigences des températures imposées par la réglementation applicable aux produits, et adaptées aux procédés de fabrication ou de conservation, aux processus logistiques et à la production de froid.
- ② de limiter la vitesse résiduelle de l'air à 0,2 m/s au niveau des postes de travail, en présence d'opérateurs effectuant des déplacements limités, afin de réduire le froid ressenti à l'aide de systèmes adaptés tels que déflecteurs, manchettes, gaines de distribution, plafond soufflant, par exemple. Cette disposition ne s'applique pas aux zones de circulation.
- ③ de réduire les échanges et/ou courants d'air :
 - par l'optimisation de l'étanchéité des portes et fenêtres et de leur temps d'ouverture,
 - et/ou par la mise en place de sas ou de rideaux d'air ou de portes mécaniques à système rapide de relevage ou de tout autre dispositif ayant les mêmes fonctions.
- ④ de privilégier, lorsque le processus le permet, des températures différentes pour les produits et le personnel, en ayant recours à des techniques telles que le froid localisé et/ou des équipements ou outils chauds, chauffants ou chauffés, tels que des chariots élévateurs à cabine chauffée, couteaux ou gants chauffants, etc.
- ⑤ de privilégier des installations de soufflage d'air dont le niveau sonore est réduit (au mieux < 65 dBA, mesure effectuée au poste de travail avec équipement de soufflage seul), le soufflage d'air ayant une incidence sur le niveau sonore des locaux.
- ⑥ de prévoir l'accessibilité en sécurité des filtres à air et des installations liées au froid pour les opérations de maintenance.
- ⑦ d'étudier la mise en place de mesures organisationnelles ou techniques permettant de limiter l'exposition directe des personnes au froid.
- ⑧ de mettre en œuvre des mesures organisationnelles ou techniques permettant d'éviter d'enlever et remettre fréquemment les EPI.
- ⑨ de mettre à disposition des salariés un emplacement chauffé ou tempéré permettant de se désaltérer grâce à des boissons chaudes non alcoolisées ou de l'eau, et de s'alimenter.

- ⑩ de mettre à disposition, de veiller au port et de porter les équipements de protection individuelle adaptés, garantis conformes aux normes par le fournisseur et permettant au salarié de ne pas être mouillé et d'être protégé des effets du froid :
- gants – EN 511,
 - vêtements¹, cagoules, tour de cou et bonnets – EN 342 et EN 14058 (température positive),
 - chaussures – ISO 20345, ISO 20346 ou ISO 20347,
 - les écharpes sont à proscrire (risque d'entraînement).
- ⑪ de mettre en place des solutions permettant de sécher chaussures, gants et vêtements dans les différents espaces communs (vestiaires, couloirs...) pour lutter contre l'humidité des vêtements qui accroît la sensation de froid.
- ⑫ de mettre à disposition des sprays antibuée ou tout autre moyen limitant la buée sur les lunettes.

Par ailleurs, le froid a un impact sur la précision gestuelle et sur l'effort à fournir pour effectuer une tâche. Pour prévenir les risques de TMS, il convient d'étudier l'adaptation des postes après évaluation des risques.

Un échauffement musculaire avant la prise de poste en chambre froide peut faciliter l'adaptation des salariés aux ambiances froides et humides dans lesquelles ils peuvent être amenés à travailler.

De même, une récupération musculaire à la fin de la période de travail peut être bénéfique.

La récupération musculaire sera d'autant plus efficace que le salarié aura une hydratation et une nutrition adaptées.

5 | 2 – Présence d'eau à l'état liquide ou solide

La présence d'eau ou de glace au plafond, sur le sol, les escaliers et les passerelles provenant des processus, des produits ou de la condensation peut entraîner des glissades et des chutes.

Pour prévenir ces risques, il convient de :

- mettre en œuvre, lors de la construction des locaux sous température dirigée, des sols adaptés et conformes aux normes constructives (cf. Recommandation Nationale 462), en évitant les dénivelés et les barres de seuil métalliques à l'entrée des chambres froides.
- éviter le développement de glace, en mettant en place des dispositifs et/ou procédés tels que :
 - des assécheurs d'air, des systèmes de récupération de l'eau de dégivrage, des sas...
 - des dispositifs limitant les échanges de masse d'air définis en 5 | 1.
 - un nettoyage régulier des surfaces (sols, escaliers) et un enlèvement de la glace pour prévenir l'accumulation d'eau ou de glace au sol.
 - un dégivrage régulier des plafonds, des lanières et des encadrements de portes, des parois et du mobilier le cas échéant (palettier, mezzanine...).
- mettre à disposition des salariés des chaussures ou bottes adaptées qui leur assurent un maintien et une adhérence optimisés.

Par ailleurs, les collisions entre chariots et les écrasements par l'engin ou sa charge peuvent provenir des dérapages et pertes de contrôle des engins de manutention circulant sur des sols froids, humides ou gelés.

¹ Le dépliement de trois couches protectrices au lieu d'une seule permet de mieux maintenir le corps à une température optimale et d'adapter facilement la protection thermique aux différentes températures que peuvent rencontrer les salariés en ôtant ou remettant une ou plusieurs de ces couches.

Pour éviter ces situations, il convient d'adapter :

- les bandes de roulement des chariots,
- le système de freinage des chariots,
- la conduite et la vitesse.

513 – Présence de fluides frigorigènes

Le risque d'anoxie, pouvant survenir suite à une fuite de fluides frigorigènes, est limité à la fois par le respect des obligations réglementaires de contrôle de l'étanchéité des installations (Règlement 517/2014 et Code de l'Environnement articles R543-73 à 123), par le suivi en exploitation des équipements sous pression et le déploiement de procédures de maintenance et d'entretien des installations de production de froid.

Un travailleur isolé doit pouvoir signaler toute situation de détresse et être secouru dans les meilleurs délais.

La mise en place de systèmes de détection efficaces contribue à limiter l'exposition des salariés à des fuites de fluides frigorigènes.

514 – Manque de visibilité

Les collisions entre personnel et engins ou entre engins, ainsi que les écrasements par l'engin ou sa charge, peuvent provenir du manque de visibilité provenant d'un éclairage inadapté ou des infrastructures spécifiques (portes, sas, lanières).

Pour prévenir ces risques, il est possible de mettre en œuvre tout ou une partie des mesures suivantes :

- établir des consignes, règles ou organisations de circulation adaptées,
- mettre en place un dispositif lumineux signalant l'ouverture imminente de la porte,
- installer des portes ajourées ou translucides, ou des rideaux d'air,
- équiper les engins de manutention d'un signal sonore et/ou lumineux actionné par les conducteurs aux lieux de croisement (passage des portes),
- privilégier une alternative aux lanières translucides lorsque cela est possible,
- assurer l'entretien des lanières translucides existantes,
- mettre en place des éclairages efficaces naturels ou artificiels conformément à l'annexe.

⑥ Validité du texte et mise en œuvre de la recommandation

La recommandation entrera en application le 1^{er} mai 2018 pour les installations dont le dépôt de permis de construire est postérieur au 1^{er} mai 2018.

Pour les autres installations, elle entrera en application le 1^{er} janvier 2019 et la mise en œuvre des points :

- 511 - ②, 511 - ③ deuxième point (sas, etc.), 511 - ④, 511 - ⑩,
- 512 - troisième pavé, première et deuxième flèche (bandes de roulement, système de freinage),
- 513 - troisième pavé (détection),

pourra s'échelonner jusqu'au 1^{er} janvier 2024.

Elle fera l'objet d'une communication aux entreprises et aux partenaires sociaux.

→ Annexe - Éclairage

Pour l'éclairage général, la norme EN 12464-1 : 2011, « Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail - Partie 1 : lieux de travail intérieurs », donne les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous.

<i>Valeurs recommandées par la norme NF EN 12464-1 : 2011 pour l'éclairage général en entrepôt frigorifique</i>			
	Éclairage moyen à maintenir*	Éblouissement d'inconfort (UGR)**	Rendu des couleurs (Ra)
Magasins et entrepôts	200 lux (100 lux si l'occupation est épisodique)	25 (sur une échelle de 13-30)	60 (sur une échelle de 0-100)
Zones de manutention, de préparation de commande, d'emballage et d'expédition	300 lux	25 (pour un gain de confort, préférer un UGR compris entre 21 et 23)	60 (pour un gain de confort, préférer un Ra ≥ 80)

* Valeur en dessous de laquelle l'éclairage moyen de la surface considérée ne peut pas descendre (il s'agit de l'éclairage moyen au moment où la maintenance doit être assurée).

** Éblouissement d'inconfort lié à la luminance des parties lumineuses de chaque luminaire dans la direction de l'œil de l'observateur.

L'éclairage de secours est un éclairage artificiel qui permet de poursuivre l'activité en cas de panne de l'éclairage général. Il est habituellement alimenté par groupe électrogène.

Pour l'éclairage général, il faut prévoir deux alimentations par chambre froide.

Le choix et l'emplacement des appareils sont tels qu'ils n'éblouissent pas les conducteurs des chariots, notamment lorsqu'ils chargent les étages les plus élevés des casiers à palettes.

Des spots doivent équiper les quais pour permettre l'éclairage de l'intérieur des caisses des camions avec un niveau d'éclairage de 150 lux.

L'éclairage de sécurité est un éclairage artificiel qui assure un balisage permettant de se mettre en sûreté et d'accéder aux issues de secours du bâtiment en cas de panne de l'éclairage artificiel général et alimenté par des batteries à température positive ou par un groupe électrogène de sécurité.

Bibliographie

Recommandation

- Recommandation R.462 «Bien choisir les revêtements de sol lors de la conception/rénovation/extension des locaux de fabrication de produits alimentaires», CTN D, 2011.

Normes

- NF EN 511 «Gants de protection contre le froid», Juin 2006,
- NF EN 342 «Habillement de protection - Ensembles vestimentaires et vêtements de protection contre le froid» Novembre 2017,
- NF EN 14058 «Habillement de protection - Vêtements de protection contre les environnements frais - Vêtements de protection - Articles d'habillement de protection contre les environnements frais», Novembre 2017,
- NF EN ISO 20345 « Équipement de protection individuelle - Chaussures de sécurité », Février 2012;
- NF EN ISO 20346 « Équipement de protection individuelle - Chaussures de protection », Juillet 2014,
- NF EN ISO 20345 « Équipement de protection individuelle - Chaussures de travail », Avril 2012,
- NF EN 12464-1, «Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail - Partie 1 : lieux de travail intérieurs» Juillet 2011.

Documentation

- Conception des entrepôts et plates-formes logistiques, ED 6205, INRS, 2015.