



navb·cnac
constructiv

cnac dossier

PUBLICATION TRIMESTRIELLE - 2012/3

Fascicule
N° 134

Édition modifiée
12/07/2012



Travailler par temps froid ou chaud



Travailler par temps froid ou chaud

Cnac dossier est une publication trimestrielle du Comité National d'Action pour la sécurité et l'hygiène dans la Construction - navb-cnac Constructiv. D'autres dossiers sont disponibles dans la même série. Cnac dossier existe également en néerlandais sous le titre "navb dossier".

RÉDACTION

Luc Christiaens, Christian Depue, Veerle De Saedeleer, Thierry Frere, Guillaume Gioia, Carl Heyrman, Véronique le Paige, Isabelle Lootens, Emmy Streuve, Isabelle Urbain, Nicolaas Van Leeuwen, Evy Vinck.

ÉDITEUR RESPONSABLE

Carl Heyrman • navb-cnac Constructiv
Rue Royale 132/4 • 1000 Bruxelles
Tél. : +32 2552 05 00 • Fax. : +32 2552 05 05
E-mail : cnac@constructiv.be
Site web : cnac.constructiv.be

Numéro d'inscription auprès de la
Bibliothèque royale (dépôt légal) 2515.

RESPONSABILITÉ

Le comité de rédaction du cnac dossier veille à la fiabilité des informations publiées, compte tenu de l'évolution actuelle de la réglementation et de la technique. Ni le comité de rédaction, ni navb-cnac Constructiv ne peuvent être tenus responsables de l'information publiée. Les conseils donnés dans cette publication ne dispensent pas le lecteur de l'obligation de respecter la réglementation en vigueur.

La reproduction de textes et d'illustrations est autorisée moyennant l'autorisation expresse de l'éditeur et la mention explicite de leur provenance.

COMMANDES ET TARIFS

Voir constructiv.be
Également téléchargeable gratuitement sur
cnac.constructiv.be

MISE EN PAGES ET IMPRESSION

 www.mwp.be



navb • cnac
constructiv

© navb-cnac Constructiv 2012.
Reprise autorisée moyennant
l'autorisation expresse du cnac et
la mention explicite de la provenance

1. Introduction	3
2. Définitions de la notion de froid et de chaleur	3
2.1. Définition de la notion de froid	3
2.2. Définition de la notion de chaleur	4
3. Évaluation de l'exposition	4
4. Risques liés au froid et à la chaleur excessifs	6
4.1. Risques liés au froid excessif	6
4.1.1. Risques pour la santé	6
4.1.2. Risques pour la sécurité	7
4.1.3. Risques pour la qualité	7
4.2. Chaleur	8
4.2.1. Risques pour la santé	8
4.2.2. Risques pour la sécurité	9
4.2.3. Risques pour la qualité	9
5. Réglementation	9
5.1. La Loi sur le bien-être et l'AR 'Politique du bien-être'	9
5.2. Règlement Général pour la Protection du Travail	10
5.3. Projet d'arrêté royal sur les ambiances thermiques	10
5.4. AR 'Surveillance de la santé' et AR 'Premiers secours'	11
5.5. Convention collective de travail du 10 février 2005 relative à l'humanisation du travail (équipements sociaux)	12
5.6. Arrêté royal du 13 juin 2005 relatif à l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI)	12
5.7. Convention collective de travail du 13 octobre 2011 sur les conditions de travail	12
5.8. Convention collective de travail du 22 décembre 2005 relative à l'organisation du temps de travail	12
5.9. Chômage temporaire pour intempéries	12
6. Étapes pour la mise en place d'un programme de mesures techniques et organisationnelles	13
6.1. Étape 1 : Motivation à la mise en place du programme	13
6.2. Étape 2 : Mise en place d'un groupe de travail	13
6.3. Étape 3 : État de la situation actuelle dans l'entreprise	13
6.4. Étape 4 : Détermination et mise en place du programme de mesures	14
6.5. Étape 5 : Formation et information des travailleurs	14
6.6. Étape 6 : Évaluation du programme des mesures	14
7. Liste de contrôle – Évaluation actuelle de l'entreprise	14
8. Mesures de prévention	20
8.1. Mesures de prévention contre le froid	20
8.1.1. Planification et organisation des travaux	20
8.1.2. Mesures de protection collective	21
8.1.3. Équipements sociaux	22
8.1.4. Boissons – Nourriture	23
8.1.5. Santé	23
8.1.6. Vêtements – Équipements de protection individuelle (EPI)	23
8.1.7. Information – Formation	24
8.1.8. Trucs et astuces	25
8.2. Mesures de prévention contre la chaleur	25
8.2.1. Planification des travaux	25
8.2.2. Mesures de protection collective	26
8.2.3. Équipements sociaux	27
8.2.4. Boissons et nourriture	27
8.2.5. Santé	28
8.2.6. Vêtements et EPI	28
8.2.7. Information – Formation	29
8.2.8. Mesures sur la prévention individuelle	29
8.3. Travailler de manière protégée - Vent, pluie et soleil	29
8.3.1. Objectif	29
8.3.2. Points d'attention	30
8.3.3. Exemples de la pratique	32
9. Conclusion	34
10. Bibliographie	36

1. Introduction

Les travaux exercés par les entreprises de la construction sont principalement effectués à l'extérieur ou dans des endroits ouverts. De ce fait, elles sont régulièrement confrontées un **froid** et à une **chaleur excessifs**. Ces températures excessives viennent s'ajouter à des travaux souvent lourds, augmentant ainsi la pénibilité du travail. Des moyens existent pour **améliorer le bien-être des travailleurs**, réduire de la sorte le nombre d'accidents du travail et d'absences dues aux malaises ou maladies et améliorer la productivité des travailleurs.

La **législation** impose à l'employeur de prendre des mesures de prévention en cas de dépassement de température excessive sur les lieux de travail. Dans le secteur de la construction, il n'est pas toujours aisé d'appliquer la législation du fait de la variété des chantiers, des différentes activités exercées sur un même chantier et de l'évolution des chantiers dans le temps. C'est la raison pour laquelle ce cnac dossier met en particulier l'accent sur les **mesures de prévention adaptées au secteur de la construction** en proposant quelques pistes pratiques et illustrées d'exemples concrets. Comme pour toutes les mesures de prévention, il faut préférer les **mesures collectives** aux mesures individuelles, le cnac dossier est basé sur cette philosophie. Il est également important de prévoir et de **planifier** les mesures à mettre en place le plus tôt possible afin d'éviter de devoir trouver des solutions en dernière minute.

Vu la difficulté, il est en tout cas important de tenir compte de l'avis du **conseiller en prévention-médecin du travail** ainsi que du **comité pour la prévention et la protection au travail** ou de la **délégation syndicale**.

Outre les mesures de prévention, ce cnac dossier aborde les risques pour la santé, la sécurité et la qualité dus à une chaleur excessive ou à un froid excessif. Un chapitre est consacré brièvement à la législation belge d'application sur les lieux de travail. Ce cnac dossier propose également une mise en place par étapes d'un **programme** de mesures techniques et organisationnelles.

2. Définitions de la notion de froid et de chaleur

2.1. Définition de la notion de froid

La **température** est mesurée dans nos contrées en degrés Celsius (°C), une mesure **objective**. La température de l'air est variable. De ce fait, le corps humain et les matériaux vont **réagir à la température** de diverses manières. Le froid va être considéré par l'être humain comme tel par rapport à une **valeur de confort** ressentie qui ne requiert aucun moyen supplémentaire de maintien de la température corporelle aux alentours de 37 °C (vêtements, isolation, chauffage, mouvement, nourriture,...).

Le froid ressenti n'est pas uniquement lié à la température ambiante mais également à **d'autres facteurs** tels que :

- la vitesse de l'air ou le vent (voir tableau au chapitre 3) ;
- l'humidité de l'air ;
- la pluie, la neige, le gel ;
- le (manque de) rayonnement solaire ;
- le temps d'exposition à des températures basses ;
- les particularités physiques de chacun ;
- les moyens utilisés pour lutter contre le froid.





2.2. Définition de la notion de chaleur

Travailler par temps chaud requiert un effort supplémentaire du corps humain. Le corps **diffuse de la chaleur dans l'atmosphère**. La quantité de chaleur que le corps doit évacuer dépend de l'intensité du travail. S'il s'agit d'un environnement chaud ou humide, le corps devra faire davantage d'efforts pour diffuser de la chaleur. En revanche, si l'air ambiant dans lequel on se trouve circule et est plus froid que le corps, la diffusion de chaleur dans l'atmosphère se déroulera plus facilement. La diffusion de chaleur se fait entre autres par la peau, la transpiration et la respiration. Les possibilités du corps humain de diffuser de la chaleur sont par ailleurs fortement déterminées par la température, l'humidité atmosphérique, la vitesse du vent, les vêtements et facteurs individuels comme l'état général, l'âge, le poids, l'alimentation, les antécédents médicaux, etc.

L'adaptation principale du corps humain à un effort régulier dans un environnement chaud s'appelle l'**acclimatation**. La personne qui n'est pas habituée à travailler dans la chaleur doit s'accorder une à deux semaines pour s'acclimater ou s'adapter à la chaleur.

Travailler dans la chaleur ou avec des vêtements de protection entraîne rapidement un sentiment d'inconfort. La température corporelle augmente, le travailleur commence à transpirer, la peau devient humide et les vêtements commencent à coller à la peau. Il ne suffit bien entendu pas de dire qu'il fait trop chaud pour arrêter de travailler. Outre les températures minimales, il existe également des températures maximales légales au travail. Une fois que ces températures sont dépassées, des mesures doivent être prises.

3. Évaluation de l'exposition

La température du corps humain ne peut varier qu'entre deux limites très étroites. Comme indiqué dans la partie sur la réglementation, une distinction doit être faite entre l'exposition à la chaleur et l'exposition au froid.

Il est très facile d'évaluer l'**exposition au froid** selon les critères légaux. Il suffit de mesurer la température avec le thermomètre classique tel que nous le connaissons tous (et avec lequel nous mesurons, dans le jargon, la « température sèche »). Si la température sèche descend sous 5°, des mesures doivent être prises et sont renseignées dans la partie sur la réglementation.

La notion de température ressentie n'est toutefois pas reprise dans la réglementation. Cette température ressentie vaut pour une personne de taille moyenne en bonne santé, adulte et se promenant dans l'ombre et est calculée en combinant la température de l'air et la vitesse moyenne du vent. Le soleil ne joue aucun rôle dans la méthode de calcul mais, en cas de rayonnement solaire, on ressent moins le froid que la température ressentie calculée ne le laisse supposer. L'humidité de l'air ne joue qu'un petit rôle en cas de faible température et n'est dès lors pas reprise séparément dans le calcul.

Pour établir une **telle analyse des risques** pour l'exposition au froid, il est indiqué, certainement en cas de travail en plein air, de tenir compte de la **température ressentie**. Une définition récente pour la température ressentie a été donnée en 2001 par le *Joint Action Group on Weather Indices (JAG/TI)* (voir tableau 1 qui donne la température ressentie pour l'exposition au froid). Un exemple peut clarifier ce tableau: lorsque la température extérieure est de 5 °C et que la vitesse du vent s'élève à 35 km/h (ce qui correspond à 5 Beaufort), nous ressentons en tant qu'homme une température de 0 °C, soit le point de congélation.



		T (en °C)								
		10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30
Vitesse du vent (en km/h)	5	10	4	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36
	10	9	3	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39
	15	8	2	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41
	20	7	1	-5	-12	-18	-24	-31	-37	-43
	25	7	0	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-45
	30	7	0	-6	-13	-20	-26	-33	-39	-46
	35	6	0	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47
	40	6	-1	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-47
	45	6	-1	-8	-15	-21	-28	-35	-42	-48
	50	5	-1	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49
	55	5	-2	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50
	60	5	-2	-9	-16	-23	-30	-36	-43	-50

Tableau 1. La température ressentie selon la méthode JAG/TI

Il est moins évident d'évaluer l'**exposition à la chaleur**. La réglementation stipule en effet qu'il ne faut pas utiliser dans ce cas de thermomètre classique mais bien l'indice WBGT (*Wet Bulb Globe Temperature*). Cet indice est une combinaison de trois températures :

- la **température humide** qui est mesurée à l'aide d'un thermomètre dont le réservoir de mercure est entouré d'un chiffon humide.
- la **température du globe noir** qui est mesurée à l'aide d'un thermomètre dont le réservoir de mercure est entouré d'une sphère noire et qui mesure par conséquent la chaleur de rayonnement. La chaleur de rayonnement est la chaleur qui est transmise directement par le rayonnement d'une source de chaleur sur le corps d'une personne. Cette forme de transfert de la chaleur peut être évitée en plaçant un écran entre la source de chaleur et la personne. Que le récipient de mercure soit entouré d'une sphère noire s'explique par le fait que la couleur noire absorbe tous les rayonnements.
- il y a enfin la **température sèche** qui est mesurée avec le thermomètre universellement connu.

Le tableau 2 ci-dessous donne le degré d'humidité en fonction de la température sèche et de la différence entre la température sèche et la température humide.

		Température sèche (en °C)					
		20 °C	21 °C	22 °C	23 °C	24 °C	25 °C
Différence entre la température sèche et la température humide (en °C)	0	100	100	100	100	100	100
	0,5	95	95	95	95	96	96
	1,0	91	91	91	91	92	92
	1,5	86	86	87	87	88	88
	2	82	82	83	83	84	84
	5	57	58	59	60	61	62
	10	20	22	24	26	27	29

Tableau 2. Le degré d'humidité en fonction de la température sèche et de la différence entre la température sèche et la température humide

Il est clair qu'il n'est pas évident de définir avec précision la température exacte, tout d'abord parce que le bon appareil de mesurage n'est quasi jamais disponible sur le chantier. Il est dès lors nécessaire de disposer d'instruments qui permettent de pouvoir effectuer une évaluation sur le chantier même.

Il est indiqué de vérifier en premier lieu la façon dont le corps humain ressent une température définie, compte tenu du degré d'humidité. Le tableau 3 donne la température telle que le corps humain la ressent en fonction de la température sèche et du degré d'humidité. Par exemple : une température sèche de 35 °C avec une humidité relative de l'air de 80 % est ressentie comme une température de 50 °C.

		Humidité relative (en %)										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
T (en °C)	50	44	49	56	61							
	45	40	41	46	52	59	61					
	40	36	38	40	43	46	51	56				
	35	32	33	34	35	37	39	42	45	50		
	30	27	28	28	29	30	31	31	32	34	36	38
	25	23	23	24	24	24	25	25	25	26	26	26
	20	18	18	18	19	19	19	20	20	20	20	20

Tableau 3. La température ressentie en fonction de la température sèche et l'humidité atmosphérique relative. Fournir des efforts sous des températures dont les valeurs sont renseignées en orange et en rouge est dangereux à très dangereux.

Nous pouvons donc dire qu'en Belgique (humidité moyenne de plus de 60 %), la prudence générale est de mise à partir de 25 °C. Pour la même humidité atmosphérique moyenne, on peut dire que l'indice WBGT est environ 7 % inférieur à la température sèche mesurée. Si nous connaissons la valeur de la température sèche, nous pouvons donc estimer l'indice WBGT par approximation.

4. Risques liés au froid et à la chaleur excessifs

4.1. Risques liés au froid excessif

Les travailleurs sur les chantiers de construction sont confrontés une partie de l'année au froid, au vent, à la pluie, à la neige et au gel.

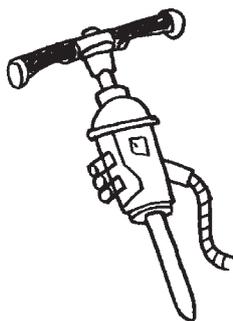
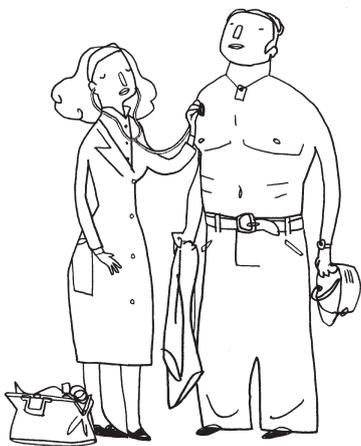
Le travail dans de telles conditions présente des risques pour la santé et pour la sécurité mais aussi pour la qualité de la construction.

4.1.1. Risques pour la santé

Travailler dans le froid, la neige, le gel et la pluie présente des risques pour la santé. Veiller à la santé des travailleurs et à leur bien-être permet un travail plus performant et une diminution de l'absentéisme.

Les risques suivants peuvent se présenter :

- **Hypothermie** : il s'agit de l'abaissement de la température corporelle en-dessous de 35 °C. Face au froid, le corps réagit pour maintenir sa température à un niveau régulier tournant autour de 37 °C : les vaisseaux sanguins de la peau se contractent et le corps frissonne et tremble. Il se peut que cela ne suffise plus et la température corporelle diminue. Les signes de l'hypothermie sont une peau pâle et froide, un manque de coordination des mouvements, un manque de concentration, l'apparition de la fatigue, des signes de faiblesse et un changement d'humeur. Il peut également y avoir une perte de conscience ou des hallucinations, une diminution de la fréquence cardiaque, de la tension artérielle, voire la mort.
- **Engelures et gelures** : lésions graves de la peau dues au froid pouvant aller jusqu'à la nécrose. Les signes de la gelure sont d'abord des picotements, un engourdissement, une perte de la sensibilité graduelle, la peau est blanche, glacée et cireuse.
- **Syndrome de Raynaud** : le froid peut entraîner la diminution du diamètre des artérols des doigts et des orteils et il y a donc une diminution de l'irrigation sanguine des extrémités qui se traduit par des épisodes de décoloration des doigts, accompagnés de sensations de doigt mort. Le phénomène est accentué pour les travailleurs exposés aux vibrations ainsi que par la prise de tabac et de certains médicaments. Il faut également être attentif au fait que, par manque de sensibilité dû à ce syndrome, le travailleur ne se rend pas compte de subir une engelure, voire une gelure.
- **Troubles musculosquelettiques (TMS)** : les TMS peuvent être accentués chez les travailleurs occupés dans le froid lorsqu'ils effectuent des mouvements répétitifs ou qu'ils sont exposés à des vibrations.

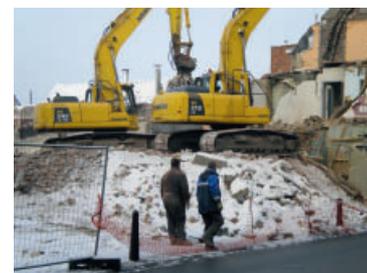


- Les risques peuvent être accrus en fonction de l'état général des travailleurs tel que certaines **maladies** (asthme et autres maladies respiratoires, diabète, problèmes cardiaques, maladies de la peau, ...), la fatigue, la consommation d'alcool, de tabac, de drogues, de médicaments, ou encore une mauvaise alimentation.
- Il faut également être attentif aux **différences de températures** entre l'intérieur et l'extérieur qui peuvent causer des refroidissements, rhumes, gripes,...
- Les **activités** qui demandent un effort physique important font que les travailleurs transpirent. Or, le risque de refroidissement est accentué par les vêtements mouillés.
- Les pieds, les mains et le visage sont les plus sensibles au froid et peuvent donner une sensation de froid à l'ensemble du corps.
- Travailler sous la pluie ou la neige mouille les vêtements et peut de ce fait provoquer des refroidissements.

4.1.2. Risques pour la sécurité

Outre les risques pour la santé, travailler dans le froid, la pluie, la neige et le gel peut causer des risques d'accidents :

- Les risques de **glissade**, les **chutes de plain-pied et de hauteur** augmentent en présence de pluie, de verglas, de givre et de neige, notamment lors de travaux de toitures, de travaux sur des échafaudages et sur des échelles ;
- Le froid engourdit les doigts, diminue la sensibilité des doigts et réduit donc la dextérité du travailleur ;
- Les outils à manches ou poignées **métalliques** ou les **matériaux métalliques** transmettent le froid ;
- Il y a un risque de **glissade des engins de chantier** sur la voie publique, sur le site de l'entreprise, sur le chantier, dans les centrales à béton, ... ;
- Le froid engendre l'utilisation **d'appareils de chauffage** ; il faut prendre en considération les risques liés à ces appareils de chauffage :
 - **Risques d'incendie** si les appareils de chauffage sont trop proches de matériaux, de produits inflammables ou d'objets tels que du mobilier ou des vêtements à sécher ;
 - **Risques de brûlure** en cas de proximité des appareils de chauffage (p. ex. canon à chaleur) ;
 - **Risques d'intoxication au monoxyde de carbone** si la ventilation dans les cabines ou locaux chauffés n'est pas suffisante ou si l'évacuation des fumées n'est pas adaptée. Les signes d'une intoxication au monoxyde de carbone sont : maux de tête, fatigue, faiblesse, nausées, altération du jugement, perte de dextérité, perte de conscience, voire la mort ;
- Le froid excessif peut causer une **perte d'aptitude à prendre des décisions rationnelles** ;
- Il faut accorder une attention particulière en cas de travaux à proximité de l'eau où il pourrait y avoir des risques de **chutes dans l'eau très froide** ;
- Le **travailleur isolé** court un risque accru s'il a un malaise ou un autre problème de santé dû au froid ;
- La période hivernale se caractérise non seulement par le froid mais également par l'**obscurité** du matin et du soir ; cette obscurité peut accentuer d'autres risques par manque de visibilité ;
- Les risques peuvent être liés à différents **métiers ou activités**, tels que les risques sur des toitures glissantes, les travaux dans les tunnels, les caves, les souterrains, les silos, les constructions métalliques, ...



4.1.3. Risques pour la qualité

Le froid peut diminuer la qualité technique de certains matériaux ou produits car il **retarde la réaction chimique** de ceux-ci lors de leur utilisation. Dès lors, en fonction du produit ou du matériau utilisé, il est recommandé par les fabricants de ne pas travailler en-dessous de certaines températures. Ces recommandations ne sont pas toujours respectées sur les chantiers en raison des délais trop courts. La diminution de la qualité technique peut également engendrer des risques d'accident.

Voici quelques exemples de risques pour la qualité :

- Le **ciment** : le temps de durcissement du ciment augmente avec le froid. Il faut un temps plus important pour éviter les risques lors du décoffrage, du transport et de la manipulation des éléments préfabriqués et des produits en béton, lors de l'ancrage d'éléments préfabriqués et de la pose d'ancrages de protection contre les chutes ;
- Le temps de durcissement des **colles, peintures, silicones, mastiques, époxy, ...** est également plus long par temps froid.



En ce qui concerne le stockage des produits, il faut veiller à les protéger contre le froid pour éviter par exemple une dégradation de la qualité :

- La paraffine présente dans le **diesel** (rouge) réagit au froid, se durcit et peut encrasser les filtres
- Le butane gèle
- Les **adjuvants** ou produits de cure pour béton et mortier se cristallisent ou forment un dépôt.

4.2. Chaleur

4.2.1. Risques pour la santé

Travailler dans la chaleur peut avoir de fâcheuses conséquences pour le travailleur de la construction et peut entre autres donner lieu aux **plaintes** suivantes :

- mal de tête, désagrément et nausées ;
- transpiration excessive ;
- vertiges ;
- nausées ;
- déshydratation.

Les **syndromes** suivants peuvent être la conséquence d'une exposition excessive à la chaleur :

- Un **coup de chaleur** est occasionné par l'arrêt du système de régulation de la température dans le cerveau et il s'agit d'un état médical d'urgence qui peut entraîner la mort lorsque la température du corps dépasse 41°C. Refroidir la peau en vaporisant de l'eau sur celle-ci peut faire baisser rapidement la température corporelle. Les symptômes d'un coup de chaleur sont entre autres des vertiges, une sensation de faiblesse, des nausées, de la confusion et des troubles de la vue. Une perte de connaissance et des convulsions sont également possibles. En cas de travail lourd par temps chaud et humide, les ouvriers doivent tenir compte de certains facteurs de risque qui peuvent occasionner un coup de chaleur. Ces facteurs de risque sont repris dans le schéma ci-contre.

- **L'épuisement dû à la chaleur** peut apparaître chez les ouvriers qui effectuent un travail lourd prolongé lorsqu'il fait très chaud et qui n'absorbent pas suffisamment de sel et d'eau. Les symptômes de l'épuisement sont une soif intense, un sentiment de faiblesse, de la fatigue, des maux de tête, de la confusion, un rythme cardiaque élevé et une peau humide.
- Des **affections cutanées** (démangeaisons, irritations, infections, ...) peuvent se produire suite au fait de travailler dans la chaleur et avec certains produits (comme le ciment).
- La **déshydratation** apparaît lorsque la perte d'eau due à la transpiration n'est pas suffisamment compensée. Ce phénomène se produit fréquemment parce que des ouvriers ne le reconnaissent pas suffisamment et boivent, certes, mais absorbent moins de liquide qu'ils n'en éliminent.

Par ailleurs, par temps chaud persistant, des **concentrations d'ozone** élevées sont fréquentes. Les symptômes possibles dus à un pic d'ozone sont l'essoufflement ou une respiration anormale, l'irritation des yeux et de la gorge et des maux de tête.

Soyez également attentif aux brusques **variations de température** qui peuvent se produire en entrant et en sortant de locaux refroidis.

Une **exposition prolongée à la lumière directe du soleil (rayonnement UV)** peut être dangereuse en raison du risque de brûler et du risque de **cancer de la peau**. Des personnes avec une peau pâle, des cheveux roux ou blonds et des yeux bleus ne résistent de nature que 10 minutes par jour à un rayonnement UV. Des personnes aux yeux marrons, aux cheveux bruns foncés ou noirs et à la peau légèrement hâlée peuvent, dans nos contrées, incorporer des rayons UV pendant une heure sans courir de dommage cutané.

La personne qui, pour les besoins de sa profession, travaille à l'extérieur doit intégrer deux à trois fois autant de rayons UV que d'autres personnes et court quatre à cinq fois plus le risque d'avoir un **cancer de la peau**. L'**exposition prolongée au rayonnement UV** endommage les cellules cutanées. Si ce type de dommage apparaît en grande quantité, cela peut provoquer un cancer de la peau.

Une **insolation** se produit suite à un excès de chaleur et de rayonnement du soleil sur la tête et dans la nuque. Les symptômes sont des rougeurs, des maux de tête, des vertiges, la soif et des nausées.

Un mauvais **climat intérieur** (trop chaud) peut provoquer des pertes de concentration, une somnolence, des maux de tête, des irritations des muqueuses et une aggravation des allergies.



4.2.2. Risques pour la sécurité

Outre les risques pour la santé, la chaleur provoque également des risques pour la sécurité :

- La **concentration** diminue avec la chaleur et, de ce fait, la sécurité aussi.
- Des **troubles réactionnels et/ou des mouvements imprécis** peuvent être la conséquence de la chaleur et peuvent constituer un danger réel lors de la commande de divers outils et engins.
- Une **transpiration** excessive peut rendre les mains humides et glissantes et gêner la visibilité.
- En cas de soleil intense, **l'éblouissement** est également possible. Lorsque l'opérateur d'une grue à tour est ébloui par le soleil, les conséquences peuvent bien entendu être importantes.
- La lumière vive du soleil mais aussi la poussière en cas de sécheresse prolongée peuvent gêner la **visibilité**.
- Le contact avec des **surfaces ou matériaux chauds** peut provoquer des **brûlures**.
- Soyez également prudent avec l'utilisation et le stockage de certains **produits** comme des bouteilles de gaz et des produits volatils pour prévenir le **risque d'incendie ou l'intoxication**.
- Essayez de ne pas ramener des collègues à la maison dans des **camionnettes de chantier** qui sont restées **toute la journée dans le soleil**.

4.2.3. Risques pour la qualité

La chaleur peut influencer la qualité de certains produits ou matériaux. Certains fabricants recommandent de **ne pas utiliser certains produits ou matériaux au-delà d'une certaine température**. Tout comme c'est le cas par temps froid, la diminution de la qualité par temps chaud peut également provoquer des incidents et des accidents du travail.

Vous trouverez ci-après quelques exemples de risques pour la qualité.

- Le mortier, le béton, la colle, la peinture, ... sèchent trop vite.
- Le pouvoir d'adhérence des colles et autres produits diminue.
- Suite à la dilatation ou au rétrécissement thermique de certains produits ou matériaux, il peut être déconseillé de les utiliser en cas de températures trop élevées.

5. Réglementation

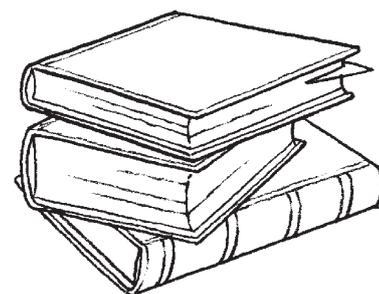
Vous trouverez ci-après un aperçu succinct de la réglementation en rapport direct ou indirect avec des travaux par temps froid ou chaud et qui sont d'application pour le secteur de la construction.

5.1. La Loi sur le bien-être et l'AR 'Politique du bien-être'

En application de la **Loi sur le bien-être**¹, l'employeur est tenu de prendre les mesures nécessaires pour promouvoir le bien-être des travailleurs. À cette fin, il applique les principes généraux de prévention.

En vertu de l'**arrêté royal 'Politique du bien-être'**², chaque employeur est également responsable de l'**approche planifiée** structurelle de la prévention au moyen d'un système dynamique de gestion des risques. Dans le cadre de ce système dynamique de gestion des risques, il doit développer une stratégie pour l'établissement d'une **analyse des risques**. Cette analyse des risques est effectuée **au niveau de l'organisation** dans son ensemble, au niveau **de chaque groupe de postes de travail ou de fonctions** et au niveau **de l'individu**.

Grâce à cette analyse des risques, il devient possible pour l'employeur, **dans la pratique**, d'aborder, de manière préventive, les problèmes liés aux travaux par temps froid ou par temps chaud. La réglementation en matière de bien-être offre donc à l'employeur un certain nombre d'instruments (analyse des risques - plan global de prévention - plan annuel d'action) pour déjà évaluer **au préalable** les risques possibles liés au froid ou à la chaleur, qu'ils soient d'origine climatologique (soleil, pluie, ...) ou technologique (machines, lampes, ...). Sur cette base, il est alors possible de **programmer à temps** toute une série de mesures de prévention.



¹ Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail

² Arrêté royal du 27 mars 1998 relatif à la politique du bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail

5.2. Règlement Général pour la Protection du Travail

Le Règlement Général pour la Protection du Travail (RGPT) reprenait jusque peu bon nombre de mesures de protection auxquelles les ouvriers avaient droit lorsqu'il faisait trop froid ou trop chaud au travail. Suite à la publication de l'arrêté royal du 4 juin 2012 relatif aux ambiances thermiques (voir MB du 21 juin 2012), la plupart de ces dispositions du RGPT ont été abrogées. Le tableau suivant présente un aperçu succinct des dispositions restantes du RGPT.

RGPT II - I, section IV bis Art. 51. Lieux de travail extérieurs	Les travailleurs :	- doivent être protégés contre les influences atmosphériques et contre les chutes d'objets ; - doivent, en cas de danger, pouvoir quitter rapidement leur poste de travail ou être secourus ; - ne doivent pas pouvoir glisser ou chuter.
RGPT II - II, section I Art. 55. Ambiance des lieux de travail L'ambiance des locaux de travail ne peut être troublée par :		- la présence d'air confiné ou vicié ; - des courants d'air dangereux ; - une chaleur ou un froid excessifs ; - une humidité ou une sécheresse excessives ;



Les travailleurs doivent être protégés contre des conditions climatiques défavorables ou contre les chutes d'objets

5.3. Arrêté royal relatif aux ambiances thermiques

L'arrêté royal du 4 juin 2012 relatif aux ambiances thermiques est paru le 21 juin 2012 dans le Moniteur belge.

Le **point de départ** de cet arrêté royal est l'**analyse des risques** des **ambiances thermiques** de nature technologique ou climatologique qui sont présentes sur le lieu de travail. Les facteurs suivants ont par ailleurs été pris en compte :

- la température de l'air, exprimée en degrés Celsius ;
- l'humidité relative de l'air, exprimée en pourcentage ;
- la vitesse de l'air, exprimée en mètre par seconde ;
- le rayonnement thermique dû au soleil ou aux conditions technologiques ;
- la charge physique, évaluée par l'énergie à développer par seconde nécessaire pour accomplir un travail et calculée en watts ;
- les méthodes et équipements de travail utilisés
- les caractéristiques des vêtements de travail et des équipements de protection individuelle
- la combinaison de l'ensemble de ces facteurs.

Lors de l'analyse des risques, il faut également tenir compte de l'évolution de ces facteurs tout au long de la durée du travail, des conditions de travail qui changent fréquemment et des variations saisonnières. Suite à cette analyse des risques, l'**employeur évalue et mesure les ambiances thermiques**.



Sur base de l'analyse des risques mentionnée ci-dessus, l'employeur doit déterminer les **mesures de prévention adéquates**, tenant compte également des **valeurs d'action d'exposition** et des prescriptions et usages courants en matière de confort sur le lieu de travail.

1. Les valeurs d'action d'**exposition au froid** sont fixées sur base de la température de l'air, en fonction de la charge physique de travail :

Température de l'air minimale	Charge physique de travail
18 °C	Très léger
16 °C	Léger
14 °C	Moyen
12 °C	Lourd
10 °C	Très lourd

2. Les valeurs d'action d'**exposition à la chaleur** sont fixées à partir de l'indice WBGT en fonction de la charge physique de travail :

Charge physique de travail	Indice WBGT maximal
Léger ou très léger	29
Moyen	26
Lourd	22
Très lourd	18

Une autre ligne de force de l'arrêté royal est l'établissement préalable par l'**employeur** d'un **programme** de mesures techniques et organisationnelles afin de prévenir ou de **limiter** au minimum l'**exposition au froid et à la chaleur** et les **risques** qui en découlent. Ce programme est soumis pour avis aux conseillers en prévention compétents et au Comité PPT et est joint au plan global de prévention.

5.4. AR 'Surveillance de la santé'³ et AR 'Premiers secours'⁴

En cas de chaleur, de froid ou d'humidité excessifs, un **conseiller en prévention-médecin du travail** a un **rôle spécifique** à remplir. Il définit ainsi les **mesures** qui doivent être prises pour garantir une bonne acclimatation de l'ouvrier à la chaleur ou au froid. Il remet un **avis** préalable sur le choix et l'utilisation des équipements de protection collective et individuelle et sur l'application des temps de repos autorisés et sur l'utilisation des locaux de détente. Il **informe** enfin les ouvriers sur la nature des boissons qui doivent être fournies par l'employeur.

Outre ce rôle spécifique, le conseiller en prévention-médecin du travail a pour **mission générale de promouvoir** et de maintenir la **santé** des ouvriers en prévenant les risques via la **surveillance de la santé**. Il appartient à l'employeur d'organiser régulièrement cette surveillance de la santé en collaboration avec le conseiller en prévention-médecin du travail.

Lorsqu'un ouvrier se plaint de désagréments qui peuvent être dus à ses conditions de travail - dans le cas présent, travaux dans le froid ou dans la chaleur - l'employeur doit faire le nécessaire pour avertir immédiatement le conseiller en prévention-médecin du travail afin que cet ouvrier puisse être examiné sans tarder (AR 'Surveillance de la santé', art. 5, §2).

Chaque ouvrier a également le droit de consulter sans délai le médecin du travail pour des problèmes de santé qu'il attribue à un manque de prise de mesures de prévention (**consultation spontanée** – AR 'Surveillance de la santé', art. 37).

Un médecin du travail ne peut bien entendu pas toujours être présent sur le chantier ou être consulté immédiatement. **Une bonne organisation des premiers secours en cas d'accidents par l'employeur en collaboration avec le conseiller en prévention-médecin du travail** peut constituer dans ce cas une solution. L'objectif des premiers secours est dès lors de **préserver une victime** d'un accident ou une personne qui a eu un malaise d'une situation dangereuse à l'aide de moyens adaptés qui peuvent consister en soins immédiats et provisoires.

³ Arrêté royal du 28 mai 2003 relatif à la surveillance de la santé des travailleurs

⁴ Arrêté royal du 15 décembre 2010 relatif aux premiers secours dispensés aux travailleurs victimes d'un accident ou d'un malaise



5.5. Convention collective de travail du 10 février 2005 relative à l'humanisation du travail (équipements sociaux)

Sans préjudice des dispositions du RGPT (art. 73 à 103), le secteur de la construction a opté pour une approche sectorielle de la problématique des **équipements sociaux** sur les chantiers. La convention collective de travail relative à l'humanisation du travail contient un certain nombre de directives importantes pour l'installation, l'utilisation et l'entretien des vestiaires, lavoirs, réfectoires, locaux de pause, toilettes et également pour la mise à disposition de boissons.

Les directives qui peuvent être considérées comme mesures de prévention en cas de travail dans le froid ou dans la chaleur seront traitées ultérieurement en détails dans le présent dossier.

5.6. Arrêté royal du 13 juin 2005 relatif à l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI)

Cet arrêté royal clarifie entre autres les obligations des employeurs et des ouvriers quant à l'utilisation d'EPI. L'annexe I, le « Schéma indicatif pour l'inventaire des dangers, en vue d'une utilisation d'équipements de protection individuelle » renseigne notamment **la chaleur, le feu et le froid** comme des risques physiques de nature thermique.

L'annexe II, la « Liste d'activités et de circonstances de travail nécessitant la mise à disposition d'EPI », stipule que :

- des **vêtements de protection** doivent être mis à la disposition des :
 - travailleurs occupés dans les égouts, fosses, caveaux, ... lorsqu'ils sont exposés au contact de parois humides ou mouillées ;
 - travailleurs occupés à l'extérieur et exposés à la pluie ou à des froids exceptionnels ;
 - ouvriers occupés dans une atmosphère chaude (chaleur d'origine technologique).
- une **coiffe de protection** doit être mise à la disposition des :
 - ouvriers occupés dans les égouts, fosses, caveaux, ...
 - travailleurs occupés à l'extérieur et exposés à la pluie ou à des températures exceptionnelles.

L'utilisation d'EPI comme mesure de prévention pour des travaux dans le froid ou dans la chaleur sera analysée ci-après de manière détaillée.



5.7. Convention collective de travail du 13 octobre 2011 sur les conditions de travail

L'article 25 de la CCT sectorielle 'Conditions de travail' oblige les employeurs du secteur de la construction à fournir des **vêtements de protection contre la pluie et le froid** aux ouvriers qui sont exposés à ces conditions météorologiques. Les vêtements doivent offrir la protection telle que définie dans la réglementation sur le bien-être.

5.8. Convention collective de travail du 22 décembre 2005 relative à l'organisation du temps de travail

En périodes de forte chaleur, des entreprises de la construction peuvent élargir les **limites de début et de fin de la journée de travail** (art. 55). Durant l'été, le travail sur les chantiers pourra débuter à 6 heures le matin et se terminer avant qu'il ne fasse trop chaud dans l'après-midi.

En tant qu'employeur, n'oubliez pas de mentionner dans le **règlement de travail** les horaires que vous souhaitez appliquer. En effet, des ouvriers peuvent uniquement travailler selon les horaires mentionnés dans le règlement de travail. Tenez également compte des **règlements communaux** à propos des nuisances sonores.

5.9. Chômage temporaire pour intempéries

L'entreprise peut également envisager d'instaurer le chômage temporaire pour cause d'intempéries (chaleur, neige, gel, ...). On entend par intempéries, les conditions météorologiques dont l'employeur démontre dans une communication à l'ONEM que, vu la nature des travaux, l'exécution du travail est impossible.



Selon l'ONEM, le chômage temporaire peut être invoqué en cas de conditions météorologiques qui ne permettent plus l'exécution du travail dans des conditions humaines ou qui rendent impossible l'utilisation de matières premières ou de moyens d'exploitation. Le fait que le travail devienne plus pénible ou doive être exécuté dans des conditions plus difficiles d'un point de vue physique ne suffit pas pour invoquer le chômage temporaire.

Enfin, des **normes et cahiers des charges techniques** peuvent également servir à définir les bonnes mesures de prévention.

6. Étape pour la mise en place d'un programme de mesures techniques et organisationnelles

L'employeur a l'obligation de mettre en place un **programme de mesures techniques et organisationnelles**. Cette démarche se fait en plusieurs étapes.

6.1. Étape 1 : Motivation à la mise en place du programme

Cette motivation se fait sur base de constatations de manquements par rapport à la gestion de situations de travail par temps chaud ou par temps froid. Ces constatations peuvent être faites aussi bien par l'employeur que par la ligne hiérarchique, par les travailleurs et par la délégation syndicale.

Raisons pour lesquelles un tel programme doit être mis en place :

- amélioration du bien-être des travailleurs ;
- prévention de l'absentéisme dû aux maladies ou malaises causés par le froid et la chaleur excessifs ;
- amélioration de la performance des travailleurs ;
- respect de la législation belge en matière de bien-être au travail et en particulier de l'AR sur les ambiances thermiques.

6.2. Étape 2 : Mise en place d'un groupe de travail

Dans la mesure du possible, il faut **impliquer les personnes concernées** par un tel programme et tenir compte de leurs expériences afin d'obtenir un résultat qui soit réaliste et réalisable.

Personnes qui peuvent être impliquées dans un **groupe de travail** :

- L'employeur (décision finale) ;
- Le conseiller en prévention du SIPP ou du SEPP (conseil) ;
- Le conseiller en prévention-médecin du travail (avis préalable) ;
- Un membre du Comité PPT ou de la délégation syndicale (avis préalable) ;
- Un ou plusieurs membres de la ligne hiérarchique (expérience sur le terrain) ;
- Un ou plusieurs travailleurs de l'entreprise (expérience sur le terrain).

6.3. Étape 3 : État de la situation actuelle dans l'entreprise

Cette étape consiste à **analyser la situation actuelle** de l'entreprise pour avoir une base de travail pour la détermination et la mise en place du programme de mesures (voir étape 4).

Afin de mettre en œuvre cette étape, le chapitre 7 propose une **liste de contrôle** qui permet d'établir cette analyse.



6.4. Étape 4 : Détermination et mise en place du programme de mesures

Sur base de **l'analyse de la situation actuelle** effectuée lors de l'étape 3 et de **l'analyse des risques** (à effectuer lors de cette étape si elle ne l'est pas encore), il faut déterminer les **mesures** à mettre en place et les personnes qui sont en charge de les mettre en œuvre. L'objectif étant que les mesures adéquates soient prises dans les situations à risques au moment opportun.

Remarque : en cas de conditions thermiques dues à une source technique, on peut facilement effectuer des mesurages et des analyses des risques; en cas de conditions climatiques naturelles, les conditions changent en continu et empêchent cette procédure.

Le **chapitre 8** de ce cnac dossier propose un grand nombre de **mesures de prévention** qui peuvent être mises en place dans l'entreprise de construction.

6.5. Étape 5 : Formation et information des travailleurs

Les **risques** liés au travail par temps froid et au travail par temps chaud et les **mesures de prévention** mises en place doivent être connues de tous. Il est donc primordial d'organiser des **formations** et des séances d'**information**. À cette fin, le cnac a développé des fiches toolbox disponibles sur cnac.constructiv.be:

- Travail par temps froid
- Travail par temps chaud
- Protection contre les rayons ultraviolets

Il faut également veiller à ce que ces formations ou informations soient données aux **nouveaux travailleurs**.



6.6. Étape 6 : Évaluation du programme des mesures

Vu **l'évolution constante** des situations de travail, il est important d'**évaluer** régulièrement le programme des mesures afin qu'il soit adapté le mieux possible à la réalité et réponde aux objectifs fixés. Cette évaluation peut se faire en utilisant à nouveau la liste de contrôle proposée au chapitre 7 de ce cnac dossier en accordant une attention particulière aux expériences positives et négatives afin de prendre d'éventuelles nouvelles mesures.

7. Liste de contrôle - Évaluation actuelle de l'entreprise

L'employeur a l'obligation d'effectuer une **analyse des risques** et de mettre en place des **mesures de prévention** en cas de chaleur ou de froid excessifs. L'analyse des risques et la mise en place de ces mesures ne se fait pas au dernier moment, quand il fait trop chaud ou trop froid, mais elles **se préparent**. Ceci permet d'agir rapidement et efficacement au moment adéquat.

Avant de mettre ces mesures en place, il est intéressant de se poser quelques questions sur la **situation existante** dans l'entreprise et de déterminer sur cette base les mesures à prendre (voir étape 3 du chapitre précédent).

Les tableaux suivants donnent un aperçu des questions à se poser. Vous trouverez ces tableaux sur notre site cnac.constructiv.be > Infos bien-être > En pratique > Equipement.

2. Situation actuelle en matière de mesures de prévention en cas de chaleur ou froid excessifs	
2.1. Froid excessif	
Les travailleurs sont-ils exposés à un froid excessif d'origine climatologique ?	
Les travailleurs sont-ils exposés à un froid excessif d'origine technologique ?	
Une analyse des risques a-t-elle été effectuée en tenant compte de :	
• la température de l'air ?	
• l'humidité relative de l'air ?	
• la vitesse de l'air ?	
• les rayonnements thermiques ?	
• la charge physique (très légère, légère, moyenne, lourde ou très lourde) ?	
• les méthodes de travail et les équipements utilisés ?	
• les caractéristiques des vêtements de travail et les équipements de protection individuelle ?	
• l'évolution de ces facteurs au cours de la durée du travail et des variations saisonnières ?	
Quels sont les postes de travail exposés aux risques dus au froid ?	
Des méthodes de mesurage et d'évaluation ont-elles été appliquées ?	
<i>(Voir le chapitre consacré aux mesures de prévention dans ce cnac dossier.)</i> Des mesures de prévention ont-elles été prises au niveau de :	
• planification du travail ?	
• protections collectives ?	
• équipements sociaux ?	
• boissons et nourriture ?	

• santé et caractéristiques individuelles des travailleurs ?	
• vêtements de protection et équipements de protection individuelle ?	
• information et formation ?	
• autres mesures spécifiques à certains postes de travail ?	
L'avis du conseiller en prévention-médecin du travail et l'avis ou l'accord du comité pour la prévention et la protection au travail (ou la délégation syndicale) a-t-il été demandé concernant:	
• méthodes de mesurage et d'évaluation (avis du CP-médecin du travail ou du CP hygiéniste et accord du comité PPT)	
• alternance des périodes de présence au poste de travail et temps de repos si l'employeur ne souhaite pas appliquer les normes (avis du CP-médecin du travail + accord des représentants des travailleurs du comité PPT)	
• programme des mesures (avis du CP compétent et avis du comité PPT)	
• travailleurs appartenant à des groupes à risques particulièrement sensibles (avis du CP-médecin du travail)	
• installation d'appareils de chauffage (accord préalable des représentants des travailleurs du comité PPT)	
A-t-on fait appel au Service interne ou externe de prévention et de protection au travail (SIPP ou SEPP) ?	
Une procédure pour les premiers secours est-elle mise en place ?	
Les mesures de prévention sont-elles reprises dans le plan global de prévention et le plan d'action annuel ?	
Quelles sont les expériences positives constatées dans le passé qui peuvent être appliquées dans le futur ?	
Quelles sont les expériences négatives constatées dans le passé qui doivent être améliorées dans le futur ?	

2.2. Chaleur excessive	
Les travailleurs sont-ils exposés à des chaleurs excessives d'origine climatologique ?	
Les travailleurs sont-ils exposés à des chaleurs excessives d'origine technologique ?	
Une analyse des risques a-t-elle été effectuée en tenant compte de :	
• la température de l'air ?	
• l'humidité relative de l'air ?	
• la vitesse de l'air ?	
• les rayonnements thermiques ?	
• la charge physique (très légère, légère, moyenne, lourde ou très lourde) ?	
• les méthodes de travail et les équipements utilisés ?	
• les caractéristiques des vêtements de travail et les équipements de protection individuelle ?	
• évolution de ces facteurs au cours de la durée du travail et des variations saisonnières ?	
Quels sont les postes de travail exposés aux risques dus à la chaleur ?	
Des méthodes de mesurage et d'évaluation ont-elles été appliquées ?	
<i>(Voir le chapitre consacré aux mesures de prévention dans ce cnac dossier.)</i>	
Des mesures de prévention ont-elles été prises au niveau de :	
• planification du travail ?	
• protections collectives ?	
• équipements sociaux ?	
• boissons et nourriture ?	
• santé et caractéristiques individuelles des travailleurs ?	

• vêtements de protection et équipements de protection individuelle ?	
• information et formation	
• autres mesures spécifiques à certains postes de travail ?	
L'avis du conseiller en prévention-médecin du travail et l'avis ou l'accord du comité pour la prévention et la protection au travail (ou la délégation syndicale) a-t-il été demandé concernant :	
• méthodes de mesurage et d'évaluation (avis du CP-médecin du travail ou du CP hygiéniste et accord du comité PPT)	
• alternance des périodes de présence au poste de travail et temps de repos si l'employeur ne souhaite pas appliquer les normes (avis du CP-médecin du travail + accord des représentants des travailleurs du comité PPT)	
• programme des mesures (avis du CP compétent et avis du comité PPT)	
• distribution de boissons rafraîchissantes (avis du CP-médecin du travail)	
• travailleurs appartenant à des groupes à risques particulièrement sensibles (avis du CP-médecin du travail)	
A-t-on fait appel au service interne ou externe pour la prévention et la protection au travail (SIPP ou SEPP) ?	
Une procédure pour les premiers secours est-elle mise en place ?	
Les mesures de prévention sont-elles reprises dans le plan global de prévention et dans le plan d'action annuel ?	
Quelles sont les expériences positives constatées dans le passé qui peuvent être appliquées dans le futur ?	
Quelles sont les expériences négatives constatées dans le passé qui doivent être améliorées dans le futur ?	

8. Mesures de prévention

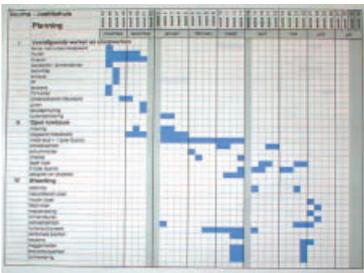
8.1. Mesures de prévention contre le froid

Étant donné que le froid est un paramètre climatologique qui ne peut être directement maîtrisé, les mesures de prévention viseront principalement à réduire l'exposition au froid et aux autres facteurs amplifiant la sensation de froid (pluie, vent) : une bonne **organisation** du chantier, des **mesures collectives** et des équipements de protection individuelle spécifiques en sont les points clés.

8.1.1. Planification et organisation des travaux

Il importe de tenir compte des risques liés aux facteurs climatiques **dès la phase projet**. C'est en effet en se posant les bonnes questions avant de démarrer le chantier que les risques pourront être ramenés à leur niveau le plus bas. Ainsi, une **bonne préparation** du chantier est primordiale et doit intégrer les éléments suivants :

- Planifier le début des travaux de sorte à fermer le gros œuvre avant le début de la période hivernale et des intempéries qui en découlent ;
- **Inform**er et **former** le personnel sur les risques spécifiques liés aux activités dans le froid et sur les mesures à suivre pour s'en protéger (voir 8.1.7. 'Information – Formation' pour de plus amples informations) :
 - Quart d'heure sécurité / toolbox chantier (mini réunion sur site).
 - Intervention du médecin du travail.
 - Formation secouriste spécifique.
 - Dans ce contexte, nous conseillons de profiter de la période hivernale pour organiser des formations spécifiques (sécurité et/ou autre) vu les difficultés occasionnées par les conditions météorologiques défavorables et le ralentissement des rendements inhérents.
- **Consulter** le personnel exécutant afin d'établir des mesures de prévention réalistes (organisation et protections collectives) et l'impliquer dans le choix des équipements de protection individuelle (voir 8.1.6. 'Vêtements – Équipements de protection individuelle (EPI)') ; procéder à une évaluation régulière de la qualité et du respect des mesures et équipements de protection. La plupart des mesures de prévention contre le froid étant contraignantes et pouvant être facilement court-circuitées, le respect de ces mesures ne sera garanti que si les travailleurs 'jouent le jeu'. Ceci ne pourra se faire qu'à condition d'en avoir compris les enjeux et d'être convaincu du bien-fondé des mesures préconisées.
- Planifier le travail sur chantier en fonction des **prévisions météorologiques**.
- **Planifier** le travail journalier :
 - Limiter le travail à l'extérieur au maximum.
 - Limiter le travail intense (effort physique important, port de charge répétitif) pour réduire la **transpiration**.
 - Mettre en place un régime horaire adapté de manière à minimiser les périodes de travail dans le froid par une **rotation** des tâches. Cette mesure requiert cependant des ouvriers polyvalents pour être réalisable, d'où l'importance capitale des **formations**.
 - Équilibrer les temps de travail et de repos. Assurer des **pauses** régulières dans des locaux chauffés.
 - Limiter les périodes d'**immobilité** dans le froid (ex : signaleur).
 - Limiter le travail isolé et favoriser le **travail en équipe**.
 - Tenir compte de l'exposition au froid, au vent et à la pluie lors de l'établissement du phasage en mettant l'accent sur la création d'"abris" protégés des intempéries (p. ex. : pose de la toiture et des châssis au plus vite, monter un mur pour créer une zone à l'abri du vent, ...)
 - Travailler du côté de l'immeuble où il y a moins de vent ;
 - Travailler du côté ensoleillé d'une façade.
- Réaliser les travaux qui peuvent l'être en **atelier** ou dans un local fermé et chauffé. Dissocier les opérations qui peuvent être réalisées à l'intérieur (façonnage, découpe, préparation, etc.) de la pose qui doit être réalisée à l'extérieur.
- Mettre en place des **équipements sociaux** conformes à la CCT tels que détaillés au point 8.1.3. 'Équipements sociaux'.



- Mettre en place des **accès** corrects au chantier, aux équipements sociaux et aux postes de travail en utilisant des matériaux ou équipements adaptés au froid afin d'éviter les **glissades** et les **pieds mouillés**.

À titre non exhaustif, certains moyens sont repris ci-dessous :

- Répandre du gravier sur un sol boueux.
- Répandre du sel, du sable ou des cendres en cas de gel.
- Installer des planchers en bois, caillebotis, revêtements antidérapants,...
- Mettre en place une signalisation spécifique 'Risque de glissade'.
- Procéder à un épuisement des eaux de surface.
- Nettoyer régulièrement pour éviter l'accumulation de boue.
- Prévoir le **matériel approprié** pour la manutention et le levage des charges de manière à réduire les efforts physiques et améliorer les conditions ergonomiques.
- Prévoir un local adapté pour **stocker** correctement les EPI, le matériel sous pression et tout autre équipement/produit sensible au froid à l'abri des températures extrêmes. Le cas échéant, il devra être chauffé en suffisance (attention à ne pas trop réchauffer l'air ambiant et ne pas induire d'autres risques - voir point 'Chauffage & isolation' dans 8.1.2. 'Mesures de protection collective').
- Prévoir du matériel pour dégager la neige.

8.1.2. Mesures de protection collective

Si les mesures organisationnelles sont essentielles dans la gestion des risques, elles doivent être complétées par une série de mesures matérielles en donnant priorité aux mesures de protection collectives.

Chauffage et isolation

Lorsque la température descend sous les 5 °C ou lorsque les conditions de travail le requièrent, les postes de travail à l'air libre, les locaux et équipements sociaux doivent être chauffés par des appareils de chauffage en suffisance.

Mais avant de chauffer les lieux de travail, il est judicieux de **limiter les courants d'air** et d'**isoler** correctement les lieux qui peuvent l'être en suivant les recommandations ci-dessous :

- Mise en place d'écrans isolants étanches pour boucher les ouvertures (murs, planchers, toitures), pour empêcher l'exposition au vent et limiter les arrivées d'air froid. En ce qui concerne la réalisation d'un bâtiment classique, la pose de la couverture et des menuiseries extérieures est une étape déterminante.
- En ce qui concerne les équipements sociaux, il va de soi qu'une mesure simple mais efficace consiste à garder les portes fermées autant que possible; celle-ci est bien entendu applicable à l'ensemble des postes de travail lorsque les menuiseries sont installées.

Pour tout travail prenant place à l'extérieur, la mise en place d'écrans sur des supports rigides peut également atténuer la vitesse du vent et la sensation de froid (p. ex. mise en place de bâches étanches sur grillages). Attention cependant à la **prise aux vent** de ces éléments en cas de vents forts. Un échafaudage équipé de bâches doit être accompagné d'une note de calcul déterminant ses limites d'utilisation et les recommandations de montage spécifiques (ancrages, etc.).

Des exemples concrets de bonnes pratiques et équipements de protection spécifiques sont présentés dans la partie 'Exemples pratiques'.

Lorsque c'est techniquement possible, préférez l'utilisation d'un **chauffage électrique** (radiateur, canon à air chaud électrique). Des appareils qui chauffent par **combustion** (braséro, poêle à butane, canon à air chaud thermique) et qui sont placés dans des locaux requièrent des mesures de prévention complémentaires. Ils doivent être bien entretenus, être reliés à une cheminée avec un bon tirage (utilisation interdite sans système d'évacuation) et être conçus de manière telle que les gaz de combustion sont évacués régulièrement et complètement vers l'extérieur. Une **ventilation complémentaire** doit garantir l'apport d'air frais pour parer à la **consommation d'oxygène**. Soyez par ailleurs toujours attentif aux points suivants :

- Lire d'abord la notice d'utilisation de l'équipement utilisé et conformez-vous aux instructions du fabricant;
- Informer les travailleurs sur les risques d'intoxication et d'asphyxie ainsi que sur les mesures de prévention qui en découlent;
- Ne jamais ventiler à l'oxygène mais à l'air;
- Les gaz de combustion doivent être évacués vers l'extérieur par un conduit d'évacuation avec un bon tirage;



- Contrôler régulièrement le bon état des appareils de chauffage ;
- Évacuer la pièce immédiatement dès les premiers signes de nausées chez un ou plusieurs ouvriers. Cela peut en effet indiquer une teneur trop élevée en monoxyde de carbone (CO) dans l'espace. Aérez ensuite la pièce et faites contrôler l'appareil de chauffage ;
- Évacuer la pièce immédiatement dès les premiers signes de désorientation (euphorie, troubles de l'élocution, troubles dans la coordination des mouvements, discours incohérent) chez un ou plusieurs ouvriers. Cela peut en effet indiquer une teneur trop faible en oxygène (O2) dans l'espace. Aérez ensuite la pièce et faites contrôler l'appareil de chauffage et le système de ventilation ;
- Des braséros peuvent uniquement être utilisés en plein air et uniquement avec du bois non traité ou des braises (sinon, cela est considéré comme du brûlage de déchets lequel est, dans la plupart des cas, interdit) ;
- Ne placez pas des appareils avec une flamme nue dans des espaces où sont stockées et/ou manipulées des substances inflammables (ex. : solvants, alcools, récipients sous pression, ...);
- Ne placez pas d'objets à proximité directe des appareils de chauffage pour éviter tout début d'incendie (pas de vêtements qui séchent sur les appareils de chauffage) ;
- Veillez toujours à ce qu'un extincteur se trouve à proximité des systèmes de chauffage ;
- Évitez de sécher des vêtements trop près d'un chauffage ou sur un chauffage.

Éclairage

Lorsque l'éclairage naturel aux postes de travail ainsi que dans les passages et accès est insuffisant, il faut veiller à installer un **éclairage artificiel supplémentaire** et accorder une attention particulière au manque de luminosité en début et en fin de journée.

Autres équipements de travail

Les mesures suivantes peuvent être appliquées lors de l'utilisation d'équipements de travail pour diminuer les risques liés au froid :

- Afin d'éviter d'être exposés au vent, les **échafaudages peuvent être bâchés**. En prenant cette mesure, il faut être particulièrement attentif à la stabilité de l'échafaudage. En cas de grand vent, les ancrages doivent être adaptés et résistants. Cela vaut certainement lorsque la hauteur des échafaudages est élevée ; il est absolument nécessaire de contrôler la charge exercée par le vent et d'installer les ancrages prévus. Les bâches doivent pouvoir être enlevées rapidement en cas de vent violent ;
- Veiller à la **sécurité électrique** lors de chute de neige/pluie ;
- Veiller à ce que les matériaux utilisés aient une **faible conductibilité thermique** afin d'éviter le refroidissement par contact. Entourer par exemple les manches des outils avec du caoutchouc ;
- Veiller à ce que les **outils** soient facilement utilisables avec des **gants** ;
- Lors de l'utilisation d'**engins de chantier**, veiller à ce que la cabine de conduite soit isolée et chauffée. Veiller également à une bonne visibilité à travers les vitres, qu'il y ait la possibilité d'évacuer la pluie, la neige ou le gel ;
- **Stocker** les équipements à l'abri de la neige et du givre ;
- Fixer des contre-lattes ou des bandes antidérapantes sur les **passerelles**.

8.1.3. Équipements sociaux

Nous avons abordé dans le chapitre consacré à la législation, la **convention collective de travail** du 10 février 2005 concernant l'humanisation du travail. Voici un bref rappel de certaines obligations qui peuvent également être considérées comme des mesures de prévention :

- Les équipements sociaux doivent **résister aux influences climatologiques** dont le froid, le vent, la pluie. Les parois doivent être conçues dans un matériau isolant ;
- Les locaux doivent être **chauffés à 20 °C** et les locaux de douche à 22 °C ;
- Un équipement de **lutte contre l'incendie** doit se trouver dans les équipements sociaux ;
- Les **vestiaires** doivent être pourvus de dispositifs adéquats pour sécher, suspendre et ranger les vêtements ;
- En cas de froid excessif et suivant l'avis préalable du médecin du travail, un **local de récupération** distinct est prévu soit dans le réfectoire, soit à un autre endroit ;
- Les **toilettes** doivent résister aux influences climatologiques.



D'autres mesures de prévention peuvent également être appliquées :

- Veiller à ce que les **canalisations d'eau** d'alimentation des équipements sociaux soient isolées contre le gel. Les purger avant le week-end, les périodes de gel et les congés de fin d'année ;
- Veiller à **fermer les portes** des équipements sociaux pour maintenir la chaleur à l'intérieur. Il faut toutefois également veiller à **aérer** les locaux des équipements sociaux car il peut y avoir des risques dus aux microbes et virus.

8.1.4. Boissons – Nourriture

Comme pour le point précédent, voici un rappel de certaines obligations reprises dans la **CCT** 'Humanisation du travail' mais qui peuvent également être considérées comme des mesures de prévention :

- Lorsque la température extérieure est inférieure à **5 °C**, des **boissons chaudes** sont distribuées gratuitement aux ouvriers ;
- Les réfectoires sont pourvus d'un appareil pour **réchauffer les aliments et les boissons** ;
- Il est interdit de mettre des **boissons alcoolisées** à la disposition des ouvriers.

Les mesures suivantes sont également à prendre en compte :

- Éviter le **thé et le café fort**, les **boissons sucrées** en trop grande quantité ;
- Favoriser **certaines aliments** tels que les féculents, les boissons chaudes (soupe, chocolat chaud...), sauf le café), car ils aident à produire de la chaleur.



8.1.5. Santé

En complément aux mesures liées aux boissons et à la nourriture, il faut tenir compte de **l'état de santé** des personnes exposées au froid sur les chantiers :

- Veiller aux **risques pour la santé** liés à l'âge, à la condition physique, être attentif aux personnes cardiaques, diabétiques, aux personnes ayant des problèmes ou maladies respiratoires, ... Il faut également faire attention aux **médicaments** pris par certains travailleurs car ils peuvent avoir une influence sur les déperditions de chaleur. Les travailleurs susceptibles d'avoir des problèmes de santé liés au froid peuvent le signaler afin de pouvoir en tenir compte ;
- Être attentif aux **blessures existantes** avant l'exposition car le froid peut les aggraver et ralentir la cicatrisation ;
- Éviter le **tabac** car, en combinaison avec le froid et les vibrations, il peut causer le **syndrome de Raynaud** ;
- **Premiers secours** en cas d'**hypothermie** :
 - Emmener la personne dans un endroit chauffé.
 - Enlever les vêtements mouillés et mettre des vêtements secs ou des tissus secs sur la personne.
 - Couvrir la personne avec une couverture (si couverture de survie, surface dorée à l'extérieur).
 - Si la personne est consciente, lui donner une boisson chaude.
 - Si la personne est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité en attendant les secours.
 - Appeler le 112.
- **Premiers secours** en cas de **gelures** :
 - Emmener la personne dans un endroit chauffé.
 - Enlever doucement les vêtements ou chaussures serrés, la montre, ... qui empêchent la circulation sanguine.
 - Chauffer progressivement la zone gelée avec la chaleur du corps (les mains sous les aisselles, le nez ou les oreilles avec les mains chaudes).
 - Couvrir la personne et lui faire boire une boisson chaude.
 - Ne pas frictionner ni masser les parties gelées.
 - Ne pas réchauffer avec une chaleur sèche ou radiante.
 - Appeler le 112.



8.1.6. Vêtements – Équipements de protection individuelle (EPI)

Le **choix de vêtements de protection et autres EPI adaptés** est primordial pour le travail dans le froid (neige et gel) et la pluie. Il faut pour cela se baser sur **l'analyse des risques**. Il est important de veiller à ce que les vêtements et EPI ne présentent pas d'autres risques dus par exemple à leur épaisseur (diminution de la sensibilité et de la dextérité des doigts, vêtements limitant les mouvements, ...). Les EPI sont de préférence seyants, **adaptés à la tâche et ergonomiques** afin d'en garantir le port. Il faut prévoir un endroit adéquat pour le rangement et le stockage des EPI.





Vêtements

- Les vêtements doivent être suffisamment **isolants** et maintenir la chaleur du corps.
- Ils doivent être **imperméables**.
- Ils doivent être **respirants** afin d'évacuer l'humidité et la transpiration vers l'extérieur et maintenir les vêtements secs
- Ils doivent être étanches au vent.
- Il est recommandé de porter **plusieurs couches** de vêtements plutôt qu'un seul vêtement épais afin de maintenir une meilleure isolation et de pouvoir enlever ou remettre des vêtements en fonction des circonstances.
- Les vêtements doivent pouvoir être **réglables** et serrés aux poignets et aux chevilles pour éviter le passage d'air froid.
- Porter un **col roulé** ou une **écharpe circulaire** qui évite de se défaire et d'être happé par une machine ou un autre équipement.
- Penser au fait que les **tirettes** doivent pouvoir s'ouvrir facilement avec des gants, éventuellement ajouter un petit objet aux tirettes.
- Choisir des vêtements avec de **grandes poches** pour pouvoir se réchauffer les mains.
- Lors des **pauses** dans un endroit chauffé :
 - Desserrer ou déboutonner le vêtement ;
 - Remplacer les vêtements mouillés par des vêtements secs ;
 - Ne pas faire sécher les vêtements trop près d'un appareil de chauffage pour éviter les incendies.
- Les **vêtements contre le froid** doivent répondre à la **norme** NBN EN 342 (Vêtements de protection - Ensembles vestimentaires et articles d'habillement de protection contre le froid).

Protection des pieds

- Porter des **chaussures de sécurité** fourrées, étanches, aux semelles antidérapantes et épaisses. Il faut qu'elles soient adaptées aux pieds, qu'elles ne soient pas trop petites ou serrantes. Elles doivent répondre à la **norme** NBN EN ISO (20) 345 (Équipement de protection individuelle - Chaussures de sécurité).
- Il est recommandé de porter **deux paires de chaussettes**, une fine et une plus épaisse (chaussettes thermiques, laine).
- **Changer de chaussettes** dès qu'elles sont mouillées.

Protection des mains

- Les **gants** doivent non seulement protéger contre certains produits mais également être adaptés au travail dans le froid. Les gants de protection contre le froid doivent répondre à la **norme** NBN EN 511.
- Il est recommandé que ces gants soient **souples et peu épais** pour pouvoir garder une bonne dextérité des mains.
- Des **chaufferettes** (sachets auto-chauffants dans les gants) peuvent être utilisées.

Protection de la tête

- Il est recommandé d'ajouter une **doublure intérieure chaude** au casque.
- Veiller à se protéger le **visage**.
- Ajouter des **cache-oreilles** réglables au casque.
- Porter des **lunettes de protection** car le froid rend l'œil plus vulnérable en cas d'accident.

8.1.7. Information – Formation

Il est important d'informer et de former les travailleurs sur :

- les **risques** liés au froid et les **mesures de prévention** prises ;
- l'identification des **symptômes** de l'hypothermie, des gelures et autres problèmes de santé liés au froid ainsi que les premiers soins à donner ;
- la **consommation** de nourriture, de boissons et de tabac ;
- la procédure d'**accueil** des nouveaux travailleurs ;
- les **vêtements et les EPI** ;
- l'importance des **caractéristiques individuelles** par rapport au froid.



8.1.8. Trucs et astuces

Encore quelques petits conseils :

- Taper des pieds, se frotter les mains, réchauffer les mains sous les aisselles ;
- Faire de petits pas sur sol glissant ;
- Se tenir pour ne pas glisser.

8.2. Mesures de prévention en cas de chaleur

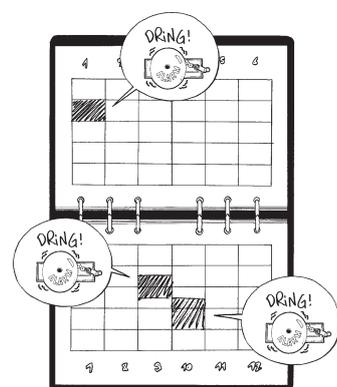
Comme le froid, une chaleur excessive sur le chantier résulte de paramètres climatologiques qui ne peuvent être maîtrisés. Les mesures de prévention viseront donc principalement à réduire l'exposition grâce à une bonne organisation. Elles seront complétées par des mesures collectives ainsi que par des équipements de protection individuelle spécifiques.



8.2.1. Planification des travaux

Les risques évoqués au chapitre 4 doivent être pris en compte dès la phase de projet afin de les ramener à leur niveau le plus bas. La préparation du chantier est donc primordiale et doit tenir compte des éléments suivants :

- **Inform**er et **former** le personnel sur les risques spécifiques liés aux activités par de fortes chaleurs et sur les mesures à suivre pour s'en protéger (voir 8.2.7. 'Information - Formation' pour plus d'informations) :
 - Quart d'heure de sécurité / toolbox chantier (mini réunion sur site) ;
 - Formation secouriste spécifique ;
 - Intervention du médecin du travail.
- **Consulter** le personnel exécutant afin d'établir des mesures de prévention réalistes (organisation et protections collectives) et l'impliquer dans le choix des équipements de protection individuelle (voir 8.2.6 'Vêtements – EPI') ; procéder à une évaluation régulière de la qualité et du respect des mesures et équipements de protection. La plupart des mesures de prévention contre le froid étant contraignantes et pouvant être facilement court-circuitées, le respect de ces mesures ne sera garanti que si les travailleurs 'jouent le jeu'. Ceci ne pourra se faire qu'à condition d'en avoir compris les enjeux et d'être convaincu du bien-fondé des mesures préconisées.
- Planifier le travail sur le chantier en fonction des **prévisions météorologiques** de manière à limiter l'exposition lors des journées les plus ensoleillées.
- **Planifier** le travail journalier :
 - Limiter au maximum le travail en plein soleil.
 - Limiter le travail intense (effort physique important, port de charge répétitif) pour réduire la **transpiration**. Réserver les tâches requérant un effort physique intense aux heures les plus fraîches.
 - Travailler dans la mesure du possible dans des **zones ombragées**. Des équipements de protection collective spécifiques peuvent être mis en place (voir 8.2.2. 'Mesures de protection collective')
 - Tenir compte de l'exposition au chaud lors de l'établissement du **phasage** en mettant l'accent sur la création d'**abris ombragés** (p.ex. : pose de la toiture et des châssis au plus vite, construction d'un mur pour créer une zone d'ombre, ...) et sur la mise en place rapide d'une **isolation** efficace des bâtiments pour les travaux intérieurs.
 - Mettre en place un régime horaire adapté de manière à minimiser les périodes de travail aux heures où il fait le plus chaud et où le soleil est le plus agressif. Un travail à **horaire décalé** semble plus approprié aux périodes estivales afin, lorsque c'est justifié par une chaleur intense, d'éviter de travailler pendant la tranche où il fait le plus chaud. Commencer sa journée plus tôt ou au contraire prendre une pause en fin de journée semble plus indiqué qu'un horaire 'classique'.
 - Une **rotation** des tâches peut également être envisagée afin de limiter la durée des expositions aux fortes chaleurs lorsque les impératifs économiques l'imposent. Pour être réalisable, cette mesure requiert cependant un nombre suffisant d'ouvriers polyvalents, d'où l'importance capitale des **formations**.



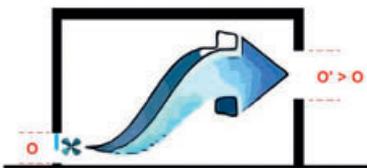


- Le travail de nuit peut également être envisagé dans des circonstances exceptionnelles après que les autres mesures organisationnelles soient épuisées et après l'avis du conseiller en prévention-médecin du travail et en concertation avec la délégation syndicale. Attention cependant à ne pas amener d'autres risques et à assurer un éclairage correct. (Voir point 'Éclairage' dans 8.2.2. 'Mesures de protection collective').
- Équilibrer les temps de travail et de repos. Assurer des **pauses** régulières à l'ombre et/ou dans des locaux ventilés/climatisés.
- Limiter le travail isolé et favoriser le **travail en équipe**.
- Réaliser les travaux qui peuvent l'être en **atelier** ou dans un endroit à l'ombre et correctement ventilé (dissocier les opérations qui peuvent être réalisées à l'intérieur (façonnage, découpe, préparation, etc.) de la pose qui doit être réalisée à l'extérieur).
- Mettre en place des **équipements sociaux** conformes à la CCT tels que détaillée au point 8.2.3. 'Équipements sociaux'. Prévoir un lieu (fermé ou ouvert) ombragé et frais (éventuellement ventilé/climatisé) où il fera bon prendre une pause de manière à éviter d'être exposé aux fortes chaleurs et aux rayons UV lors des pauses.
- Installer des sources d'**eau fraîche** à proximité des lieux de travail. (voir 8.2.4. 'Boissons et nourriture').
- Prévoir un local adapté pour **stocker** correctement les EPI, le matériel sous pression et tout autre équipement/produit sensible à la chaleur à l'abri des températures extrêmes. Le cas échéant, il devra être suffisamment ventilé/climatisé.
- Prévoir le **matériel approprié** pour la manutention et le levage des charges de manière à réduire les efforts physiques et à améliorer les conditions ergonomiques.

8.2.2. Mesures de protection collective

Ventilation, climatisation et isolation

- Profiter de la **ventilation naturelle** à l'intérieur des bâtiments :
 - Lorsque la température extérieure est inférieure à la température intérieure, une simple **circulation d'air** par des ouvertures permet déjà une baisse de la température et un meilleur confort thermique. Cette ventilation est optimale lorsque les orifices d'entrée du vent sont positionnés face aux vents dominants et que les orifices de sortie présentent une surface totale supérieure à 1,5 fois la surface des orifices d'entrée.
 - Il est également intéressant de profiter de l'**effet cheminée** (l'air chaud monte) en positionnant des prises d'air aux niveaux les plus bas et des orifices de sortie aux niveaux les plus hauts.
 - Suspendre un drap ou une **serviette mouillée** au travers des orifices d'entrée améliore l'efficacité de ce système de rafraîchissement en refroidissant l'air entrant.
 - Enfin, l'ajout d'un **ventilateur** à proximité de l'orifice d'entrée et soufflant vers l'intérieur de la pièce peut forcer l'établissement d'un courant d'air lorsque les vents dominants ne sont pas favorables.
 - Inversement, lorsque la température extérieure est supérieure à la température intérieure, il vaut mieux privilégier une bonne isolation et une obturation des ouvertures en journée pour éviter que l'air extérieur ne réchauffe l'air intérieur. Dans ce cas, libérer des ouvertures en soirée pour profiter du **rafraîchissement nocturne** et faire chuter la température interne du bâtiment est une bonne solution.
- Des ventilateurs complémentaires soufflant de l'air refroidi peuvent être utilisés. Dans les équipements sociaux ainsi que dans les cabines, l'utilisation d'un système de climatisation en combinaison avec une isolation efficace est recommandée. Attention : les condenseurs des climatiseurs sont des nids propices à la prolifération des bactéries (stagnation de l'eau). Une désinfection et un entretien réguliers sont indispensables.



Écrans d'ombrage

- Installer des **écrans** (panneaux, bâches, etc.) de manière à créer des zones d'ombre :
 - Des bâches imperméables ou treillis peuvent être installés le long des échafaudages et clôtures (attention cependant à la prise au vent).
 - L'utilisation de tonnelles, tentes, auvents ou équipements spécifiques (structures métalliques, tentes tunnels gonflables, etc.) est fortement recommandée pour les travaux à l'air libre lorsque c'est techniquement compatible avec l'équipement utilisé.

- Des stores ou panneaux réfléchissants peuvent être installés sur les ouvertures lors de travaux à l'intérieur.
- Privilégier les écrans de teinte claire pour réfléchir la lumière un maximum et éviter l'accumulation de chaleur.

D'une manière générale, tous les équipements collectifs offrant une protection contre les intempéries (pluie) peuvent être utilisés en cas de fortes chaleurs pour créer des zones ombragées à l'abri du rayonnement solaire. Vous trouverez des exemples pratiques dans le chapitre du même nom.

Éclairage

- Lorsque l'éclairage naturel aux postes de travail ainsi que dans les passages et accès est insuffisant, il faut veiller à installer un **éclairage artificiel supplémentaire**. Une attention particulière doit être apportée lors d'un travail en horaire décalé (en soirée ou tôt le matin) et dans les zones fortement ombragées.

Autres équipements de travail

- Il est recommandé d'utiliser des **engins de chantiers** répondant aux spécifications suivantes :
 - Cabine fermée équipée d'un système de climatisation
 - Fenêtres munies de filtres réfléchissants
 - Peintures claires
 - Sources de chaleur (moteur, etc.) correctement isolées

8.2.3. Équipements sociaux

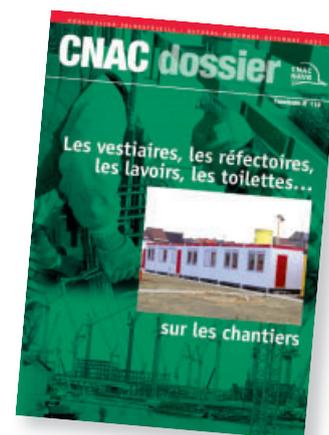
La **CCT relative à l'humanisation du travail** contient un certain nombre d'obligations en rapport avec l'utilisation des équipements sociaux par temps chaud. Il s'agit plus spécifiquement de ces obligations qui pouvaient jadis être considérées comme des **mesures de prévention** :

- Les équipements sociaux doivent résister aux influences climatologiques comme la chaleur.
- Les locaux doivent être correctement aérés et éclairés.
- En cas de chaleur intense, un local de repos séparé est prévu après avis du conseiller en prévention-médecin du travail soit dans le réfectoire, soit à un autre endroit.
- Des lavoirs doivent être disponibles.
- Des toilettes et urinoirs doivent être aménagés et doivent résister aux influences climatologiques.
- Les pauses à des endroits insalubres sont interdites.

8.2.4. Boissons et nourriture

En ce qui concerne les boissons et la nourriture, la CCT 'Humanisation du travail' contient les dispositions suivantes :

- L'employeur ou son préposé doit mettre de l'eau potable ainsi que des boissons rafraîchissantes ou chaudes à la disposition des ouvriers(ières), compte tenu des conditions de travail et climatiques et de l'avis du conseiller en prévention-médecin du travail.
- Les réfectoires doivent être pourvus d'équipements appropriés pour entreposer et garder les aliments.
- Des boissons rafraîchissantes sont distribuées gratuitement sur avis du conseiller en prévention-médecin du travail et lorsque la température extérieure le requiert.
- Des gobelets individuels, éventuellement du type jetable, doivent être fournis.
- Les points de distribution doivent être facilement accessibles.
- S'il y a un approvisionnement en eau potable ou si un raccordement à une distribution en eau potable est possible et si le travail comporte des risques importants d'intoxication ou de contamination ou s'il est particulièrement salissant, le conseiller en prévention-médecin du travail peut recommander l'installation de fontaines ou de points de distribution avec gobelets jetables pour les ouvriers(ières).
- La mise à disposition de boissons alcoolisées est interdite.



8.2.5. Santé

Tenez compte du fait que certaines personnes éprouvent plus de difficultés en cas de chaleur suite à certains **facteurs de santé** comme l'obésité, l'hypertension, des insomnies, des brûlures cutanées, l'utilisation de certains médicaments, la déshydratation, etc. Les mesures de prévention suivantes ont dès lors leur place dans ce cas. Ici aussi, essayez de vous concerter avec le conseiller en prévention-médecin du travail compétent.



- Buvez suffisamment d'eau pendant les journées chaudes. Le thé froid et la limonade non pétillante sont appropriés.
- Évitez l'eau trop froide et les boissons gazeuses. La température recommandée de l'eau varie entre 10 °C et 15 °C.
- Ne buvez certainement pas de boissons alcoolisées. En tant qu'employeur, la mise à disposition de boissons alcoolisées est interdite.
- Évitez autant que possible le tabac et les repas lourds.
- Enduisez-vous régulièrement d'une crème solaire adaptée à votre peau.
- Protégez-vous contre l'insolation.
- Protégez-vous contre les coups de soleil en portant des vêtements à manches longues, un pantalon long et des gants.
- Protégez votre tête.
- Soyez prudent avec les médicaments.
- Protégez vos yeux avec des lunettes de soleil adaptées.
- Prévoyez dans la boîte de secours du matériel contre l'insolation, le coup de chaleur et les brûlures comme une pommade contre les brûlures et des compresses pour soigner les blessures. N'oubliez pas un thermomètre.



8.2.6. Vêtements - EPI

Le choix des vêtements de protection et des autres EPI est très important en cas de travail par temps chaud. **L'analyse des risques** constitue le point de départ. Il est important que les EPI soient adaptés à la tâche et qu'ils soient ergonomiques.

Travailler torse nu et/ou avec des pantalons courts peut sembler une bonne chose d'un point de vue confort mais n'est pas adapté aux nombreux risques présents sur le chantier. De plus, l'utilisation de **vêtements adaptés** permet de réduire l'exposition aux rayons UV dont le pouvoir cancérogène est démontré.

- Les vêtements doivent être suffisamment légers, **respirants** et aérés pour permettre d'évacuer la transpiration.
- Le **maillage** du textile doit être cependant très serré de manière à filtrer correctement les rayons ultra-violets. Les normes AS/NZS 4399-1996 ou UPF 50 offrent la garantie d'une protection efficace.
- Privilégier les **couleurs claires** qui vont réfléchir la lumière et limiter l'absorption de chaleur.
- Le choix des vêtements doit tenir compte de l'analyse des risques dans sa globalité et les caractéristiques retenues ne doivent pas engendrer de risques supplémentaires (éviter les vêtements très amples où le risque d'être happé par une machine est démultiplié, ...).
- L'employeur est tenu d'assurer le bon **entretien** des vêtements de travail, à savoir leur nettoyage régulier et leur remplacement selon la nécessité.

Protection des pieds

- Porter des **chaussures de sécurité** légères et adaptées pour l'été (étanches à l'eau mais respirantes), pourvues de semelles antidérapantes et épaisses. Il faut qu'elles soient adaptées aux pieds, qu'elles ne soient pas trop petites ou serrantes. Elles doivent répondre à la **norme** NBN EN ISO (20) 345 (Équipements de protection individuelle - Chaussures de sécurité).
- **Changer de chaussettes** dès qu'elles sont mouillées.
- **Alterner** deux jeux de semelles en cas de transpiration importante.

Protection des mains

- Les caractéristiques des gants doivent être déterminées en fonction des produits et méthodes de travail utilisés. En outre, ils doivent **absorber la transpiration** pour éviter tout glissement de la main à l'intérieur du gant.
- Il est recommandé que les gants utilisés soient **souples et peu épais** pour pouvoir garder une bonne dextérité des mains.

Protection de la tête

- Si aucun engin de levage n'est présent sur le site et qu'aucun risque de choc/heurt ne résulte de l'analyse des risques, un **chapeau** à bords larges (min. 8 cm) suffira à protéger le visage des rayonnements solaires et limitera les risques d'insolation.
- Si un casque doit être utilisé, il est recommandé d'ajouter au casque un **pare-soleil** sous forme d'anneau périphérique ou une **visière avec protection de la nuque** au casque.
- Porter des **lunettes de protection** offrant une protection aux UV (EN 170, EN 172) : le choix entre verre incolore et verre foncé sera fonction de la luminosité recherchée. Des lunettes de sécurité certifiées EN 166 sont fortement recommandées vu les risques de chocs sur le chantier.
- Garder à l'esprit que **les rayons UV dégradent les plastiques** et que l'efficacité des casques est limitée dans le temps. Respecter les dates de péremption et stocker les casques à l'abri des rayons solaires (ex. : ne pas laisser son casque sur la plaque arrière de la voiture).

Protection spécifique contre la poussière

- Étant donné la sécheresse accompagnant les périodes de forte chaleur, un climat chaud est propice au dégagement de poussière. Le cas échéant, il est fortement recommandé que les **lunettes** choisies offrent également une **protection latérale** pour éviter les irritations et autres désagréments. Dans une ambiance poussiéreuse, en l'absence de mesurages des concentrations en poussière de quartz démontrant le respect des VLE (valeurs limites d'exposition professionnelles), le port d'un **masque respiratoire filtrant FFP3** est indispensable pour se prémunir de l'apparition de maladies pulmonaires (silicose, etc.).

8.2.7. Information - Formation

Il est important que les ouvriers soient informés et reçoivent des formations sur :

- les risques liés à la chaleur et les mesures de prévention nécessaires ;
- la consommation de nourriture, de boissons et de tabac ;
- les vêtements et les équipements de protection individuelle ;
- l'importance de facteurs individuels qui peuvent influencer la tolérance pour la chaleur.

Ces points peuvent déjà être abordés lors de l'accueil de nouveaux ouvriers de la construction.

8.2.8. Mesures sur la prévention individuelle

- Le bulletin météorologique vous permet d'anticiper vous-même sur les variations de température et les différents types de temps.
- Buvez régulièrement.
- Enduisez-vous régulièrement d'une crème solaire adaptée à votre type de peau. Placer des distributeurs de crème solaire dans les équipements sociaux peut contribuer à ne pas l'oublier.

8.3. Travailler de manière protégée - Vent, pluie et soleil

8.3.1. Objectif

Il a souvent été dit dans ce dossier que le vent, la pluie, la neige, un ensoleillement constant, le froid ou des températures élevées, etc. font en sorte **que les travaux ne peuvent pas être réalisés d'une manière confortable**. Certaines conditions climatologiques font par ailleurs qu'il n'est **plus possible de travailler certains matériaux**. C'est pourquoi il est possible de choisir de travailler de manière protégée.

Travailler avec une protection est ainsi indiqué lors :

- de la réalisation de travaux de peinture (travailler avec des époxy et des mastics) ;
- de travaux sur toitures (pose de couches d'étanchéité) ;
- de travaux sur des façades (travailler avec du ciment) ;
- de la réalisation de travaux routiers (l'adhérence des matériaux de construction routière n'est pas bonne) ;
- de la pose de câbles et de tuyaux ;
- de la réalisation de travaux de soudure ;
- de l'entretien d'ouvrages d'art,...



La protection offre :

- une protection face aux conditions climatiques ;
- un meilleur climat au travail ;
- plus de sécurité de fonctionnement ;
- une meilleure qualité du travail ;
- moins d'absence pour intempéries ;
- moins de nuisances ambiantes.



Il existe **divers systèmes** pour travailler en étant protégé. La nature de l'objet de construction, la phase de construction, la durée du projet, la situation sur place et la nature des travaux co-déterminent le choix du système de protection.

8.3.2. Points d'attention

Au moment de choisir un système de protection, il faudra tenir compte du **pourquoi** il est utilisé et des **activités** et manipulations liées à son utilisation. Les points d'attention suivants sont importants :

- La construction est-elle suffisamment résistante à la déformation et est-elle assez solide pour être ancrée et résister à la météo et au vent ?
- La construction offre-t-elle une protection suffisante contre les précipitations, le vent et le soleil ?
- La construction concorde-t-elle avec les travaux et les traitements ?
- L'accessibilité aux personnes et aux matériaux n'est-elle pas empêchée (l'utilisation d'accessoires de levage mécaniques est-elle encore possible) ?
- De bonnes possibilités de ventilation sont-elles présentes ?
- La construction est-elle stable et suffisamment sûre (également quand il y a beaucoup de vent) ?
- Y a-t-il des nuisances sonores supplémentaires ?
- Quel est le degré de translucidité et la couleur de l'écran ?
- L'utilisation de la protection est-elle durable et résistante à l'usure ?
- Quel temps faut-il et quelle est la charge de travail pour monter, déplacer et démolir la construction ?

Le choix d'un **système qui peut être réutilisé et appliqué dans différentes situations** est dans de nombreux cas le plus indiqué. Compte tenu des coûts, il importe, essentiellement pour les petites et moyennes entreprises, de pouvoir disposer d'un système que leurs travailleurs peuvent rapidement monter, déplacer et démolir. Pour des grands projets de construction, il est possible de recourir à des entreprises de montage d'échafaudages qui fournissent, montent et démontent des dispositifs de protection.

Risques spécifiques dus à l'utilisation d'une protection	Mesures de prévention supplémentaires
<p>Chutes de hauteur</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Une protection ou une bâche n'est pas une protection antichute. • Veillez à ce que les garde-corps nécessaires soient toujours présents. 
<p>Ventilation limitée en cas de travaux sous une protection</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si nécessaire, installez une ventilation supplémentaire, certainement si l'on travaille avec des produits qui provoquent un dégagement de poussière, fumée, gaz, fibres, ...
<p>En cas de travaux avec certains produits et matériaux de construction sous une protection : exposition supplémentaire à/aux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la poussière, la fumée ; • gaz et vapeurs (de diesel) lors de travaux de peinture, de soudure, de l'utilisation de moteurs et de chauffage ; • fibres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilation • Aspiration à la source • Équipements de protection individuelle 
<p>Risque d'incendie et d'explosion : compte tenu de l'espace limité, une atmosphère explosive peut apparaître plus rapidement sous la protection.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le matériau de protection doit être antidéflagrant. • L'éclairage ne peut pas se renverser ou casser. • Les extincteurs doivent se trouver à portée de main. 
<p>Courant d'air (travaux dans un tunnel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si nécessaire, installez également une bâche au début et à la fin de la construction. • Soyez particulièrement attentif à l'aspiration. 

Risques spécifiques dus à l'utilisation d'une protection	Mesures de prévention supplémentaires
Moins de lumière	Prenez une bâche supplémentaire pour les endroits qui laissent passer la lumière. 
Humidité de l'air élevée	Installez un dispositif d'aspiration, un système de ventilation.
Bruit (réflexion du son)	<ul style="list-style-type: none"> • Portez la protection auditive nécessaire • Optez pour une bâche qui laisse passer le bruit.
Augmentation de la température due au soleil sous la bâche (voir 4.2. 'Chaleur')	<ul style="list-style-type: none"> • Optez pour une bâche qui reflète les rayons UV. • Pour d'autres mesures de prévention : voir 4.2. 'Chaleur'.
Obstruction de l'évacuation	<ul style="list-style-type: none"> • Dégagez les voies d'évacuation et les passages de tout obstacle. • Veillez à l'implémentation d'une procédure d'évacuation.

8.3.3. Exemples de la pratique

Recouvrir le bâtiment

Des systèmes pour recouvrir un bâtiment ne constituent pas pour l'instant le premier choix pour protéger les travailleurs mais plutôt pour **protéger le bâtiment** et veiller à ce que les travailleurs puissent continuer à travailler en cas de mauvaises conditions climatiques.

La photo au point « moins de lumière » dans le tableau ci-dessus montre des travaux de rénovation réalisés sur le toit d'un hôpital où le toit est recouvert d'une construction temporaire. La construction existante du toit avec étanchéité a été enlevée. Afin de garantir la continuité des activités de l'hôpital, une **construction de toiture temporaire** a été mise en place. Le bâtiment a ainsi été protégé contre l'infiltration des eaux de pluie et le toit peut plus facilement être réparé ; il s'agit de la deuxième raison pour laquelle un tel système a été choisi. Le recouvrement garantit en effet l'étanchéité dans des conditions entièrement sèches. Tant la pluie que le soleil ont une influence sur la qualité. Travailler dans des conditions sèches garantit dès lors une qualité supérieure.

Une troisième raison pour choisir un tel système est de protéger les travailleurs contre les influences climatologiques comme la pluie, le vent et le soleil. Ils sont moins exposés au froid et à la chaleur. Le sentiment de froid est en effet encore renforcé avec le vent et la pluie. Cette protection protège par ailleurs les travailleurs des rayons UV du soleil.

Il existe encore d'autres possibilités pour recouvrir le bâtiment. Cela se fait parfois en combinaison avec un échafaudage dont une partie est déjà protégée comme on peut le voir sur la photo de droite ci-dessous. Il existe également des systèmes où l'ensemble du bâtiment est recouvert (voir photo de gauche ci-dessous).



Bâches de protection pour échafaudages

La photo du bâtiment ci-dessous a été prise à l'angle d'une rue. Pour protéger les travailleurs contre le vent et la pluie, et par conséquent contre le froid, **une bâche a été installée contre l'échafaudage**. La bâche a été conçue de manière telle qu'il y a des endroits où la lumière peut mieux pénétrer.



Éléments de protection (qui permettent de continuer à travailler)

Il existe de nombreux systèmes pour recouvrir la partie supérieure d'un échafaudage (roulant), qu'il s'agisse d'une bâche montée sur l'échafaudage ou d'une bâche séparée qui est montée par-dessus l'échafaudage et attachée séparément. Il existe également des protections de bord de toiture, les dites constructions en tunnel. Ces constructions sont posées sur elles-mêmes ou contre une façade; elles peuvent même recouvrir une partie complète d'une rue. Certains systèmes de recouvrement peuvent être gonflés.



Recouvrir une rue

Pour recouvrir une rue, une **construction complète en tuyaux** est montée entre deux rangées de façade et une **bâche** recouvre l'ensemble. Cette construction est ancrée aux murs comme protection supplémentaire contre l'influence du vent. Ce recouvrement permet de s'abriter complètement de la pluie pour travailler à la rue. Certes, un éclairage supplémentaire doit être mis en place pour compenser le manque de lumière.

Constructions gonflables

Certaines constructions gonflables sont destinées à y réaliser des travaux en dessous. Dans certains cas, ces constructions sont des tentes complètes et sont parfois aussi utilisées pour s'y reposer.

9. Conclusion

Il est clair que travailler dans le froid ou dans la chaleur comporte de nombreux **risques**. Ces risques portent non seulement sur la **santé** et la **sécurité** des ouvriers de la construction mais également sur la **qualité des produits** avec lesquels les travaux sont réalisés.

Songez en cas de **froid** à l'hypothermie, à la grippe, aux variations de température qui donnent lieu à des refroidissements, à des rhumes et autres maladies, au risque de glissade dû à la pluie, au gel et à la neige et au fait que le froid ralentit la réaction chimique lors de l'utilisation de certains produits.

En cas de travail dans la **chaleur**, nous songeons plutôt aux maux de tête, aux vertiges, au coup de soleil, à la déshydratation, au cancer de la peau, à une diminution de la concentration, à l'éblouissement et au contact avec des surfaces ou des matériaux chauds, provoquant des brûlures, sans oublier la diminution de la qualité due à la chaleur.

Une entreprise de la construction peut prendre de nombreuses **mesures de prévention** pour réduire ces risques à un minimum. Les principales sont une **bonne organisation et planification** des travaux et la prise de **mesures de protection collective**. Il est proposé dans le dossier d'être attentif dès la phase de projet aux conditions climatiques et de tenir compte des prévisions



météorologiques lors de la planification du travail quotidien sur le chantier. Ainsi, en cas de froid, le travail à l'extérieur peut être réduit à un minimum. En cas de chaleur, le travail en plein soleil peut être limité. Il est possible de travailler un maximum dans l'ombre et des pauses peuvent être intégrées en suffisance. La rotation des tâches peut également constituer une solution par temps chaud ou froid. Des équipements de protection collective possibles par temps froid sont l'isolation, la limitation des courants d'air en installant des écrans et des bâches (échafaudages) et la mise à disposition d'appareils de chauffage et de dispositifs d'éclairage. En cas de chaleur, il est possible de songer à la ventilation naturelle ou à des systèmes de ventilation et de créer de l'ombre avec des écrans, des bâches et des tentes solaires.

D'autres aspects importants (outre l'organisation, la planification et les équipements de protection collective) sont la présence et l'utilisation correcte **d'équipements sociaux** sur le chantier et de **boissons et d'aliments**. L'aspect **santé** est également essentiel (protégez votre tête et vos yeux en cas de chaleur et buvez de l'eau en suffisance) de même que le choix **d'équipements de protection individuelle** qui sont adaptés à la tâche, qui sont ergonomiques et qui protègent les pieds, les mains, la tête et le corps. **L'information** et la **formation** constituent un autre point important.

Il est important d'entamer à temps la discussion sur ce qu'il y a lieu de faire par temps froid et chaud et non pas d'attendre que des problèmes en rapport avec le froid ou la chaleur se posent. Le **comité PPT ou la délégation syndicale** et le **conseiller en prévention-médecin du travail** doivent très certainement être associées à cette discussion. L'avis spécialisé du conseiller en prévention-médecin du travail est par ailleurs indispensable. Il détermine ainsi les mesures qui doivent être prises pour assurer une bonne acclimatation de l'ouvrier à la chaleur et au froid, il donne un avis préalable quant au choix et à l'utilisation d'équipements de protection collective et individuelle, quant à l'application de temps de repos autorisés et quant à l'utilisation des locaux de détente. Il informe également les ouvriers sur la nature des boissons que l'employeur doit fournir, il organise les premiers secours avec l'employeur et est chargé de la surveillance de la santé.

10. Bibliographie

Généralités

- Travailler par tous les temps. Bruxelles : CSC Bâtiment et Industrie, 2008, 20 p. Disponible sur : <http://csc-batiment-industrie-energie.csc-en-ligne.be> > Publications > Générales non-affiliés
- Veiligheid en weersomstandigheden. Preventie en Bescherming (Anvers : PVI), 1998, n°3, pp.20-23.
- DE RIDDER M. et DELAPLACE S. Gezondheidsrisico's van buitenwerk. Veiligheidsnieuws (Hasselt : Prebes), 2002, n°135, pp.25-29.
- Les vestiaires, les réfectoires, les lavoirs, les toilettes... sur les chantiers. Cnac dossier (Bruxelles : navb-cnac Constructiv), 2007, n° 116, 23 p. Disponible sur : <http://cnac.constructiv.be> > Infos bien-être > Publications
- Les équipements de protection individuelle dans la construction. Cnac dossier (Bruxelles : navb-cnac Constructiv), 2011, n° 131, 39 p. Disponible sur : <http://cnac.constructiv.be> > Infos bien-être > Publications

Le froid

- DE RIDDER M. Facteurs d'ambiances, le climat de travail. Manuel pour le conseiller en prévention (Waterloo : Kluwer), 2002, 6B1-6B34.
- Ambiances thermiques de travail, Série Stratégie Sobane, Gestion des risques professionnels. Bruxelles : SPF Emploi Travail et Concertation sociale, 2005, 97p. Disponible sur : www.emploi.belgique.be > Publications
- BARRUYER C. Les bons réflexes contre le froid sur les chantiers. Prévention BTP (Boulogne-Billancourt : OPPBTP), 2005, n°79, pp. 60-62
- GANEM Y. Ambiances thermiques : travailler dans le froid. Documents pour le médecin du travail (Paris : INRS), 2006, n°107, pp.279-295. Disponible sur : www.inrs.fr > Produits et services > Médiathèque
- Travail au froid. Paris : INRS, 2009, 13p. Disponible sur : www.inrs.fr > Produits et services > Médiathèque
- Travailler au froid ! Prévenir et soigner les gelures et l'hypothermie. Québec : CSST, 2011, 15p. Disponible sur : www.csst.qc.ca > Publications
- Aafgeschermd werken. Amsterdam : Arbouw, 2004, 32 p. Disponible sur : www.arbouw.nl > Brochures > Overige producten
- Werken in de winter, Bouwveiligheidsadvies 3.12. Amsterdam : Arbouw, s.d., 33p.
- RISIKKO T. Safety, health and productivity of cold work, a management model, implementation and effects. Oulu : University of Oulu, 2009, 141p. (Acta Universitatis Ouluensis n° 332). Disponible sur <http://www.kirjasto.oulu.fi> (<http://herkules.oulu.fi/isbn9789514291883/isbn9789514291883.pdf>)

La chaleur

- Coup de chaleur. cnac info (Bruxelles : navb-cnac Constructiv), 2011, 3^e trim., p.6. Disponible sur : <http://cnac.constructiv.be> > Infos bien-être > Publications
- PREVENT. Trop chaud pour travailler ? Disponible sur : www.prevent.be > Banque de connaissances > Température
- PROVIKMO. Werken bij warmte. Disponible sur : https://www.admb.be/portal/page/portal/IMAGES/IKMO/WERKEN%20BIJ%20WARMTE_0.PDF
- VANHULLE E. Werken bij warmte. Bruxelles : navb-cnac Constructiv, 2007, 99 p. (mémoire niveau II).

Photos

- Avec nos remerciements à ALTREX Belgium pour les photos de la bâche de protection PTM, la bâche de protection pour échafaudages roulants et la protection du bord de toit.
- Avec nos remerciements à LAYHER Belgium pour les photos avec des exemples de pratique du système de toit à cassettes lors des travaux de rénovation des bâtiments du Europacollege à Bruges, à l'Hôpital de la Rose à Lessines et pour d'autres applications.



navb·cnac
constructiv

Comité National d'Action pour la sécurité et l'hygiène dans la Construction
navb-cnac Constructiv

Rue Royale 132/4
1000 Bruxelles

Tél.: +32 2 552 05 00
Fax: +32 2 552 05 05

E-mail: cnac@constructiv.be
Website: cnac.constructiv.be