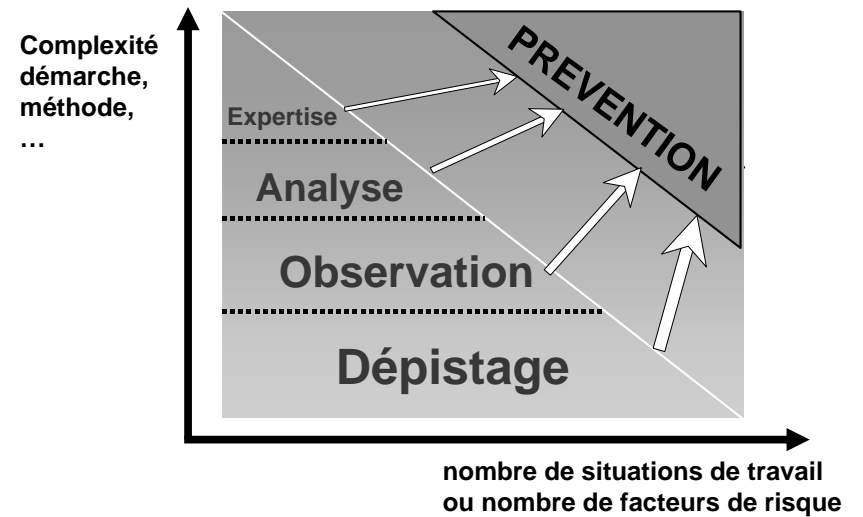


Stratégie d'évaluation et de prévention/amélioration des risques liés aux ambiances thermiques de travail

J. Malchaire

Unité Hygiène et Physiologie du Travail
Université catholique de Louvain

Stratégie de prévention proposée par notre unité



Niveau 1, *Dépistage*

- Déparis

Niveau 2, *Observation: Comment ?*

1. Description succincte de la situation de travail
 - croquis
 - zones de travail
 - activités dans chaque zone
 - travailleurs concernés
 - durées de travail
2. Recueil des informations séparément et successivement sur
 - température
 - humidité
 - rayonnement
 - vitesse d'air
 - charge de travail
 - vêtement
 - ◆ en général et non pas le jour d'observation
 - ◆ dans chaque zone et/ou pour chaque activité
 - ◆ avec recherche de solutions immédiatement applicables

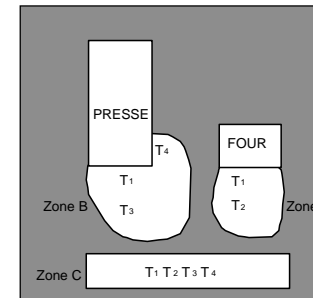
Niveau 2, *Observation*: Comment ?

3. Synthèse de la situation de travail dans son ensemble

- ♦ jugement de la situation actuelle
- ♦ bilan des actions prévention/amélioration
- ♦ jugement de la situation future
- ♦ nécessité d'une **ANALYSE**, niveau 3, urgence et objectifs

Niveau 2, *Observation*: Description de la situation

- Exemple : Plan de l'environnement de travail
- Description des activités



Zone	Activité	Numéros des travailleurs	Durée du cycle	Description succincte
A	A ₁	T ₁ et T ₂	45' 2'/20'	Enfournement et défournement des pièces
B	B ₁	T ₁ et T ₃	90' 4'/20'	Placement des pièces dans la presse
B	B ₂	T ₄	90' 4'/20'	Retrait des pièces moulées
C	C ₁	T ₁ à T ₄	reste du temps	Surveillance

Niveau 2, *Observation*: température

- ♦ Etat actuel: à l'aide du tableau
- ♦ Sources: à l'aide du schéma
- ♦ Prévention: idées principales, plus dans fiche annexe
- ♦ Etat futur anticipé: à l'aide du tableau

Score	Jugement	Exemples
-3	très basse	gel
-2	basse	en général entre 0 et 10°C
-1	faible	en général entre 12 et 18°C
0	normale	zone la plus confortable, en général entre 18 et 25°C
1	élevée	températures estivales de 25 à 32°C
2	très élevée	en général entre 32 et 40°C
3	extrême	températures supportables seulement quelques instants (au delà de 40°C en général)

Niveau 2, *Observation*: humidité

- ♦ Etat actuel: à l'aide du tableau
- ♦ Sources: à l'aide du schéma
- ♦ Prévention: idées principales, plus dans fiche annexe
- ♦ Etat futur anticipé: à l'aide du tableau

Score	Jugement	Exemples
-1	faible	gorge, nez et/ou yeux secs après 2-3 h
0	normale	comme à l'extérieur
+1	élevée	peau moite
+2	très élevée	peau trempée

Niveau 2, *Observation*: rayonnement

- ◆ Etat actuel: à l'aide du tableau
- ◆ Sources: à l'aide du schéma
- ◆ Prévention: idées principales, plus dans fiche annexe
- ◆ Etat futur anticipé: à l'aide du tableau

Score	Jugement	Exemples
-1	froid	sensation de froid sur la main ou sur le visage après 2 à 3 minutes
0	normal	pas de rayonnement thermique perceptible
+1	chaud	sensation de chaud sur la main ou le visage après 2 à 3 min
+2	très chaud	impossible de tenir la main/visage exposé pendant 2 minutes
+3	extrême	sensation de brûlure immédiate

Niveau 2, *Observation*: courant d'air

- ◆ Etat actuel: à l'aide du tableau
- ◆ Sources: à l'aide du schéma
- ◆ Prévention: idées principales, plus dans fiche annexe
- ◆ Etat futur anticipé: à l'aide du tableau

Score	Jugement	Exemples
-2	fort et froid	courant d'air par les portes en hiver
-1	léger et froid	courant d'air par les fenêtres
0	nul	pas de courant d'air
+1	léger et chaud	courant d'air en été
+2	fort et chaud	courant de convection de fours

Niveau 2, *Observation*: charge de travail

- ◆ Etat actuel: à l'aide du tableau
- ◆ Sources: à l'aide du schéma
- ◆ Prévention: idées principales, plus dans fiche annexe
- ◆ Etat futur anticipé: à l'aide du tableau

Score	Jugement	Exemples
0	légère	travail de bureau, travail aisé sans efforts importants et déplacements occasionnels à vitesse normale
+1	moyenne	travail plus fatigant avec une partie du corps (bras ou jambes) en pilotant des machines lourdes (marteaux pics, soudage) ou marche soutenue en tirant/poussant des objets légers
+2	lourde	travail intense des bras ou du tronc, port d'objets lourds
+3	très lourde	travail très intense à très grande vitesse, le travailleur est très vite très fatigué; escaliers, échelles

Niveau 2, *Observation*: vêtements

- ◆ Etat actuel: à l'aide du tableau
- ◆ Sources: à l'aide du schéma
- ◆ Prévention: idées principales, plus dans fiche annexe
- ◆ Etat futur anticipé: à l'aide du tableau

Score	Jugement	Exemples
0	confortable	vêtement léger, souple, sans entrave pour le travail: vêtements ordinaires
+1	gênant	vêtements longs, plus lourds, entravant légèrement le travail
+2	très gênant	vêtements spéciaux, très amples, lourds, avec traitement spécial contre le rayonnement ou l'humidité
+3	extrême	combinaisons spéciales avec gants, cagoule, souliers spéciaux

Niveau 2, *Observation*: opinion des travailleurs

- ◆ Etat actuel: à l'aide du tableau
- ◆ Sources: à l'aide du schéma
- ◆ Prévention: idées principales, plus dans fiche annexe
- ◆ Etat futur anticipé: à l'aide du tableau

Score	Jugement	Exemples
-3	beaucoup trop froid	frissons, gêne très importante sur tout le corps
-2	trop froid	gêne importante locale: mains, pieds, jambes ...; sensation générale de froid
-1	légèrement trop froid	gêne légère de froid
0	confortable	pas de gêne et adaptation individuelle possible
+1	légèrement trop chaud	légère transpiration, gêne légère, recherche d'un courant d'air et de boissons fraîches
+2	trop chaud	transpiration importante, soif importante, ralentissement du travail
+3	beaucoup trop chaud	transpiration excessive, travail très pénible: fréquence cardiaque élevée; dans certains cas, syncopes, crampes, brûlures, ...

Niveau 2, *Observation*: synthèse

	-3	-2	-1	0	1	2	3
Température					O		X
Humidité				O		X	
Rayonnement				O	X		
Courants d'air					O	X	
Charge de travail					OX		
Vêtements				OX			
Opinions						X	

X – Etat actuel

O – Etat futur anticipé

Niveau 2, *Observation*: synthèse

- Risque actuel
- Risque résiduel après prévention/amélioration
- Bilan des mesures de prévention/amélioration envisagées
 - ◆ qui fait quoi et quand ?
- Nécessité d'une ANALYSE (étape 2) plus approfondie
 - ◆ urgence et objectifs: sur quoi doit-elle porter ?
- Mesures à court terme:
 - ◆ Boissons
 - ◆ Organisation du travail
 - ◆ Vêtements plus adaptés
 - ◆ Surveillance médicale

Niveau 3, *Analyse*: Comment?

1. Approfondissement
 - de la caractérisation de la situation de travail
 - et de la séquence des activités
2. Période concernée par la situation de contrainte
3. Journée(s) représentative(s) de cette période
 - quant au climat
 - et au travail réalisé et durant lesquelles les mesurages seront réalisés
4. Estimation et mesurage des facteurs de risque
 - dans les conditions les plus pénibles et les moins pénibles
5. Interprétation
 - acceptabilité de chaque activité séparément et de la situation globalement au moyen des indices
6. Mesures de prévention/amélioration possibles:
 - reprendre la démarche de l'*Observation*
7. Risque résiduel après prévention/amélioration
8. Nécessité et urgence d'une *Expertise* (niveau 4)
9. Mesures à court terme et surveillance médicale éventuelle

Niveau 3, *Analyse*: Comment?

	Activité:		Activité:	
	min	max	min	max
t _a HR				
t _g V _a				
M Clo				
PMV PPD				
WBGT Sudation prédite				

Niveau 3, *Analyse*: Comment?

- Risque actuel

- ◆ **Classe de risque**

- contrainte par froid PMV < -2
- inconfort par froid -2 < PMV < -0,5
- confort -0,5 < PMV < 0,5
- inconfort par chaleur 0,5 < PMV < 2
- contrainte à long terme Dmax < 480 min
- contrainte à court terme Dmax < 120 min
- contrainte immédiate Dmax < 30 min

- ◆ **Dans les trois derniers cas**

- sudation totale prédite
- perte hydrique moyenne sur la journée
- risque d'élévation de température centrale
- durée maximale de travail : Dmax

- ◆ **Acceptabilité**

Niveau 4, *Expertise*: Caractéristiques

- Intervention d'un *expert* en collaboration avec le *coordinateur* et le *préventeur*
- Selon les cas
 - ◆ Intervention ponctuelle, besoin précis
 - ◆ Participation plus importante, d'où information sur les niveaux précédents
- Mesurages sophistiqués en fonction du contexte
 - ◆ Mieux caractériser les facteurs de risque
 - ◆ Valider des solutions envisagées
 - ◆ Rechercher des modifications ultimes au poste
 - ◆ Prédire le risque pour les opérateurs