
Travail et chaleur

mesures pour limiter les risques



Paul MADELAINE, hygiéniste du travail
SSHT/IOHA Consultant spécialisé SST
AVSST 1^{er} juin 2010 –Bussigny/Lausanne

Contenu de la présentation

- 1. Rappel de la législation**
 - 2. Métabolisme de la chaleur**
 - 3. Outils d'aide à la mise en place de mesures**
 - 4. Quelques exemples d'exposition à la chaleur**
 - 5. Discussion et conclusion**
-

1. Rappel de la législation

- Textes légaux
 - LTr et OLT3 et commentaire
 - LAA et OPA
 - VME
-

Textes légaux

1. Loi sur le travail (LTr), 822.11

Ordonnance 3 relative à la loi sur le travail (OLT3), 822.111 (art.16,17, 20 et 21)

Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la Loi sur le travail, seco, 710.250f

2. Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA), 832.30

Directive relative à l'appel à des médecins et autres spécialistes de la sécurité au travail(directive MSST, CFST no 6508)

3. Valeurs limites d'exposition aux postes de travail , suva, réf. 1903

Deux lois principales LTr et LAA

LTr

Protection de la santé et approbation des plans

Durée du travail et du repos

Dispositions spéciales de protection des

- jeunes travailleurs
- femmes enceintes / allaitant
- travailleurs avec responsabilités familiales

LAA

Personnes assurées

Prestations d'assurances

Droit domaine médical et tarifs

Prévention des accidents (art. 81)

Dispositions diverses d'assurances (financement)

LTr, principe de protection (1)

(art. 6, al. 1 LTr)

Pour protéger la santé et l'intégrité personnelle des travailleurs, l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures :

- dont **l'expérience** a démontré la nécessité
 - selon **l'état de la technique**
 - qui sont **adaptées aux conditions d'exploitation** de l'entreprise.
-

LTr, principe de protection (2)

(art. 6, al. 2 LTr)

Pour préserver les travailleurs des **dangers menaçant leur santé et du surmenage**, l'employeur doit :

- aménager ses installations
- régler la marche du travail



LAA, art. 82, al. 1 principe

Pour **prévenir les accidents et maladies professionnels**, l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures :

- dont **l'expérience** a démontré la nécessité
 - selon **l'état de la technique**
 - qui sont **adaptées aux conditions d'exploitation** de l'entreprise
-

OLT3 Principe de protection de la santé

Art. 2, OLT3

- 1. ...Il doit en particulier faire en sorte que :**
 - a. en matière d'ergonomie et d'hygiène, les conditions de travail soient bonnes ;
 - b. la santé ne subisse pas d'atteintes dues à des influences physiques, chimiques ou biologiques ;
 - c. des efforts excessifs ou trop répétitifs soient évités ;
 - d. le travail soit organisé d'une façon appropriée.
-

OPA, Obligations de l'employeur

Art. 3 al. 1 OPA

- L'employeur est **tenu de prendre**, pour assurer la sécurité au travail, **toutes les dispositions et mesures de protection** qui répondent aux prescriptions de la présente ordonnance..
-

OPA, Interruption du travail

Art. 4 OPA

Si la **sécurité** des **travailleurs** ne peut **plus** être **assurée** d'une autre manière, **l'employeur fera interrompre le travail** dans les **bâtiments** ou les **locaux** concernés, aux **emplacements** de travail ou aux **installations** touchés jusqu'à ce que le dommage ait été **réparé** ou le **défaut supprimé**, à moins que l'interruption du travail n'accroisse le danger.

Climat des locaux

(art. 16 OLT 3)

- ❑ **Locaux suffisamment ventilés,**
 - ❑ naturellement ou artificiellement
 - ❑ en fonction de leur utilisation
 - ❑ **Température, vitesse, humidité relative de l'air :**
 - ❑ calculées et réglées les unes par rapport aux autres
 - ❑ climat des locaux adapté à la nature du travail
 - ❑ **Climat non préjudiciable à la santé**
-

OLT3 art. 17 commentaire



Comparaison des méthodes de ventilation et de climatisation des locaux les plus importantes:

Ventilation naturelle	
Ventilation permanente par une fenêtre entrouverte dans le local (env. 20 m²)	
Renouvellement de l'air par heure Effet sur l'air ambiant	selon direction du vent de 0.2 à 2 fois bonne qualité de l'air dès 0.8 LW/h (grande déperdition de chaleur en hiver)
Ventilation par fenêtre complètement ouverte dans le local (env. 20 m²) env. 5 fois par jour	
Renouvellement de l'air par heure Effet sur l'air ambiant	selon direction du vent de 0.3 à 4 fois Qualité de l'air suffisante

OLT3 art. 17 commentaire

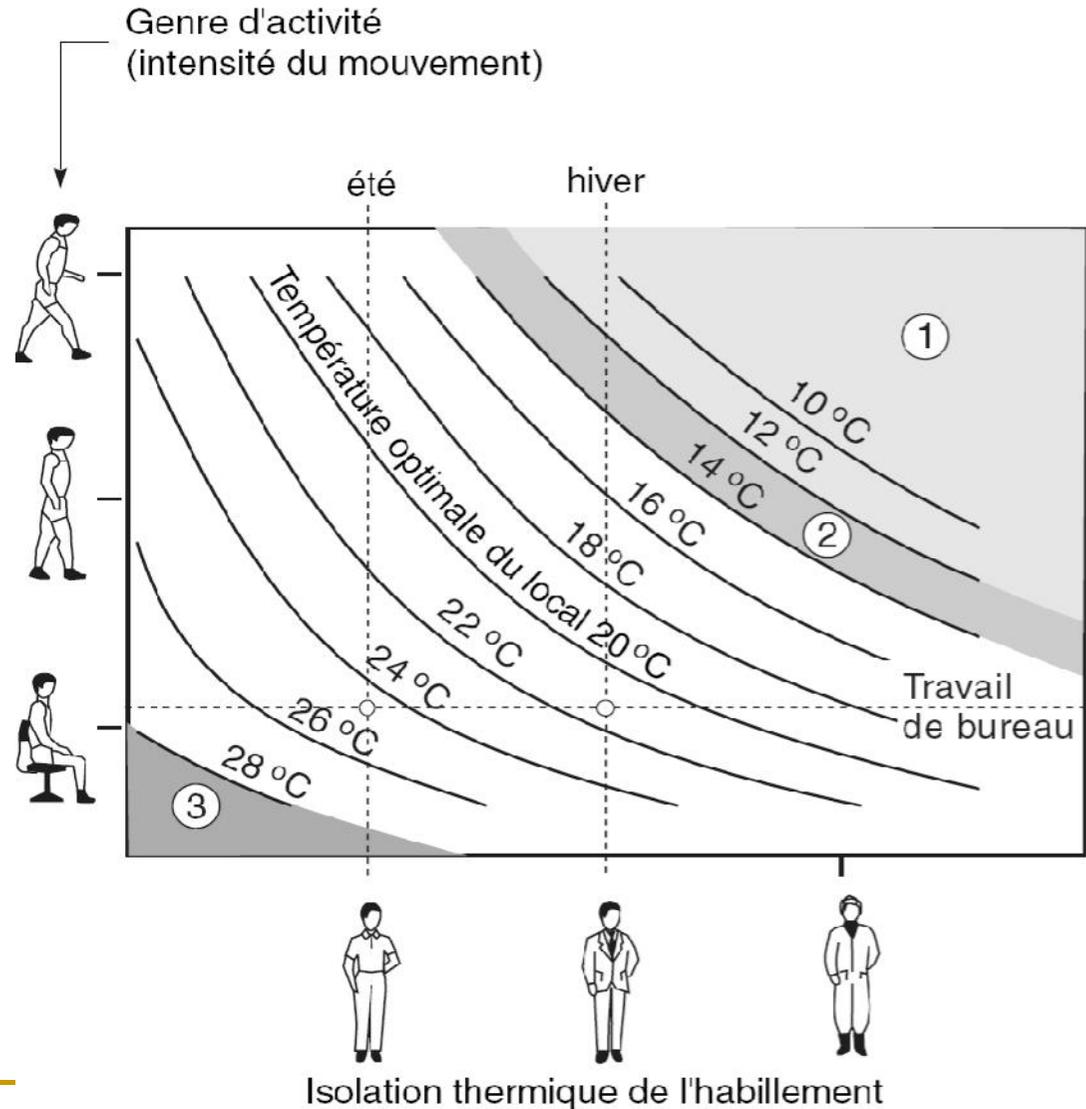


Ventilation mécanique	
Ventilation de l'air décentralisée par échangeur de chaleur (appareil mural / à la fenêtre)	
Renouvellement de l'air par heure	0.4 à 0.8 fois
Effet sur l'air ambiant	bonne qualité de l'air jusqu'à 50 % de déperdition de chaleur en plus par rapport à la ventilation naturelle
Climatisation partielle et complète	
Renouvellement de l'air par heure	selon besoin (en règle générale 2 à 5 fois)
Effet sur l'air ambiant	très bonne qualité de l'air, mais dépend de l'état de l'appareil (coûts énergétiques élevés)

Température ambiante (OLT 3, article 16)

Température moyenne ressentie comme agréable en fonction du genre d'activité (intensité du mouvement) et de l'isolation thermique de l'habillement

Illustration 316-1:
commentaire OLT3



Température et activité OLT3 art.16

Genre d'activité	Température ambiante [°C]
en position assise, principalement intellectuelle	21 - 23
manuelle légère, en position assise	20 - 22
corporelle, légère, en position debout et déplacements restreints	18 - 21
corporelle, moyenne	16 - 19
corporelle, pénible	12 - 17

Tableau 316-1: Température de l'air en fonction de l'activité

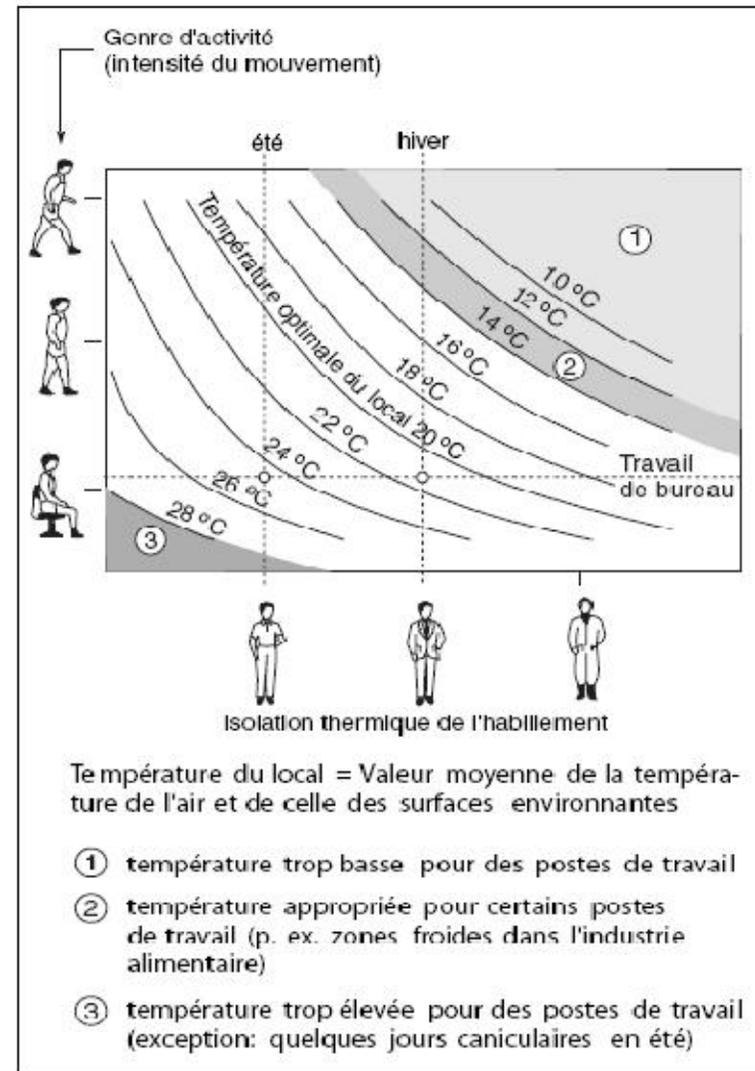


Illustration 316-1: température moyenne, ressentie comme agréable en fonction du genre d'activité et de l'habillement

Humidité: OLT3 art.16 commentaire

- Humidité relative élevée (> 65 % HR.)
+ Température élevée (> 24 °C)
>>> sensation d'inconfort.

Plus grave :

- Humidité constante trop élevée,
(condensation sur surfaces plus froides)

- ➔ Formation de moisissures
(odeurs) ou
- ➔ Présence organismes
indésirables
(acariens, source principale des
allergies à la poussière domestique).

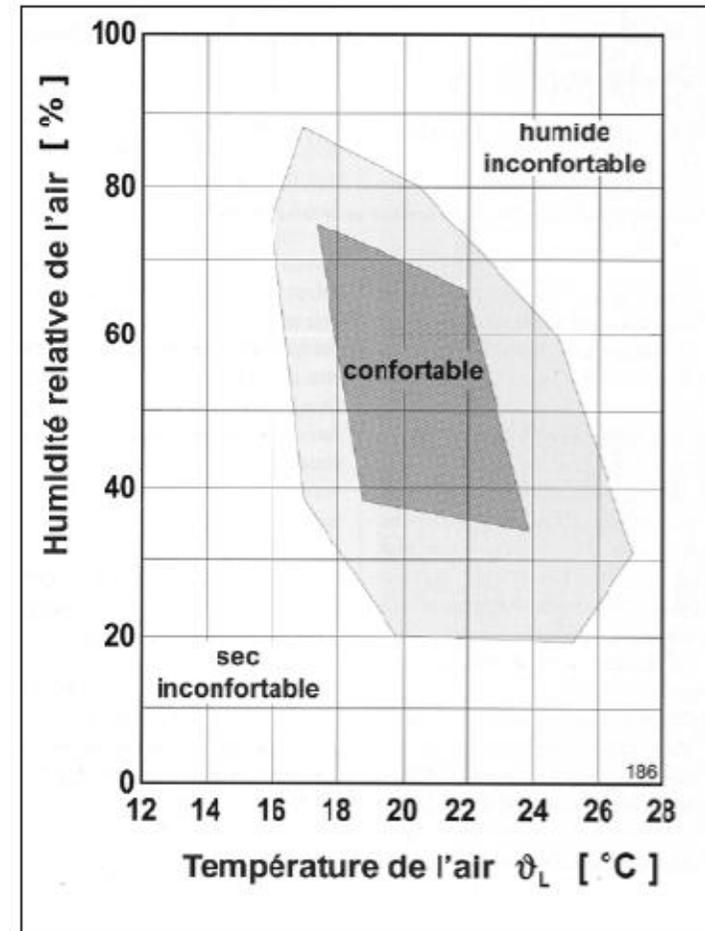
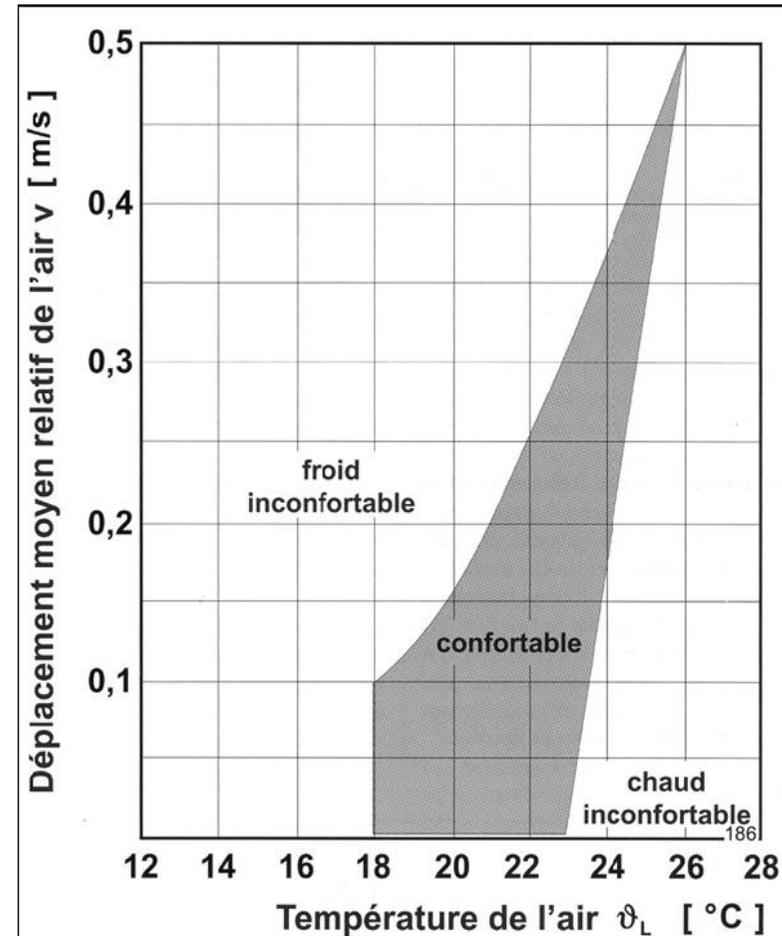


Illustration 316-2 (Source: Terhaag 1986)
Influence de la température de l'air et de l'humidité relative
sur le confort thermique

Courants d'air: OLT3 art.16

- Sensation de courants d'air fréquente dans des espaces restreints (avec les valeurs recommandées respectées).
- Courants d'air générés par des variations de température entre des masses d'air différentes.
- Origine courants d'air froids:
 - portes ou fenêtres ouvertes en hiver,
 - pulsion d'air trop froid (installation de ventilation)
 - surfaces froides (parois insuffisamment isolées ou grandes surfaces vitrées)



Sensation de confort en tant que fonction de la température ambiante et du déplacement de l'air

Chaleur: OLT3 art 20 commentaire

- Climat trop chaud = **charge importante** du système cardiovasculaire
 - Pour des raisons de santé
 - interdiction d'occupation de jeunes travailleurs de moins de 16 ans
 - déconseillé pour les plus de 50 ans.
 - Performances physiques et psychiques diminuées et risque d'accident augmenté.
-

Ensoleillement et rayonnement calorifique

OLT3 art.20 commentaire

- Les travailleurs doivent être protégés contre tout ensoleillement excessif et contre tout rayonnement calorifique excessif provoqué par des installations d'exploitation ou des procédés de travail.
-

Chaleur: OLT3 art 20 commentaire

- Signes d'échauffement chronique
 - fatigabilité, apparition de céphalées, perte d'appétit, insomnie et troubles cardiovasculaires.
 - Exposition prolongée peut générer une syncope.
 - Coup de chaleur et épuisement peuvent se produire (exposition à des charges thermiques très importantes)
 - Surveiller la fréquence du pouls reste inférieure à 130 pulsations/ minute et
 - Température corporelle inférieure à 37.8°C.
-

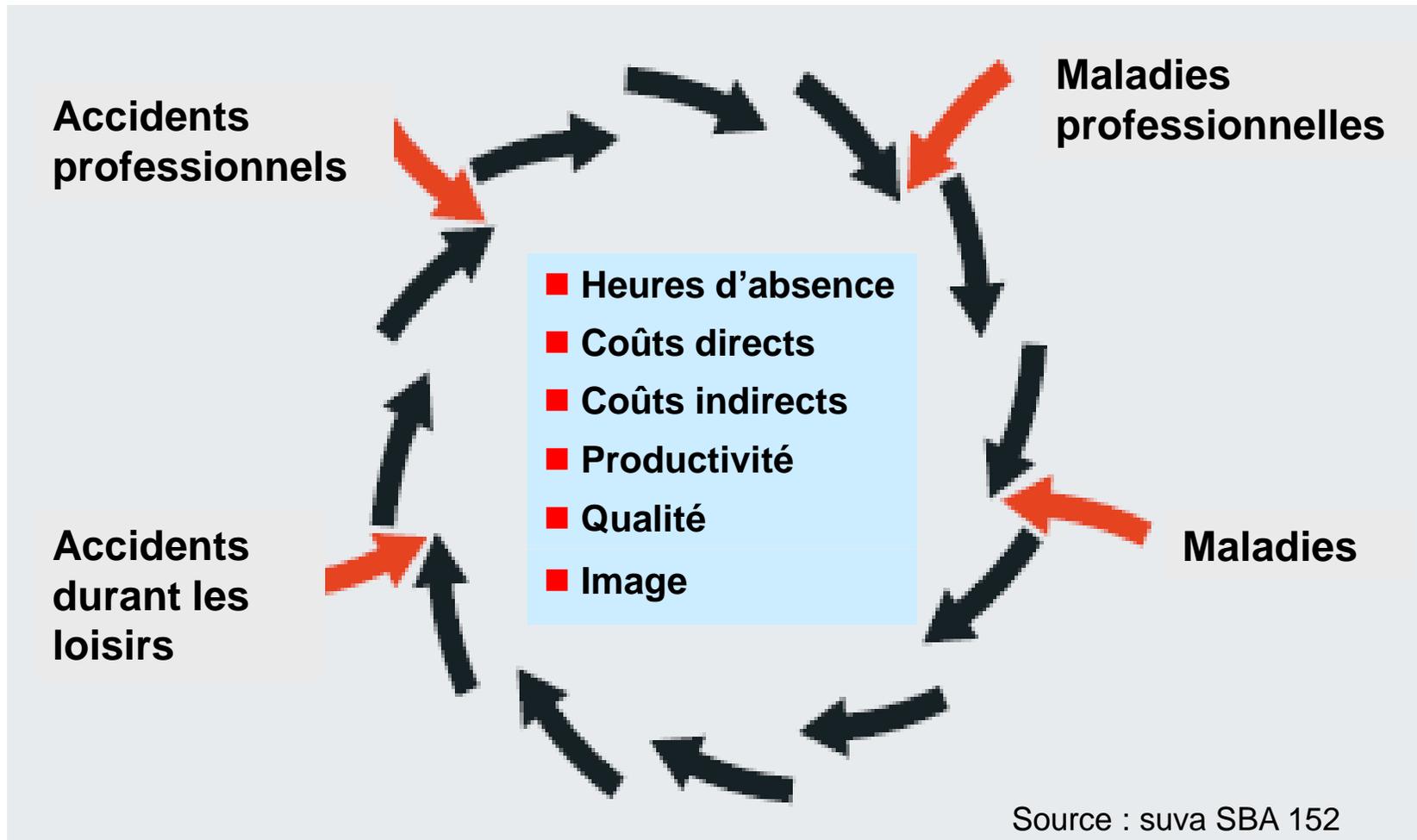
Valeurs limites d'exposition (VME) chaleur (rayonnement infrarouge – 1903.f suvaPro)

- Activité dans la chaleur nuisible pour la santé lorsqu'elle provoque une élévation de la T°centrale du corps au-dessus d'environ 38°C
 - Critères pour juger de la chaleur:
 - Facteurs individuels de charge (difficulté du travail, habillement, degré d'acclimatation..)
 - Paramètres biologiques (mise à l'épreuve)
 - Facteurs climatiques
 - Évaluation de la charge thermique du travailleur par l'index WBGT
-

Valeurs limites d'exposition (VME) chaleur (rayonnement infrarouge – 1903.f suvaPro)

- Évaluation de la charge thermique du travailleur par l'index WBGT (selon EN 27243)
 - Méthode du thermomètre humide = mesure simple de la chaleur au poste de travail (WBGT: Wet Bulb Globe Temperature Index)
 - Valeur limite travailleurs chantiers souterrains: 28°C (température sèche)
 - Valable dans tous secteurs principaux d'activité
 - Valeur horaire moyenne à respecter
 - Garantir cette T° par des moyens techniques (système de refroidissement efficace)
-

Incidence maladies et accidents sur la marche de l'entreprise



2. Métabolisme de la chaleur

- Métabolisme énergétique
- Thermorégulation de l'homme



Métabolisme énergétique 1

- Ensemble des phénomènes permettant de **fournir aux cellules** du corps humain **l'énergie et la matière** nécessaires à leur maintien et à leur fonctionnement.
 - La production d'énergie dans le corps humain (et dans tout le règne animal) provient de réactions chimiques (oxydation).
 - Les cellules doivent recevoir un apport continu de certaines substances fournissant de l'énergie, en même temps que les matériaux indispensables à leur construction et à leur entretien.
 - On distingue deux phases importantes du métabolisme: l'**anabolisme** (processus de synthèse qui requiert de l'énergie pour la construction, la croissance, l'entretien) et le **catabolisme** (processus de dégradation qui permet de libérer et de fournir de l'énergie).
-

Métabolisme énergétique 2

- A tout moment, l'organisme est en équilibre dynamique, l'anabolisme et catabolisme coexistent.
- Le métabolisme varie en fonction de la taille, de la composition du corps (plus ou moins de tissu musculaire ou adipeux), de l'âge, de l'état de santé et de la sécrétion des glandes endocrines.
- Le métabolisme de base de ceux à âge, taille et poids égaux varie selon la corpulence et l'effort physique du moment.
- Deux individus de même poids et âge au repos : l'un est grand et mince, l'autre gras et petit.
- Homme mince = métabolisme basal supérieur par unité de poids à celui d'un homme petit (surface du corps plus grande par rapport à son poids, donc rayonnement de chaleur (énergie) accru par rapport au poids).



Métabolisme énergétique 3

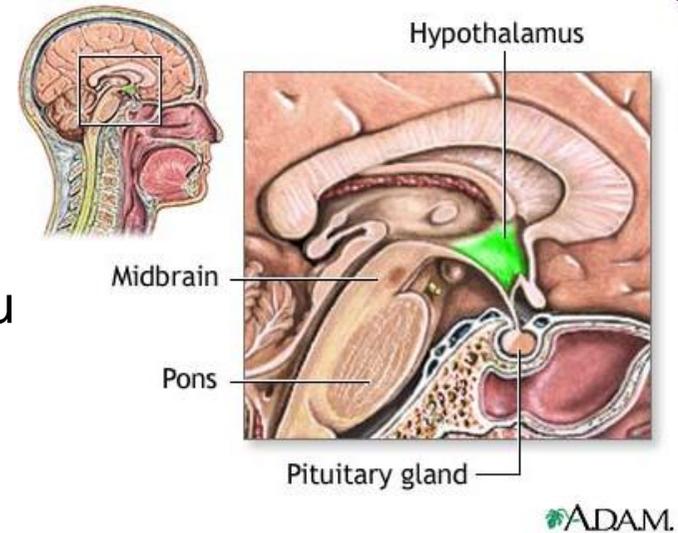
- **Importance de la composition des tissus corporels:**
 - Compte tenu des processus oxydatifs qui s'y passent, le tissu musculaire dépense plus d'énergie que le tissu adipeux.
 - Un athlète aura un métabolisme de base légèrement supérieur à un non athlète d'une surface corporelle égale.
 - **Métabolisme de base** des hommes de 5 % plus élevé en général que les femmes d'un âge et d'une taille comparables (Après la puberté proportion de graisse plus importante que les hommes).
 - **Influence de l'âge:** Les périodes de croissance rapide se caractérisent par un métabolisme de base élevé. (petite enfance).
 - Déclin après la croissance du métabolisme basal. A 75 ans, il est d'environ 20% inférieur à celui des 20 ans (donc, manger moins !)
-

Métabolisme énergétique 4

- **État de santé:**
 - Métabolisme de personnes sous-alimentées inférieur à celui de personnes normales de même âge et de même sexe correctement nourries. Par contre, une élévation de la température corporelle (fièvre) accroît le métabolisme.
 - **Influence des glandes endocrines:**
 - La glande thyroïde (p.ex) est celle qui affecte le plus le métabolisme. Une sécrétion exagérée (hyperthyroïdie) peut élever le métabolisme jusqu'à 80%.
 - Les émotions de toute nature augmentent le métabolisme par l'intermédiaire de l'adrénaline sécrétée par les glandes surrénales.
 - **Accroissement de la demande en énergie** selon l'activité physique. Différentes activités requièrent différentes quantités d'énergie (trois fois plus d'énergie nécessaire pour monter un escalier (25,4 Kcal/kg/10 min) (pour un poids de 75 kg) que pour descendre les marches (9,76 Kcal/kg/ 10 min)).
-

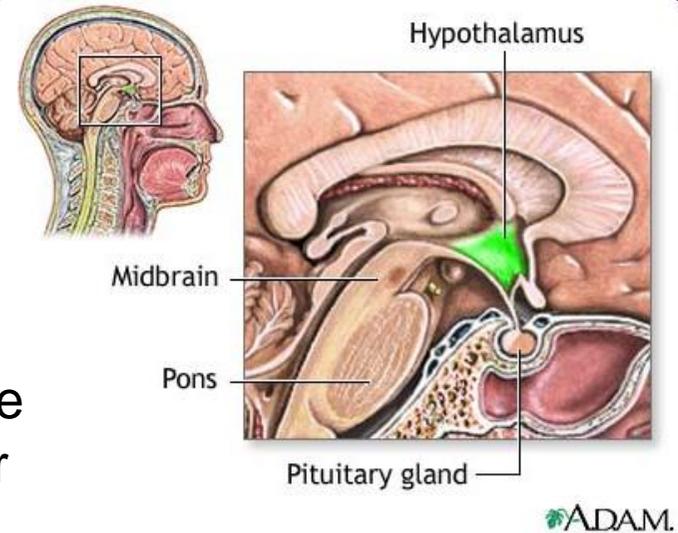
Thermorégulation de l'homme

- L'homme est un être **homéotherme** («à sang chaud»). La température du corps reste stable en dépit des variations extérieures.
- Elle est régulée par un système autonome dans lequel des récepteurs du chaud et du froid transmettent des informations sur l'environnement à l'**hypothalamus**, le «thermostat» situé dans le cerveau.
- En cas de **hausse de la température** extérieure, le corps réagit en provoquant l'élargissement des vaisseaux sanguins (vasodilatation) et la transpiration.

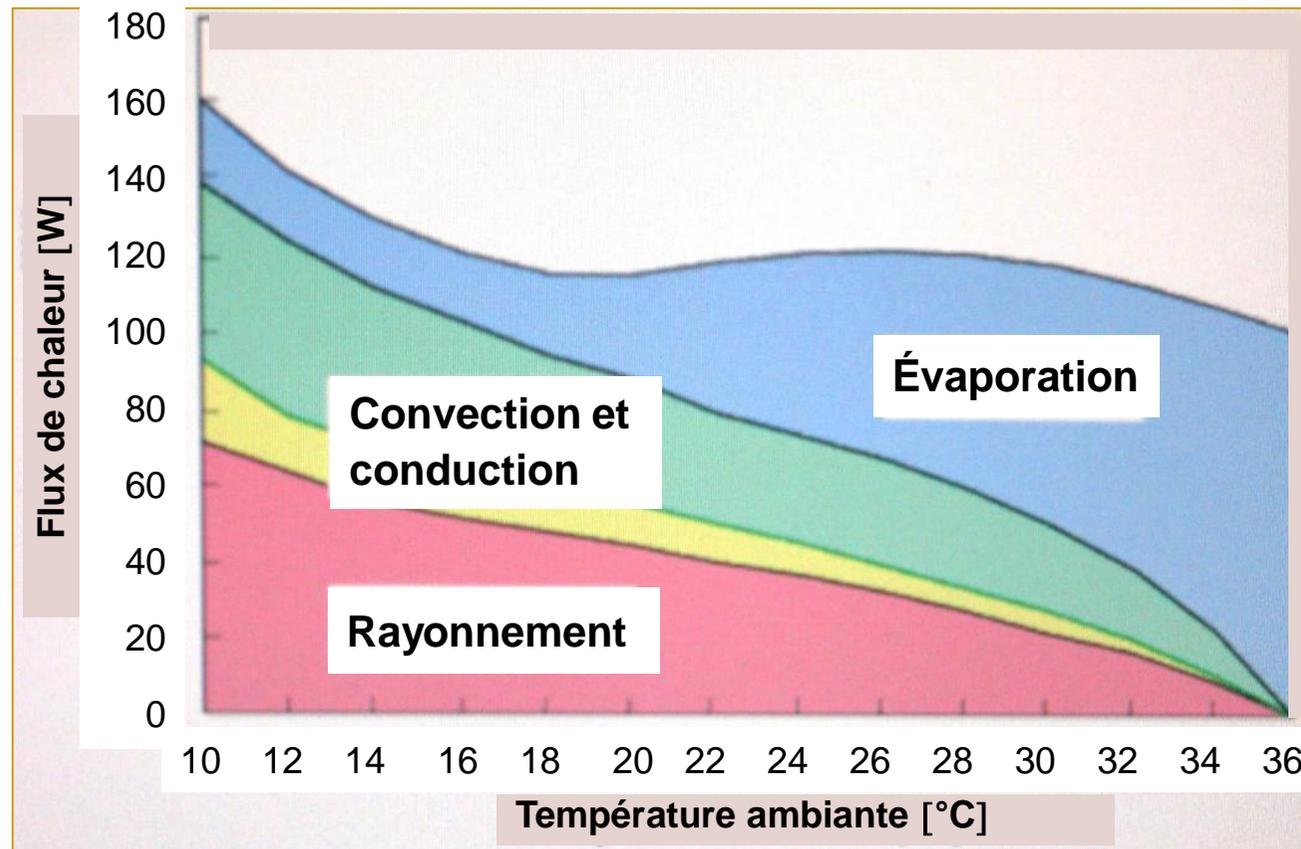


Thermorégulation de l'homme

- Les échanges thermiques s'effectuent essentiellement par la peau: la **chaleur** y est **évacuée** passivement par **rayonnement** et **convection** ou, par **évaporation** de la sueur.
- En cas de **grosse chaleur**, c'est-à-dire lorsque l'écart entre la température extérieure et la température corporelle se réduit, **l'évacuation passive** de la chaleur **par la peau** est **insuffisante**. Alors, la transpiration se déclenche.
- Les **personnes âgées** transpirent moins que les plus jeunes, de sorte que leur capacité de **régulation thermique** est **réduite**.

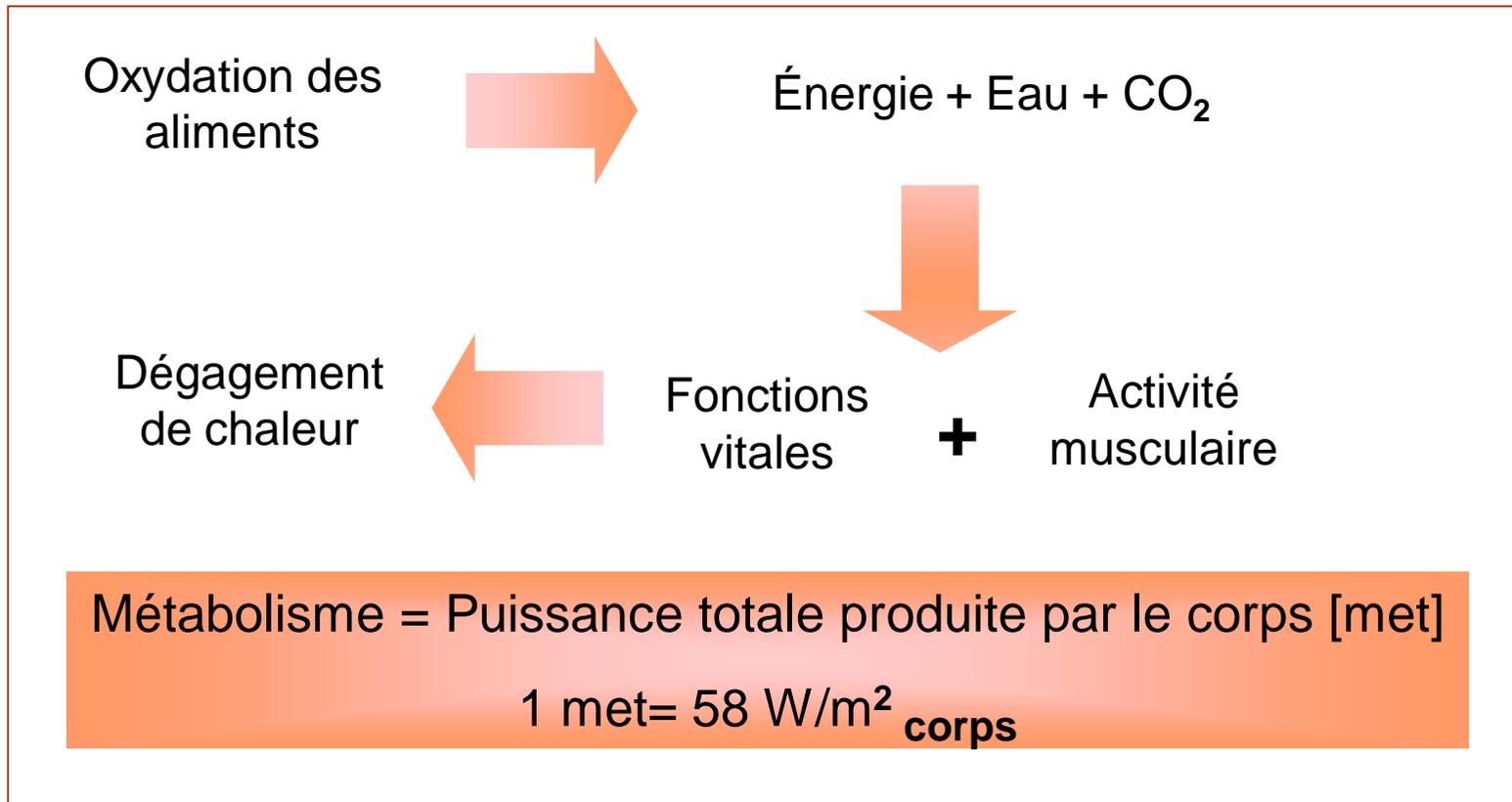


Échange de chaleur d'une personne assise



- Échange de chaleur d'une personne assise en fonction de la température supposée homogène
- Source: Prof. CA Roulet EPFL, Qualité de l'environnement intérieur et santé dans les bâtiments.

Confort et besoins des occupants



- Représentation schématique du métabolisme humain
- Source: Prof. CA Roulet EPFL, Qualité de l'environnement intérieur et santé dans les bâtiments.

Coup de chaleur (Hitzschlag)



- Il survient quand, suite à une température trop élevée, certaines fonctions de l'organisme subissent une défaillance.
 - Selon sa gravité, le coup de chaleur **peut mettre la vie en danger**.
 - Il existe une différence de degrés entre l'hyperthermie grave et le coup de chaleur. Cette différence se caractérise par des symptômes d'une inégale intensité.
-

Coup de chaleur (Hitzschlag)



- Le coup de chaleur est dû à une **accumulation de chaleur** à l'intérieur de l'organisme, indépendamment du rayonnement de la lumière.
 - Les symptômes provoqués par « l'accumulation de la chaleur et le rayonnement » peuvent s'additionner.
-

L'insolation

- L'**insolation** n'est pas la même chose que le coup de chaleur. Elle nécessite, suivant sa définition, le **rayonnement de la lumière** sur les méninges.
 - Les symptômes provoqués par « l'accumulation de la chaleur et le rayonnement » peuvent s'additionner
 - Ne pas oublier que **l'insolation endommage la peau**.
-

Causes d'accumulation de chaleur



- Si pour une cause quelconque les mécanismes de la régulation de la température du corps ne suffisent plus à éliminer le surplus en énergie calorifique, la fièvre s'installe.
- A partir d'une température interne de 41°, les organes n'assurent plus leur fonction et à 42°, il y a **danger de mort**.

La surchauffe du corps est provoquée par une **production de chaleur interne** avec ou sans **apport de chaleur venant de l'extérieur**.

Coup de chaleur (Hitzschlag), manifestations, signes 1



- En cas d'accumulation de la chaleur,
 - le sujet a **trop chaud** (inverse également possible)
 - le sujet **frissonne** et état similaire à celui d'une fièvre soudaine.
 - Si l'on ne tient pas compte de ce signal d'alarme de l'organisme,
 - s'il est impossible de prendre des mesures de rafraîchissement ou bien
 - si ces mesures sont insuffisantes ou n'ont aucun effet, **d'autres symptômes apparaissent provoquant finalement le coup de chaleur.**
-

Coup de chaleur (Hitzschlag), manifestations, signes 2



- **Le système nerveux central** réagit relativement vite à une accumulation de chaleur.
 - Divers symptômes se manifestent concernant le cerveau, **maux de tête, vertiges, hébétude, délires, propos incohérents**, troubles de la conscience, **divagations** et finalement évanouissement.
 - **Épiderme rouge, chaud et sec** au toucher, suite au manque d'eau ou de liquide, la transpiration ne se fait plus, ni l'élimination d'urine.
 - **Pâleur du visage** peut présager une défection de la circulation sanguine.
-

Coup de chaleur (Hitzschlag), manifestations, signes 3



- **Respiration forcée** (hyperventilation) permet d'évacuer de la chaleur, mais contribue aussi à la perte d'eau dans l'organisme.
 - Fréquence du pouls accélérée , pouls souvent **rapide, irrégulier ou très faible**.
 - **Pouls plus rapide** >> intensification du métabolisme
Effet: production accrue de chaleur.
 - **Perte de liquide** et de sels minéraux provoque des crampes musculaires („crampes de chaleur “)
 - Le **stade ultime** du coup de chaleur est le **coma** et la défaillance de la circulation sanguine avec pâleur subite et chute de la pression artérielle.
-

Premiers secours, coup de chaleur 1



- Le coup de chaleur est une **situation d'urgence**
- Travailleur ou travailleuse incommodée par la chaleur :
 - ❑ lui permettre de s'allonger au frais après réhydratation et,
 - ❑ si nécessaire, rentrer au domicile accompagné.
 - ❑ Conseiller une consultation chez le médecin (déclaration à l'assureur LAA s'il y a lieu).
- Premiers secours **rafraîchir rapidement tout le corps**.
- Si possible placer la personne dans une baignoire remplie d'eau froide du robinet (si consciente).
- Si impossible, **envelopper le corps** du patient avec des **serviettes humides**, en l'installant à l'air libre en relevant le haut du corps, veiller à **renouveler** souvent les **linges humides** afin qu'ils restent frais.
- Mettre la personne à l'ombre et au frais
- Autre rafraîchissement, **la ventilation**; si l'on dispose d'un ventilateur, c'est le moment de l'utiliser.

Premiers secours, coup de chaleur 2



- En cas d'épuisement, d'évanouissement ou troubles de conscience:
 - **appeler les premiers secours immédiatement** (n° tél 112 ou 144),
 - Mettre la personne à l'ombre, couchée si vertige, sur le côté si nausée
 - Si la personne est consciente et lucide donner de l'eau (toutes les 15 minutes, en petites quantités – bouillon froid, solution isotonique)
 - Rafraîchir avec des compresses d'eau froide sur le front, la nuque, les extrémités (renouveler pour garder le frais)
 - Après l'avoir installé en position de sécurité à l'ombre en attendant l'ambulance,
 - **contrôler la température** corporelle
 - Ventiler (éventail ou ventilateur)
 - **Évacuer** rapidement vers un **hôpital** (REGA)
-

Prévention du coup de chaleur



- En cas d'efforts physiques intenses et de forte chaleur :
 - **Pauses régulières** pour se rafraîchir, **boire** beaucoup
 - **Adapter l'habillement** et l'activité à la température ambiante.
 - Dès qu'on a trop chaud ou que l'on se sent mal, faire tout de suite une pause, arrêter le travail, éviter tout effort.
 - En cas de surcharge pondérale ou de condition physique insuffisante risque aggravé de coup de chaleur.
 - Lors des fortes chaleurs (canicule) éviter les grands rassemblements et la foule.
 - Compenser la perte de liquide provoquée par la transpiration à l'aide de **boissons fraîches**; en cas d'activité corporelle sous une température élevée, **éviter l'alcool**
 - **Protéger la peau** lors d'exposition au soleil (risque de coup de chaleur mais aussi d'apparition d'un cancer de la peau)
-

Hypothermie corporelle !



- Il existe aussi des mécanismes de régulation contre un rafraîchissement exagéré.
 - Si la température a tendance à passer en dessous du degré normal (confort), les muscles se mettent à trembler, provoquant une augmentation du métabolisme qui produit de la chaleur.
 - Le sujet a froid et essaie de retenir de l'énergie calorifique en s'habillant en conséquence.
-

Comportement du corps à $T^{\circ} > 16^{\circ}\text{C}$

Si $T^{\circ} < 16^{\circ}\text{C}$ augmentation du métabolisme

- Contraction des vaisseaux sanguins,
>> diminution de l'irrigation de la peau et des poumons
 - Refroidissement de la peau et diminution des déperditions thermiques du corps
 - Augmentation du métabolisme (hirsutisme, frissons, consommation de carburant)
 - Si T° trop basse >> endormissement et abaissement de la T° interne du corps (survie dans certaines limites)
-

Situations particulièrement exposées

Analyse par un spécialiste (médecin ou hygiéniste du travail) et transmission d'information ciblée :

- Femmes enceintes
 - Personnes non acclimatées (en principe on admet une acclimatation d'environ 5 jours)
 - Personnes âgées de plus de 55 ans
 - Personnes avec une condition physique réduite (malades, convalescents, personnes consommant des médicaments ou drogues, personnes en surcharge pondérale ou trèsmaigres)
 - Travail isolé ou dans des endroits exigus (cabines de grue, fosses, réservoir)
 - Travail avec des vêtements (pompiers, police) et des équipements de protection individuelle
-

Femmes enceintes, qui allaitent art.35 et 35a LTr



- **Estimation des risques selon art.7-10 OProMat (DFE)**
 - **Sont considérés dangereux ou pénibles**
 - **Travaux effectués à l'intérieur avec un climat $<5^{\circ}\text{C}$ ou $> 28^{\circ}\text{C}$ comme ceux qui se déroulent dans des conditions excessives**
 - **Avec une température $< 15^{\circ}\text{C}$ l'employeur doit fournir des boissons chaudes**
 - **Autorisation nécessaire pour travaux à température entre 10 et 5°C à condition que soient mis à disposition un habillement adéquat**
 - **Dès 28°C la femme enceinte peut quitter son travail**
-

Maternité - Activités dangereuses

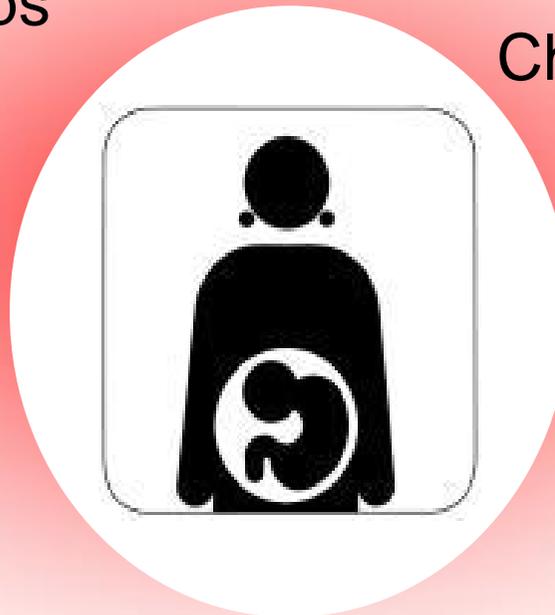
(art. 62, al. 3 OLT 1)

Mouvements ou postures fatigantes

Organisation du temps
de travail à fortes
contraintes

Charges lourdes

Froid, **chaleur**
et humidité



Chocs, secousses
et vibrations

Substances ou
micro-organismes
nocifs

Surpression

Radiations nocives et bruit

Autres nuisances dues à la canicule et au travail en plein air, le soleil

- L'exposition au rayonnement solaire peut entraîner un coup de soleil.
 - Rayonnement **UV et IR**
 - Certaines **maladies de la peau** peuvent être engendrées ou renforcées par le rayonnement solaire.
 - A longue échéance, le soleil accélère le vieillissement de la peau et accroît le **risque de cancer** de la peau.
 - En altitude l'intensité des UV est 20% plus forte qu'au niveau de la mer.
 - Le travail sur glaciers (stations de haute montagne, téléphériques..) est soumis à des niveaux d'irradiation aux UV encore plus élevés, car la neige reflète 90% des UV.
 - Protéger les yeux avec des lunettes à œillères.
-

Protection du rayonnement UV 1



- Le rayonnement UV ne se voit pas, ne se sent pas.! Risque de coup de soleil sans avoir l'impression de chaud par absorption UV.
- Protection efficace
- **Lunettes de soleil:**
- offrant une bonne protection anti-UV (protection anti-UV 100% jusqu'à 400 nanomètres).
- Attention, recommandé en montagne et sur la neige même avec un indice UV de 1 à 2.

Casquette, casque ou chapeau:

- Une casquette - ou un chapeau à large bord indispensable pour protéger le visage et les yeux!

Habillement:

- Au soleil, rien ne vaut un T-shirt à manches longues et des pantalons longs.
- Vêtements spéciaux de protection contre les UV chez les spécialistes d'EPI



Protection du rayonnement UV 2



Recherchez ou créer des zone d'ombre:

- La meilleure protection: rester à l'ombre, surtout entre 11h00 et 15h00. (parasol de chantier)
- **Attention**, à l'ombre risque de coup de soleil si vous ne vous protégez pas, rester à l'intérieur dès un indice UV de 8.

Crème solaire:

- Appliquer correctement la crème solaire sur les parties non protégées du corps:
- Utiliser un produit protégeant contre les UVA et contre les UVB et ayant un **indice** de protection **minimum de 15**
 - appliquer une couche suffisante de crème et
 - renouveler l'application (le fait de s'essuyer fait partir la crème).



Autres nuisances dues à la canicule et au travail en plein air, l'ozone

- **L'ozone** se constitue à partir de l'exposition au rayonnement du soleil d'oxydes d'azote et de composés organiques volatils.
- En été, par beau temps, on peut mesurer des concentrations d'ozone importantes. Les valeurs sont maximales en fin d'après-midi (entre 16 et 18h). La campagne est particulièrement touchée.
- Gaz irritant pour les voies respiratoires, les yeux, le nez et la gorge.
- Personnes les plus vulnérables
 - Femmes enceintes, enfants,
 - personnes souffrant d'asthme ou d'affections chroniques des bronches et,
 - personnes exécutant un travail ou une activité physiquement pénible en plein air (agriculture, chantiers, rails, manutention).

3. Outils d'aide à la mise en place de mesures

- ❑ **Liste de contrôle 67135 Suva**
 - ❑ **Chaudement recommandé Seco**
 - ❑ **Travailler à la chaleur à l'extérieur, DFE, Seco - 2007**
 - ❑ **Que faire en cas de canicule, information OFSP**
 - ❑ **Qui fait quoi ?**
 - ❑ **Références bibliographiques**
-

Liste de contrôle 67135 SuvaPro, Extraits

- **Exemples de travaux très pénibles:**
- travaux intensifs dans des fouilles
- utilisation très fréquente d'escaliers ou d'échelles
- port et levage intensifs de charges lourdes.

La sécurité, c'est réalisable

Liste de contrôle Travailler par fortes chaleurs sur des chantiers à l'extérieur



Votre personnel est-il suffisamment protégé des effets de la chaleur, des rayons UV et de l'ozone?

Chaleur

L'organisme est davantage sollicité lors des fortes chaleurs estivales, en particulier lorsque le taux d'humidité est élevé. Les personnes effectuant des travaux physiques à l'extérieur sont particulièrement concernées. Le système circulatoire est particulièrement mis à contribution. Des températures ambiantes très élevées pouvant entraîner des crampes, une fatigue rapide, voire, dans les cas extrêmes, un coup de chaleur.

Rayonnement solaire (UV)

Les rayons ultraviolets (UV) sont invisibles et imperceptibles. Nous y sommes tous les jours exposés, puisqu'ils font partie du rayonnement solaire. L'été, le rayonnement solaire est le plus fort entre 11 h et 15 h. À partir d'une certaine dose, les UV peuvent provoquer des cancers de la peau ou des lésions oculaires.

Ozone

L'ozone se forme sous l'action d'un rayonnement solaire intense, surtout au printemps et en été. Les pics d'orzone s'observent en fin d'après-midi (entre 16 h et 18 h environ). Proche du sol, l'ozone a un effet irritant. Il peut provoquer des picotements oculaires, des irritations de la gorge et du pharynx, des difficultés respiratoires et des céphalées.

Cette liste de contrôle vous aidera à mieux maîtriser les risques liés à la chaleur, à un fort rayonnement solaire et à l'orzone.

Référence: 67135.1

suvaPro
Le travail en sécurité

Liste de contrôle 67135 SuvaPro, Extraits

- **Chaleur**
 - L'organisme est davantage sollicité lors des fortes chaleurs estivales, en particulier lorsque le taux d'humidité est élevé.
 - Les personnes effectuant des **travaux physiques** à l'extérieur sont particulièrement concernées.
 - Le système circulatoire est particulièrement mis à contribution.
 - Des températures ambiantes très élevées peuvent entraîner des crampes, une fatigue rapide, voire, dans les cas extrêmes, un **coup de chaleur**.
-

Liste de contrôle 67135 SuvaPro, Extraits

1. La personne responsable de la protection de la santé du personnel sur place est-elle informée des risques liés à la chaleur et à l'ozone et connaît-elle les mesures de protection à prendre?
 2. Le personnel est-il également informé des risques liés à la chaleur et à l'ozone et connaît-il les règles comportementales à suivre?
 3. Les conditions ambiantes aux différents postes de travail et l'état physique du personnel sont-ils surveillés en permanence?
 4. Des endroits ombragés sont-ils à disposition pour les pauses?
 5. De l'eau fraîche potable est-elle disponible en quantité suffisante sur place?
 6. Le personnel boit-il suffisamment?
-

Liste de contrôle 67135 SuvaPro, Extraits

Mesures complémentaires en cas de températures supérieures à 30°C à l'ombre

13 Les travailleurs sont-ils informés qu'ils ne doivent pas travailler par de telles températures s'ils souffrent d'une affection fébrile?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> en partie <input type="checkbox"/> non
14 Les horaires de travail sont-ils adaptés aux conditions climatiques (p. ex. avancement du début de la journée de travail très tôt le matin)?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> en partie <input type="checkbox"/> non
15 De courtes pauses d'au moins cinq minutes sont-elles prises toutes les heures dans un endroit frais et ombragé?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> en partie <input type="checkbox"/> non
16 Le travail s'effectue-t-il, lorsque cela est possible, uniquement dans des endroits ombragés?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> en partie <input type="checkbox"/> non
17 Les travailleurs isolés et les personnes portant des équipements de protection individuelle contraignants (p. ex. vêtements avec des masques de protection respiratoire) sont-ils surveillés par un tiers?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> en partie <input type="checkbox"/> non



Figure 4: avancer le début de la journée de travail très tôt le matin permet d'éviter les conditions extrêmes.

Liste de contrôle 67135 SuvaPro, Extraits

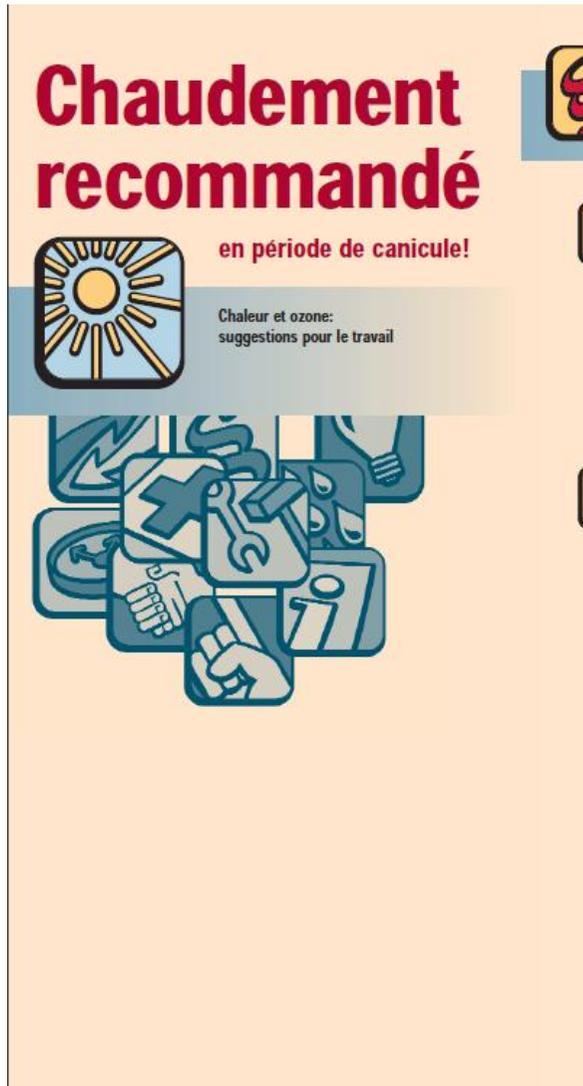
Mesures complémentaires en cas de températures supérieures à 35°C à l'ombre

18 Les travaux en plein soleil sont-ils évités? Le cas échéant, ombrager artificiellement les postes de travail (toit provisoire, tente, etc.).	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> en partie <input type="checkbox"/> non
19 Les travaux très pénibles (voir page 2) sont-ils réduits au strict minimum?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> en partie <input type="checkbox"/> non
20 Le personnel boit-il suffisamment (au moins 3 à 5 dl 2 à 3 fois par heure)?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> en partie <input type="checkbox"/> non
21 Des pauses de quinze minutes environ sont-elles prises toutes les heures dans un endroit frais?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> en partie <input type="checkbox"/> non
22 Le personnel fait-il attention à l'apparition des signes de troubles liés à une forte chaleur (p. ex. faiblesse physique, épuisement, vertiges, crampes, problèmes de concentration) pouvant le toucher personnellement ou touchant un collègue?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> en partie <input type="checkbox"/> non



Figure 5: le corps récupère rapidement dans un endroit frais.

Chaudement recommandé



- Dépliant du seco:
 - ❑ Mesures techniques
 - ❑ Mesures organisationnelles
 - ❑ Mesures personnelles
 - ❑ Investigations particulières
 - ❑ <http://www.seco.admin.ch/dokumentation/publikation/00009/00027/01747/index.html?lang=fr>

Travailler à la chaleur à l'extérieur, seco 2007

Evaluation

Facteurs de correction		Humidité rel. de l'air	Humidité de l'air	
Rayonnement				
	0		30%	0 = base
	- 3°		40%	+ 2
	- 5°		50%	+ 4
	0 = base		60%	+ 5
	+ 5°		70%	+ 6
	Spécia-liste	80%	+ 8	
		90%	+ 9	

Température de l'air °C	Intensité du travail			
	Travail léger	Travail modéré	Travail lourd	Travail très lourd
20°C				
21°C				
22°C				
23°C				
24°C				
25°C				
26°C				
27°C				
28°C				
29°C				
30°C				
31°C				
32°C				
33°C				
34°C				
35°C				
36°C				
37°C				
38°C				
39°C				
40°C				

Préparatifs d'ordre général à une période de canicule

Mesures préventives et planification des mesures

S'il est nécessaire de travailler en plein air pendant une période de canicule il convient d'adopter des mesures préventives.

Un plan d'action a-t-il été élaboré?

Dresser la liste des mesures à prendre (activités, vêtements de protection, etc.)

Les premiers secours ont-ils été organisés?

(voir p. e. brochure « Premiers secours » de l'Alliance suisse des samaritains)

Les travailleurs (cadres et subalternes) ont-ils été informés des répercussions du stress thermique?

Ils doivent avoir été informés des dangers, sont capables de reconnaître les signes de stress thermique, connaissent les principales mesures de prévention (p. e. surveillance mutuelle des travailleurs) savent quelles sont les mesures d'urgence à prendre sur place et connaissent l'organisation d'urgence.

Savez-vous quelles sont les principales mesures préventives?

P. e. vêtements, couvre-chef, aménager un emplacement de travail ombragé, arrosage du sol

Les moyens techniques permettant de protéger les travailleurs contre le soleil et les autres sources de chaleur sont-ils disponibles en cas de besoin?

P. e. pour isoler les sources de chaleur radiante (moteurs de machines), pour ombrager les fenêtres des cabines de commande (auvent, store) pour climatiser ou ventiler machines, engins de chantier et locomotives.

Employeur	Compétence / responsabilité							Travailleur	
Assurer la surveillance	Mettre en place une protection contre le soleil	Mettre à disposition de l'eau	Adapter l'horaire de travail	Augmenter la fréquence des pauses	Réduire le rythme de travail	Réduire la sollicitation physique	Adapter l'alimentation	Se protéger contre le soleil (mesures personnelles)	Augmenter sa consommation de liquides
		 Eau potable à proximité!							

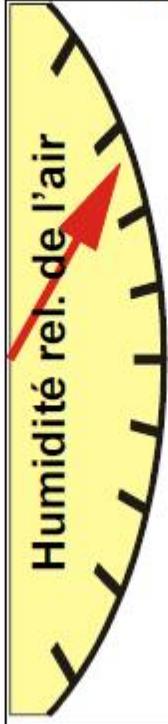
Faire appel à un spécialiste

Faire appel à un spécialiste

Évaluation des mesures en fonction de la température

- **Tenir compte des facteurs de correction comme:**
- Le rayonnement
- Les vêtements de travail
- L'humidité de l'air
- Les travailleurs particulièrement exposés..

Facteurs de correction	
Rayonnement	Humidité de l'air
 0	30% 0 = base
 - 3°	40% + 2
 - 5°	50% + 4
Vêtements	60% + 5
 0 = base	70% + 6
 + 5°	80% + 8
 Spécialiste	90% + 9



Préparatifs d'ordre général à une canicule 1

- **Mesures préventives et planification des mesures**
 - Travailler en plein air adopter des mesures préventives
 - **Élaboration d'un plan d'action ?**
Dresser la liste des mesures à prendre (activités, vêtements de protection, etc.)
 - **Organisation des premiers secours?**
(voir p. e. brochure « Premiers secours » de l'Alliance suisse des samaritains)
 - **Information des travailleurs** (cadres et subalternes) des répercussions du stress thermique?
*Ils doivent avoir été informés des dangers, sont capables de reconnaître les signes de stress thermique, connaissent les principales mesures de prévention (p.e. surveillance mutuelle des travailleurs) **savent** quelles sont les **mesures d'urgence** à prendre sur place et connaissent l'organisation d'urgence.*
-

Préparatifs d'ordre général à une canicule 2

- **Mesures préventives et planification des mesures, suite**
 - **Principales mesures préventives à disposition**
Vêtements, couvre-chef, aménager un emplacement de travail ombragé, arrosage du sol
 - **Disponibilité de moyens techniques** permettant de protéger les travailleurs contre le soleil et les autres sources de chaleur:
Pour isoler les sources de chaleur radiante (moteurs de machines, four à recuit, fours..),
Pour ombrager les fenêtres des cabines de commande (auvent, store)
Pour climatiser ou ventiler machines, engins de chantier et locomotives.
-

Évaluation: préparatifs d'ordre général à une période de canicule 3

Température de l'air °C
Mesurée à l'ombre ou indiquée par un service météorologique

	Employeur		Compétence / responsabilité					Travailleur		
20°C	Assurer la surveillance	Mettre en place une protection contre le soleil	Mettre à disposition de l'eau	Adapter l'horaire de travail	Augmenter la fréquence des pauses	Réduire le rythme de travail	Réduire la sollicitation physique	Adapter l'alimentation	Se protéger contre le soleil (mesures personnelles)	Augmenter sa consommation de liquides
21°C										
22°C										
23°C										
24°C										
25°C										
26°C										
27°C										
28°C										
29°C										
30°C			Eau potable à proximité!							
31°C										
32°C					1x15'/h					
33°C										
34°C										
35°C										
36°C					2x15'/h					
37°C										
38°C										
39°C										
40°C										

Information OFSP, canicule 1

QUE FAIRE EN CAS DE CANICULE?

GRANDES CHALEURS: RESTER AU FRAIS

Les périodes de canicule sont éprouvantes pour tous et toutes.
Les personnes âgées sont particulièrement menacées: elles ont besoin d'une aide et d'un suivi réguliers.
Soyons solidaires: la santé des personnes âgées est l'affaire de tous. Nous devons leur prêter attention, surtout si elles sont seules ou dépendantes.

3 RÈGLES D'OR POUR LES PERSONNES ÂGÉES LORS DES GRANDES CHALEURS

1 SE REPOSER

 > Rester chez soi, réduire l'activité physique

2 LAISSER LA CHALEUR DEHORS – SE RAFFRAÎCHIR

 > Le jour: fermer fenêtres, volets, stores, rideaux
> La nuit: bien ventiler
> Porter des vêtements clairs, amples et légers

 > Raffraîchir l'organisme: douches froides, linges humides sur le front et la nuque, compresses froides sur les bras et les mollets, bains de pieds et de mains froids

3 BOIRE BEAUCOUP – MANGER LÉGER

 > Boire frais régulièrement (au moins 1,5 l par jour), sans attendre d'avoir soif

 > Repas froids riches en eau: fruits, salades, légumes, produits laitiers. Veiller à consommer assez de sel

SYMPTÔMES POSSIBLES D'UN COUP DE CHALEUR:

Faiblesse, confusion, vertiges, nausées, crampes musculaires.
Il faut agir immédiatement! Faire boire, rafraîchir la personne, appeler un médecin.

Editeur: Office fédéral de la santé publique (OFSP)
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun Svizra

Document d'information
«Que faire en cas de canicule?»
de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP)
et de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV)
www.bag.admin.ch, © 2007

Office fédéral de la santé publique OFSP
Office fédéral de l'environnement OFEV

Ce poster d'information et le suivant en format A3 peuvent être téléchargés sur le site de l'OFSP:

<http://www.bag.admin.ch/themen/gesundheitspolitik/00403/03965/index.html?lang=fr>

Information OFSP, canicule 2

QUE FAIRE EN CAS DE CANICULE?

GRANDES CHALEURS: RESTER AU FRAIS

Les périodes de canicule sont épuisantes pour chacun mais les personnes âgées et dépendantes ainsi que les malades chroniques sont les plus menacées.

RECOMMANDATIONS AUX PROCHES, AU PERSONNEL SOIGNANT ET AUX MÉDECINS POUR LA PRISE EN CHARGE DES PERSONNES ÂGÉES ET DÉPENDANTES, À DOMICILE, EN MAISON DE RETRAITE OU À L'HÔPITAL.

Bien souvent, les personnes âgées et dépendantes ne sont pas en mesure de se protéger de la chaleur ou n'en ressentent pas la nécessité. Au-delà d'une thermorégulation et d'une sudation moins efficaces, le danger vient d'une moindre perception de la sensation de soif. La canicule de l'été 2003 a ainsi clairement montré que la chaleur peut représenter un risque mortel pour les personnes âgées.

Ce risque, proches, personnel soignant et médecins doivent en être conscients, afin de pouvoir s'organiser et prendre à temps les mesures qui s'imposent.

PENDANT LA CANICULE



- Réduire l'activité physique. Les personnes âgées doivent éviter de rester à l'extérieur aux heures les plus chaudes.
- Éviter les vêtements qui serrent: privilégier des habits amples, clairs et légers, de préférence en coton.



- Garder les pièces de la maison aussi fraîches que possible: pendant la journée, tenir les fenêtres et les volets/stores fermés ou tirer les rideaux; la nuit, ouvrir les fenêtres et laisser l'air circuler. Éviter cependant les courants d'air dans les pièces où séjourne la personne âgée. Contrôler la température, installer éventuellement un ventilateur. En cas de besoin, conduire la personne dans un endroit plus frais, la déplacer à un étage plus aéré.



- Surveiller la température corporelle.
- Rafraîchir l'organisme: proposer des douches ou des bains frais. Si cela n'est pas possible, passer un linge humide sur l'ensemble du corps. Linges froids sur le front et la nuque, compresses froides sur les bras et les mollets, bains de pieds et de mains froids, autant de mesures qui procurent un véritable soulagement et permettent d'abaisser la température corporelle.



- Proposer à boire en quantités suffisantes (au moins 1,5 l par jour, sauf indication contraire du médecin): prévoir une hydratation régulière, contrôler et documenter la prise de boissons, inciter la personne à boire, même en l'absence de sensation de soif. Tenir compte de ses préférences, éviter toutefois les boissons alcoolisées, caféinées ou trop sucrées.



- Privilégier une nourriture rafraîchissante, riche en eau: fruits, salades, légumes, produits laitiers. Veiller à consommer assez de sel.
- Conserver au réfrigérateur les aliments périssables.

QUE FAIRE EN CAS DE CANICULE?

ATTENTION: LES SYMPTÔMES SUIVANTS SONT RÉVÉLATEURS D'UN COUP DE CHALEUR/D'UNE DÉSHYDRATATION

- Température élevée
- Pours rapide
- Fatigue, faiblesse
- Maux de tête
- Crampes musculaires
- Bouche sèche
- Troubles du sommeil
- Confusion, vertiges, désorientation
- Nausées, vomissements, diarrhées

IL FAUT AGIR IMMÉDIATEMENT!

- Allonger la personne, la rafraîchir à l'aide de linges humides
- Si elle est consciente, lui faire boire de l'eau fraîche
- Si ses mesures s'avèrent inefficaces, appeler un médecin

LA PRÉVENTION COMMENCE AVANT LA CANICULE

Répéter régulièrement aux personnes âgées l'importance des mesures de protection en cas de grandes chaleurs.

Les proches de personnes âgées vivant seules veilleront à:

- s'organiser, prévoir des coups de fil/visites quotidiennes, prévenir les voisins
- s'informer des possibilités de prise en charge par une aide à domicile pour les cas difficiles
- s'assurer que la personne dispose de suffisamment de nourriture et de boissons
- placer près du téléphone une liste de numéros bien lisibles, afin qu'elle puisse contacter un interlocuteur/médecin

La direction des maisons de retraite/ des hôpitaux veillera à:

- établir suffisamment à l'avance un programme de surveillance
- identifier les personnes âgées/patients les plus fragiles et déterminer le personnel soignant, dûment formé, qui s'en occupera et en sera responsable
- préciser la procédure à adopter en cas d'urgence
- garantir une prise en charge aussi en période de vacances: des remplaçants doivent être prévus et informés

Le personnel soignant veillera à consulter le médecin traitant si la personne est particulièrement exposée afin de pouvoir adapter – si nécessaire – la surveillance et le traitement de la maladie soignée à l'origine. En cas de canicule, divers médicaments peuvent avoir des effets négatifs: certains favorisent la déshydratation (comme les diurétiques), d'autres influencent la thermorégulation (comme les anticholinergiques, certains neuroleptiques et certains antidépresseurs).

IMPRESSUM

Editeur: Office fédéral de la santé publique (OFSP)

Document d'information «Que faire en cas de canicules»
de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) et de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV).
www.canicule.ch, © 2007



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun Svizra

Office fédéral de la santé publique OFSP
Office fédéral de l'environnement OFEV

4. Quelques exemples d'exposition à la chaleur

- **Effet cheminée**
 - **Liste de contrôle 67135 Suva**
 - **Travailler à la chaleur à l'extérieur, DFE, Seco - 2007**
 - **Que faire en cas de canicule, information OFSP**
-

Effet de cheminée

- **Effet de cheminée** existe entre les différents étages.
- Effet utilisé pour ventiler le bâtiment (par ex. dans les cages d'escaliers et les atriums, double enveloppe).
- Attention particulière apportée à ce phénomène dans bâtiments mixtes (comportant des ateliers et des bureaux).



Effet de cheminée

- Effet de cheminée pervers:
 - air pollué transporté vers les étages supérieurs et gêne des travailleurs.
- Ventilation par les fenêtres parfois problématique
 - air pollué en provenance des étages inférieurs s'introduit dans les locaux
 - places de parc situées en façade du bâtiment.



Effet de cheminée

- Effet de cheminée pervers:
 - ❑ Les rues bordées d'immeubles de grande hauteur accumulent la chaleur.
 - ❑ L'absence d'espaces verts aggrave le phénomène par le rayonnement du béton et des revêtements routiers.



Effet cheminée

- Les arbres ombragent les trottoirs, la rue et en partie les façades ce qui limite le rayonnement de chaleur



Fermer les fenêtres !

- Le rayonnement solaire chauffe l'air du bureau par pénétration des IR au travers des vitres
- Aérer la nuit
- Fermer le jour (façade au soleil)



Contrôle d'un bureau

- Pupitre trop proche d'une fenêtre
- Trop chaud en été
- Trop froid en hiver
- Encombrement radiateur
 - >> diffusion de la chaleur déséquilibrée



Quelques situations d'exposition à la chaleur

- Démontage d'un échafaudage
(la chaleur abaisse le seuil de vigilance
>> risque augmenté)

(photo: SuvaPro 44078)



Quelques situations d'exposition à la chaleur



Travail à l'extérieur sur un
chantier de construction

(Photo: SuvaPro 44077)

Quelques situations d'exposition à la chaleur

- Travail avec des vêtements de protection étanches (augmentation de la transpiration et de la chaleur corporelle; prévoir des pauses et de l'eau)



Quelques situations d'exposition à la chaleur



- Dans les verreries l'exposition à la chaleur pendant le travail et la canicule peuvent conjuguer leurs effets sur les travailleurs.



Quelques situations d'exposition à la chaleur



Aciérie de St Dizier (F)
(Hachette et Driout)
Nouvelle fonderie
d'acier moulé.



Ce travail expose à la
chaleur et aux risques
de jet de métal en
fusion

Quelques situations d'exposition à la chaleur



- Fonderie des Ardennes
- Les travailleurs à proximité du four doivent aussi être protégés au moyen d'EPI



Quelques situations d'exposition à la chaleur

Coulée d'acier en fusion dans une entreprise de sidérurgie



EN 531: Vêtements de protection pour les ouvriers exposés à la chaleur



Quelques situations d'exposition à la chaleur

- Les pompiers sont particulièrement exposés ...mais les curieux aussi!
- Gare au coup de chaleur et au retour de flammes!



Quelques situations d'exposition à la chaleur

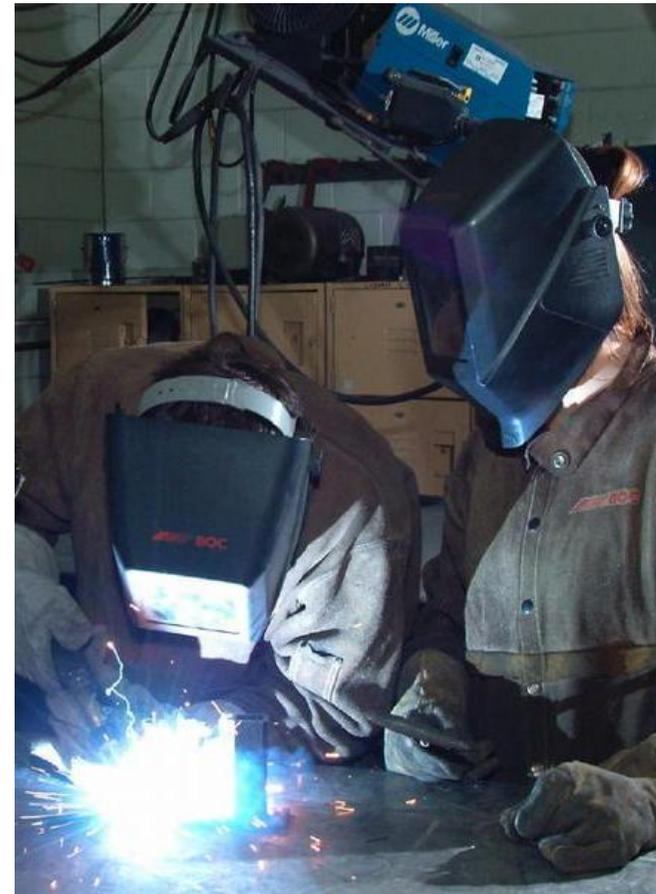


- Ne pas oublier:
- Les pompiers sont aussi exposés aux gaz et vapeurs de combustion des divers produits (plastiques, mousses, peinture, métaux,) qui augmentent le stress et le risque de coup de chaleur !



Quelques situations d'exposition à la chaleur

- Soudage
- Vêtements de protection
- Masque de protection
- Métal en fusion
- Atelier surchauffé en cas de canicule...
- Prévoir un plan...



Quelques situations d'exposition à la chaleur

- Travaux souterrains et chantiers de grands tunnels
- Chantier de l'A86, tunnel de contournement de Paris et
- Tunnel de base du Loetschberg



Quelques situations d'exposition à la chaleur

- Travaux routiers et autoroutiers
- Le stress du bruit s'ajoute à la chaleur pour diminuer la vigilance et augmenter la fatigue.



Quelques situations d'exposition à la chaleur



- Pose de bitume sur les routes et pistes d'aéroport
 - Chaleur matériau, environnement, stress (délais), vêtements de signalisation etc..
-

Quelques situations d'exposition à la chaleur



Étuves dans une
cuisine d'une
collectivité



Quelques situations d'exposition à la chaleur

Fours et plaques chauffantes d'une grande cuisine.

Risques particulièrement lors du « coup de feu » à midi et le soir (stress, chaleur, précipitation..)



Quelques situations d'exposition à la chaleur



Friteuses et
Fours à pain
=
Chaleur
radiante



Quelques situations d'exposition à la chaleur



- Nettoyage de vitres réfléchissantes à l'extérieur en période de canicule.
- Le matin avant la chaleur...
- Sinon risque d'accident accru!

Photo: ISS Cleaning

Quelques situations d'exposition au froid

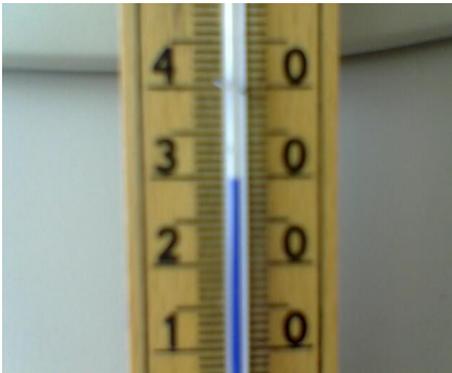


- Unité de fabrication alimentaire en ambiance froide ($< 6^{\circ}\text{C}$)
- **Risque** de choc thermique en sortant du travail en période de **canicule** (TP ou véhicule surchauffé)



Mesures de la température

- Observations



Thermomètre mural



Thermomètre électronique



Thermo-hygromètre

Mesure du climat sur le lieu de travail



Stations météo portables

(certains téléphones disposent de ces fonctions)

Références bibliographiques

- Valeurs limites d'exposition aux postes de travail , suva, réf. 1903
 - Prophylaxie médicale lors des travaux souterrains en ambiance chaude et humide, suva, réf. 2869/26, 2002
 - Guide relatif à la contrainte thermique en agriculture, 1993, A guide to heat stress in agriculture, EPA-OSHA, mai 1993
 - Travailler à la chaleur...Attention ! La prévention j'y travaille, CSST, Canada, DC100-1125 (2004-05)
 - «*Chaudement recommandé!*», Suva/SECO/AIPT/SEE/USS 2004, n° de commande Suva 84027.F
 - ISO 7243:1989. Ambiances chaudes – Estimation de la contrainte thermique de l'homme au travail, basée sur l'indice WBGT (température humide et globe noir)
 - ISO 8996:2004. Ergonomie de l'environnement thermique – Détermination du métabolisme énergétique
 - Ozone et chaleur: Suva
www.suva.ch/fr/home/suvapro/arbeitsmedizin/hitze_und_ozon_einstieg/hitze_details.htm
 - Que faire en cas de canicule: OFSP, 3003 Berne info@bag.admin.ch
www.bag.admin.ch
-

QUI MESURE QUOI ?

■ Genève

- Service de toxicologie de l'environnement bâti (STEB)
Avenue Sainte-Clotilde 23 - case postale 78 1211 Genève 8 Tél: 022 388 80 70
- Ergorama
6 route des Acacias – 1227 Les Acacias Genève Tél: 022 830 09 08
www.ergorama.com – info@ergorama-sa.ch

■ Lausanne

- Institut universitaire romand de Santé au Travail *IST*
Rue du Bugnon 21, 1011 Lausanne, Suisse Tél: 021 314 74 21
<http://www.i-s-t.ch>

■ Neuchâtel, Delémont, Fribourg

- Laboratoire intercantonal de santé au travail (LIST)
rue du Tombet 24, 2034 Peseux Tél: 032 889 68 41
Service.LIST@ne.ch

- Mesure de l'exposition aux nuisances chimiques, physiques et biologiques
 - Évaluation de la qualité de l'air intérieur, analyse des postes de travail
 - Expertise et analyse amiante, plomb, solvants...
-

Les effets de la chaleur, récapitulatif

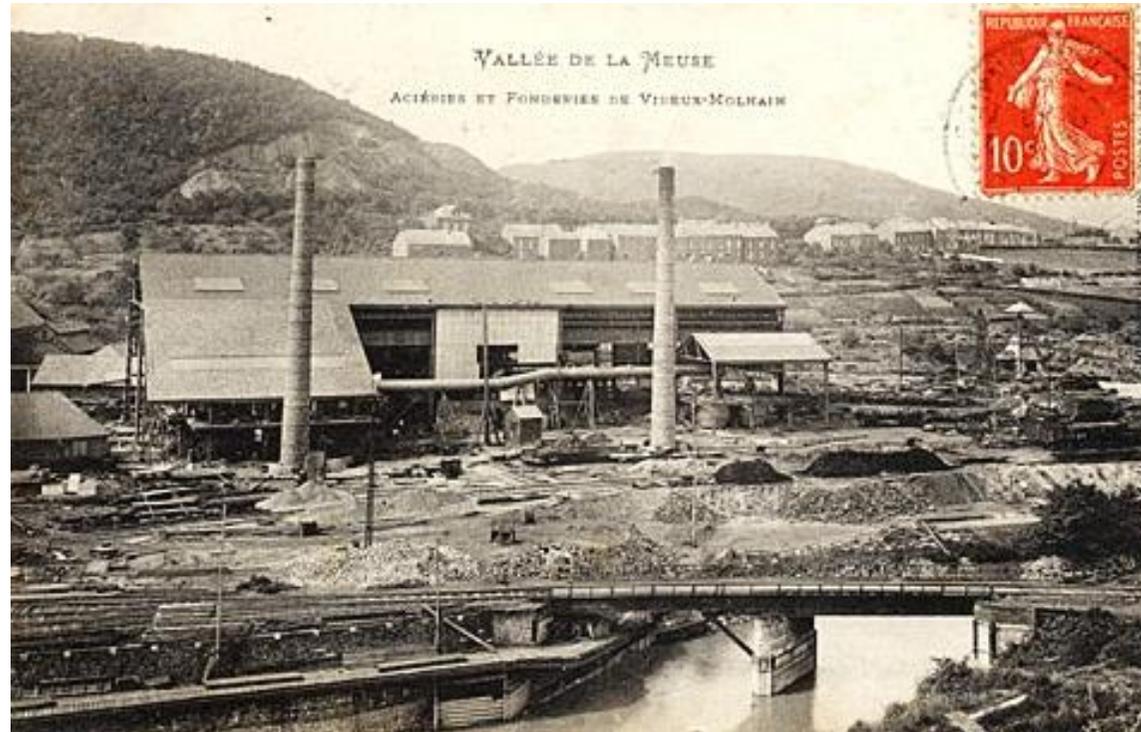
Les effets de la chaleur



- Déshydratation (sensation de soif)
- Crampes de chaleur (perte de sels et de liquide)
- Epuisement ou syncope thermique : sévère déshydratation après une sudation importante (agressivité, faiblesse, oppression, vertiges, confusion, incohérence, maux de tête, nausées, pouls rapide, hypotension, évanouissement)
- Coup de chaleur (souvent lié à un exercice physique intense parallèle, montée en T° rapide, T° centrale >40°C, peau chaude mais sèche). Le coup de chaleur peut être mortel ! Au début de la saison chaude, les périodes de canicules sont particulièrement propices aux coups de chaleur !

Merci de votre attention

- Discussion et questions



- Paul Madelaine, Hygiéniste du travail SSHT/IOHA 1030 Bussigny/Lausanne
Email: madelaine@hispeed.ch