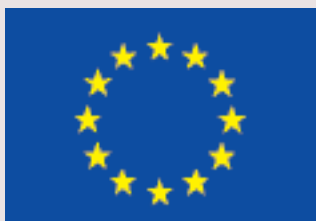


AMBIANCES THERMIQUES DE TRAVAIL



Septembre 2012



SERIE STRATEGIE SOBANE
GESTION DES RISQUES PROFESSIONNELS

Direction générale Humanisation du travail

Cette publication a été réalisée avec le soutien de l'Union européenne - Fonds social européen

STRATEGIE SOBANE

La stratégie SOBANE est une stratégie de prévention des risques à quatre niveaux (Dépistage (**S**creening), **O**bservation, **A**nalyse, **E**xpertise).

La série de publications " STRATEGIE SOBANE Gestion des risques professionnels " a pour objectif de faire connaître cette stratégie de prévention et de montrer comment l'appliquer de manière générale aux différentes situations de travail.

La méthode DEPARIS est la méthode générale de Dépistage.

Les méthodes d'Observation, d'Analyse et d'Expertise ont été développées et seront publiées en ce qui concerne les 14 domaines de risque suivants:

- 1 Locaux sociaux
- 2 Machines et outils à main
- 3 Sécurité (accidents, chutes, glissades...)
- 4 Risques électriques
- 5 Risques d'incendie ou d'explosion
- 6 Travail avec écran
- 7 Troubles musculosquelettiques
- 8 Eclairage
- 9 Bruit
- 10 Ambiances thermiques de travail
- 11 Produits chimiques dangereux
- 12 Agents biologiques
- 13 Vibrations de l'ensemble du corps
- 14 Vibrations mains - bras

L'ensemble des méthodes a été développé dans le cadre du projet de recherche SOBANE cofinancé par le Service public fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale et le Fonds social européen.

Cette brochure présente la stratégie SOBANE de prévention appliquée aux **ambiances thermiques de travail**. Elle fait suite à la méthode DEPARIS qui constitue le premier niveau Dépistage de la stratégie SOBANE et présente les méthodes à utiliser aux trois autres niveaux Observation, Analyse et Expertise.

Ces méthodes cherchent à optimiser le temps et les efforts de l'entreprise pour rendre la situation de travail acceptable quelle que soit la complexité du problème rencontré. Elles favorisent le développement d'un plan dynamique de gestion des risques et d'une culture de concertation dans l'entreprise.

Cette publication a été réalisée par une équipe de recherche comprenant:

- L'Unité hygiène et physiologie du travail de l'UCL (Prof. J. Malchaire, A. Piette);
- Le Service de recherche et développement de IDEWE (Prof. G. Moens);
- Le service externe en prévention et protection CESI (S. Boodts, F. Cornillie);
- Le service externe en prévention et protection IDEWE (Dr. D. Delaruelle);
- Le service externe en prévention et protection IKMO (Dr. G. De Cooman, I. Timmerman);
- Le service externe en prévention et protection MSR-FAMEDI (Dr. P. Carlier, F. Mathy);
- Le Département nouvelles technologies et formation du CIFoP (Mr J.F. Husson).

Pour plus de détails sur la stratégie SOBANE:
www.sobane.be

Cette publication et les autres titres de la série peuvent être obtenus gratuitement:

- Par téléphone au 02 233 42 14
- Par commande directe sur le site du Service public fédéral:
<http://www.meta.fgov.be>
- Par écrit à la Cellule Publications du SPF Emploi, Travail et Concertation sociale
rue Ernest Blerot 1 - 1070 Bruxelles
Fax: 02 233 42 36
E-mail: publi@meta.fgov.be

Cette publication peut également être consultée sur le site Internet du Service public fédéral <http://meta.fgov.be>

Deze publicatie is ook verkrijgbaar in het Nederlands

La reproduction totale ou partielle des textes de cette publication est autorisée moyennant la citation de la source.

La rédaction de cette publication a été achevée le 1er septembre 2012

Production: Direction générale
Humanisation du travail

Coordination:
Direction de la communication

Mise en page: Sylvie Peeters

Dessin: Serge Dehaes

Impression: Enschedé - Van Muysenwinkel

Diffusion: Cellule Publications

Editeur responsable:
Service public fédéral Emploi, Travail et
Concertation sociale

Dépôt légal: D/2012/1205/35

H/F

Les termes «travailleur», «employeur», «expert» et «conseiller» utilisés dans cette brochure désignent les personnes des deux sexes.



AVANT PROPOS

La réglementation européenne et belge concernant les ambiances thermiques de travail demande que chaque entreprise cherche à éviter ou, à tout le moins, réduire l'exposition des travailleurs à ce facteur de risque.

L'objectif du document est de présenter des outils dirigeant le regard des travailleurs, de leur encadrement technique et des conseillers en prévention, vers tous les aspects techniques, organisationnels et humains qui déterminent les conditions d'exposition. Il ambitionne de conduire plus rapidement et plus économiquement vers une prévention efficace.

Conformément à la stratégie SOBANE, il est conseillé à l'entreprise de remettre le problème lié à l'ambiance thermique de travail dans le contexte général de la situation de travail en utilisant la méthode de dépistage participatif des risques Déparis. Cette méthode permet de passer en revue l'ensemble des risques liés aux aires de travail, à l'organisation du poste, aux autres facteurs d'ambiance et aux aspects psychosociaux afin d'optimiser de manière cohérente les conditions de vie du travailleur.

Dans un second temps, le présent document est utilisé pour "observer" en détails tous les aspects liés à l'ambiance thermique de travail en recherchant toutes les améliorations concrètes simples. Dans un troisième temps, lorsque nécessaire, la méthode d'Analyse peut être utilisée avec l'assistance d'un conseiller en prévention compétent pour identifier des mesures d'amélioration plus sophistiquées et évaluer le risque résiduel.

Ce document s'adresse non seulement aux conseillers en prévention que sont les médecins du travail, responsables de sécurité, ergonomes... mais aussi aux chefs d'entreprise responsables de la mise en œuvre de la prévention et aux travailleurs qui vivent cette prévention.

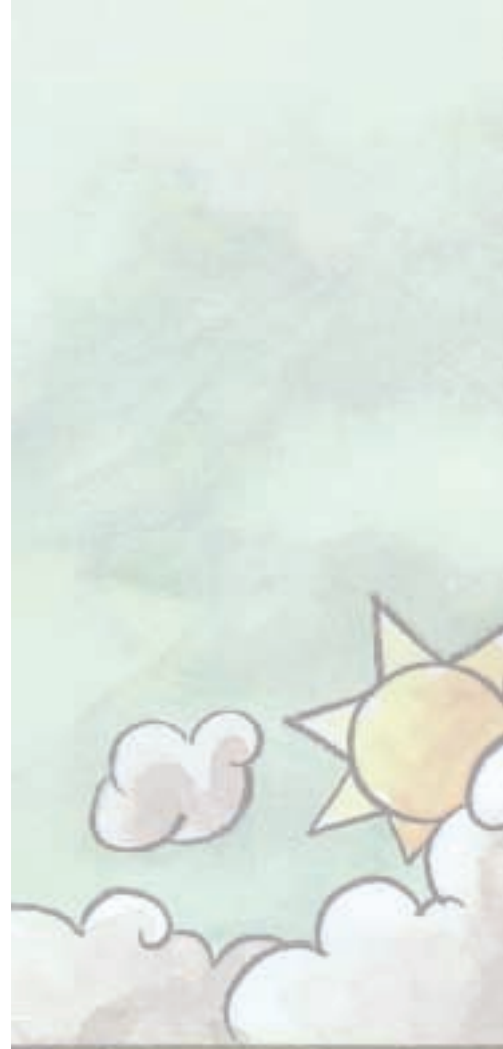
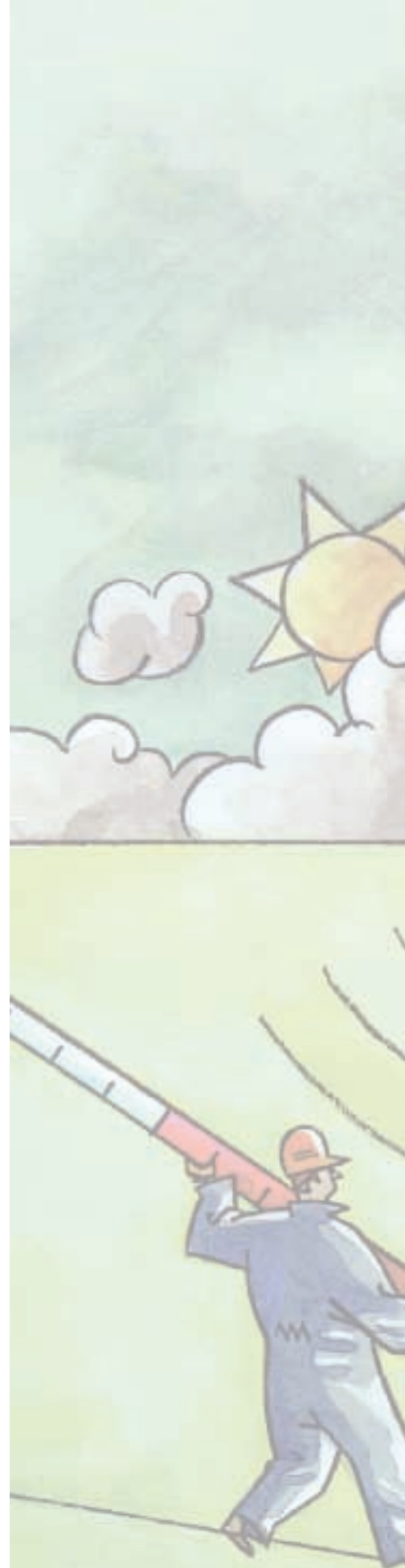


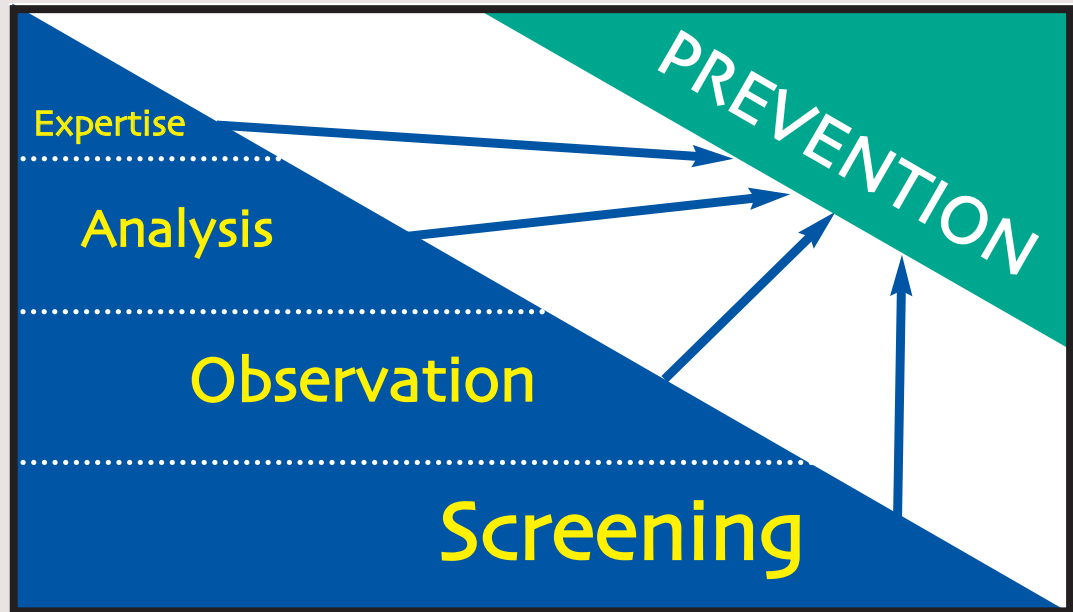
TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|-----------|
| Avant-propos | 3 |
| Table des matières | 5 |
| I STRATÉGIE GÉNÉRALE DE GESTION DES RISQUES PROFESSIONNELS | 7 |
| 1.1 PRINCIPES DE BASE | 8 |
| 1.1.1 Primauté de la prévention | 8 |
| 1.1.2 Le risque | 8 |
| 1.1.3 Les compétences disponibles sont complémentaires | 8 |
| 1.1.4 Le travailleur: acteur principal de la prévention | 8 |
| 1.1.5 La nature des problèmes | 8 |
| 1.1.6 Estimation vs mesurages | 9 |
| 1.1.7 PME | 9 |
| 1.2 STRATÉGIE DE GESTION DES RISQUES | 9 |
| 1.2.1 Introduction | 9 |
| 1.2.2 Les 4 niveaux de la stratégie | 10 |
| 1.3 MISE EN ŒUVRE GÉNÉRALE DES MÉTHODES D'OBSERVATION SOBANE | 11 |
| 1.3.1 Mise en oeuvre | 11 |
| 1.3.2 Le rapport | 13 |
| 1.3.3 Présentation écrite | 13 |
| 1.3.4 Présentation orale | 14 |
| 1.3.5 Suite de l'étude | 14 |
| 1.4 MISE EN ŒUVRE GÉNÉRALE DES MÉTHODES D'ANALYSE SOBANE | 15 |
| 1.4.1 Révision de l'Observation avec le conseiller en prévention | 15 |
| 1.4.2 Analyse proprement dite | 16 |
| 1.4.3 Synthèse des résultats au terme de l'analyse | 18 |
| 2 NIVEAU 2: OBSERVATION | 21 |
| 2.1 INTRODUCTION | 22 |
| 2.1.1 Objectifs | 22 |
| 2.1.2 Qui? | 22 |
| 2.1.3 Comment? | 22 |
| 2.1.4 Points à discuter | 23 |
| 2.2. PROCÉDURE | 23 |
| 2.2.1. Description de la situation de travail (Fiche 1) | 23 |
| 2.2.2. Température de l'air dans chaque zone de travail | 24 |
| 2.2.3. Humidité de l'air dans chaque zone de travail | 25 |
| 2.2.4. Rayonnement thermique (Fiche 1) | 26 |
| 2.2.5. Courants d'air dans chaque zone de travail | 27 |
| 2.2.6. Charge physique de travail pour chaque activité | 28 |
| 2.2.7. Vêtements pour chaque zone ou activité | 28 |
| 2.2.8. Opinion des salariés | 29 |
| 2.2.9. Synthèse dans l'état actuel | 30 |
| 2.2.10. Risque actuel (Fiches 5 et 6) | 30 |
| 2.2.11. Synthèse dans l'état futur anticipé | 31 |
| 2.2.12. Risque résiduel après prévention/amélioration | 31 |
| 2.2.13. Bilan des mesures de prévention/amélioration envisagées | 31 |
| 2.2.14. Nécessité d'une Analyse (niveau 3) plus approfondie | 31 |
| 2.2.15. Mesures à court terme | 31 |
| 2.3. RAPPORT DE L'ÉTUDE D'OBSERVATION | 32 |
| 2.3.1. Synthèse des résultats de l'Observation | 32 |
| 2.3.2. Le rapport | 32 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3 | NIVEAU 3: ANALYSE | 39 |
| 3.1 | INTRODUCTION | 40 |
| 3.1.1 | Objectifs | 40 |
| 3.1.2 | Qui ? | 40 |
| 3.1.3 | Comment? | 40 |
| 3.1.4 | Points à discuter | 40 |
| 3.1.5 | Terminologie | 41 |
| 3.2 | PROCÉDURE | 41 |
| 3.2.1 | Information complémentaire concernant la séquence des activités | 41 |
| 3.2.2 | Mesurages ou estimations: sur base des observations réalisées lors du niveau 2 (Fiche 18) | 41 |
| 3.2.3 | Risque actuel (Fiches 13 et 14) | 42 |
| 3.2.4 | Recherche des mesures de prévention/amélioration | 42 |
| 3.2.5 | Risque résiduel | 42 |
| 3.2.6 | Nécessité d'une Expertise (niveau 4) très spécifique | 43 |
| 3.2.7 | Mesures à court terme | 43 |
| 3.2.8 | Surveillance de la santé (Fiche 17) | 43 |
| 3.3 | RAPPORT DE L'ÉTUDE D'ANALYSE | 43 |
| 3.3.1 | Synthèse des résultats de l'analyse | 43 |
| 3.3.2 | Le rapport | 44 |
| 4 | NIVEAU 4: EXPERTISE | 47 |
| 4.1 | OBJECTIFS | 48 |
| 4.2 | QUI? | 48 |
| 4.3 | COMMENT? | 48 |
| 4.4 | RAPPORT | 48 |
| | FICHES D'AIDE | 49 |
| | Niveau 2, Observation | 51 |
| | Fiche 1 (Observation): Introduction générale | 51 |
| | Fiche 2 (Observation): Améliorations techniques | 52 |
| | Fiche 3 (Observation): Charge physique de travail | 53 |
| | Fiche 4 (Observation): Protection individuelle | 54 |
| | Fiche 5 (Observation): Effets liés au travail au froid et au chaud | 55 |
| | Fiche 6 (Observation): Réglementation | 56 |
| | Fiche 7 (Observation): Boissons | 57 |
| | Fiche 8 (Observation): Organisation du travail | 58 |
| | Niveau 3, Analyse | 59 |
| | Fiche 9 (Analyse): Améliorations techniques | 59 |
| | Fiche 10 (Analyse): Caractérisation de l'humidité de l'air (diagramme psychrométrique) | 63 |
| | Fiche 11 (Analyse): Charge physique de travail | 64 |
| | Fiche 12 (Analyse): Protection individuelle | 76 |
| | Fiche 13 (Analyse): Effets liés au travail au froid et au chaud | 78 |
| | Fiche 14 (Analyse): Réglementation | 79 |
| | Fiche 15 (Analyse): Boissons | 83 |
| | Fiche 16 (Analyse): Organisation du travail | 84 |
| | Fiche 17 (Analyse): Surveillance de la santé | 85 |
| | Fiche 18 (Analyse): Recommandations pour les mesurages | 88 |
| | Fiche 19 (Analyse): Ordres de grandeur de rayonnement | 90 |
| | Fiche 20 (Analyse): Indices de confort thermique | 91 |
| | Fiche 21 (Analyse): Indice WBGT | 93 |
| | Fiche 22 (Analyse): Indice Predicted Heat Strain (PHS) | 94 |
| | Niveau 4, Expertise | 95 |
| | Fiche 23 (Expertise): Optimalisation des périodes de repos | 95 |
| | BIBLIOGRAPHIE | 98 |
| | SOURCE DES ILLUSTRATIONS | 99 |



1. STRATEGIE GENERALE DE GESTION DES RISQUES PROFESSIONNELS



1.1 PRINCIPES DE BASE

La loi sur le bien-être au travail requiert que l'employeur assure la sécurité et la santé des travailleurs dans tous les aspects liés au travail en mettant en œuvre les principes généraux de la prévention:

1. Eviter les risques
2. Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités
3. Combattre les risques à la source
4. Adapter le travail à l'homme ...
5. ...

La stratégie SOBANE qui est utilisée dans le présent document cherche à rendre ces exigences plus réalisables et plus efficaces.

Cette stratégie s'appuie sur quelques principes de base fondamentaux:

1.1.1 Primauté de la prévention

L'accent est mis, non pas sur la protection et la surveillance de la santé, mais sur la prévention des risques.

1.1.2 Le risque

Un risque est la probabilité de développer un dommage d'une certaine gravité, compte tenu de l'exposition à un certain facteur de risque et des conditions dans lesquelles se fait cette exposition.

La réduction du risque doit donc se faire, en réduisant l'exposition, en améliorant les conditions de cette exposition et en tentant de réduire la gravité des effets. Il s'agit d'agir de manière cohérente sur ces différents aspects.

1.1.3 Les compétences disponibles sont complémentaires

- Les compétences en santé et sécurité sont peut-être croissantes, du salarié, à l'expert, en passant par la ligne hiérarchique, les conseillers en prévention internes, les médecins du travail, les conseillers externes...
- Cependant, en même temps, la connaissance de ce qui se passe réellement dans la situation de travail diminue.
- Il est donc nécessaire de combiner ces 2 savoirs complémentaires de manière cohérente en fonction des besoins.

1.1.4 Le travailleur: acteur principal de la prévention

Dans la mesure où le but est le maintien et l'amélioration du bien-être du salarié, aucune action pertinente ne peut être entreprise sans la connaissance de la situation de travail que seul le salarié détient. Le salarié est alors l'acteur principal et non pas seulement l'objet de la prévention

1.1.5 La nature des problèmes

Le salarié "vit" sa situation de travail, non comme un ensemble de faits distincts et indépendants, mais comme un tout: le bruit influence les relations; l'organisation technique entre postes influence les risques musculosquelettiques; le partage des responsabilités influence le contenu du travail.

Une action cohérente sur la situation de travail nécessite donc une approche systématique, globale de cette situation, remettant tout problème qui fait surface dans son contexte.



1.1.6 Estimation vs mesurages

L'évaluation des risques s'intéresse prioritairement à la quantification, alors que la prévention demande que l'on s'intéresse au pourquoi des choses et à comment les modifier pour améliorer globalement la situation.

Les mesurages sont chers, longs, difficiles et souvent peu représentatifs. Ils seront donc réalisés à bon escient, plus tard, lorsque les solutions simples ont été mises en œuvre.

La préférence est donnée à la prévention sur l'évaluation des risques.

1.1.7 PME

Les méthodes développées dans les grandes entreprises ne sont pas applicables dans les PME, alors que l'inverse est vrai.

Les méthodes sont donc à développer en prenant en compte les capacités et moyens des PME où travaillent plus de 60% de la population de salariés.

1.2 STRATEGIE DE GESTION DES RISQUES

1.2.1 Introduction

La stratégie SOBANE, est constituée de quatre niveaux progressifs, Dépistage, Observation, Analyse et Expertise.

Il s'agit bien d'une stratégie, en ce sens qu'elle fait intervenir des outils, des méthodes, des moyens de plus en plus spécialisés, au fur et à mesure des besoins.

A chaque niveau, des solutions d'amélioration des conditions de travail sont recherchées.

Le recours au niveau suivant n'est nécessaire que si, malgré les améliorations apportées, la situation reste inacceptable.

Le niveau de Dépistage est réalisé quelle que soit la nature de l'élément (plainte, accident...) qui déclenche l'intérêt pour la situation de travail. Ce problème est ainsi remis dans son contexte et d'autres aspects conditionnant également la santé, la sécurité et le bien-être sont identifiés. Des solutions sont recherchées pour l'ensemble de la situation de travail.

Les niveaux suivants (Observation, Analyse, Expertise) ne sont menés que si le niveau précédent n'a pas abouti à solutionner le problème de manière totalement satisfaisante. La nécessité du passage aux autres niveaux dépend donc de la complexité de la situation de travail.

Les moyens mis en œuvre pour la recherche de solutions sont peu coûteux aux 2 premiers niveaux. Ils sont plus coûteux aux niveaux supérieurs mais utilisés à bon escient et appropriés à la situation rencontrée. La stratégie permet donc d'être plus efficace, plus rapidement et de manière moins coûteuse.

La stratégie permet également de situer les différents intervenants: les personnes des entreprises pour mener les niveaux de Dépistage et d'Observation, le recours à une aide généralement externe, le conseiller en prévention, pour l'Analyse et éventuellement un spécialiste pour l'Expertise.

1.2.2 Les 4 niveaux de la stratégie

Niveau 1, Dépistage

Il s'agit ici seulement d'identifier les problèmes principaux et de remédier aux erreurs flagrantes telles que trous dans le sol, récipients contenant un solvant et laissés à l'abandon, écran tourné vers une fenêtre....

Cette identification est réalisée de manière interne, par des personnes de l'entreprise connaissant parfaitement les situations de travail, quand bien même elles n'ont pas de formation ou n'ont qu'une formation rudimentaire en ce qui concerne les problèmes de sécurité, de physiologie ou d'ergonomie. Ce seront donc les opérateurs eux-mêmes, leur encadrement technique immédiat, l'employeur lui-même dans les PME, un conseiller en prévention interne avec les opérateurs dans les entreprises plus grandes.

Un groupe formé de quelques opérateurs et de leur entourage professionnel (avec un conseiller en prévention, si disponible) réfléchit sur les principaux facteurs de risque, recherche les actions immédiates d'amélioration et de prévention et identifie ce qu'il faut étudier plus en détails.

Une personne au sein de l'entreprise, le coordinateur, est désignée pour mener à bien ce Dépistage et coordonner la mise en œuvre des solutions immédiates et la poursuite de l'étude (niveau 2, Observation) pour les points à approfondir.

La méthode utilisée est la méthode **Déparis** présentée dans le premier numéro de la collection SOBANE.

Niveau 2, Observation

De nouveau, un groupe (de préférence le même) de travailleurs et de responsables techniques (avec un conseiller en prévention, si disponible) observent plus en détails les conditions de travail afin d'identifier les solutions moins immédiates et déterminer ce pour quoi l'assistance d'un conseiller en prévention est indispensable.

A défaut de pouvoir réunir un tel groupe de réflexion, l'utilisateur réalise seul l'Observation en recueillant auprès des opérateurs principalement les informations nécessaires.

Ce niveau 2, Observation, requiert une connaissance intime de la situation de travail sous ses différents aspects, ses variantes, les fonctionnements normaux et anormaux. La profondeur de cette Observation varie en fonction du facteur de risque abordé et en fonction de l'entreprise et de la compétence des participants.

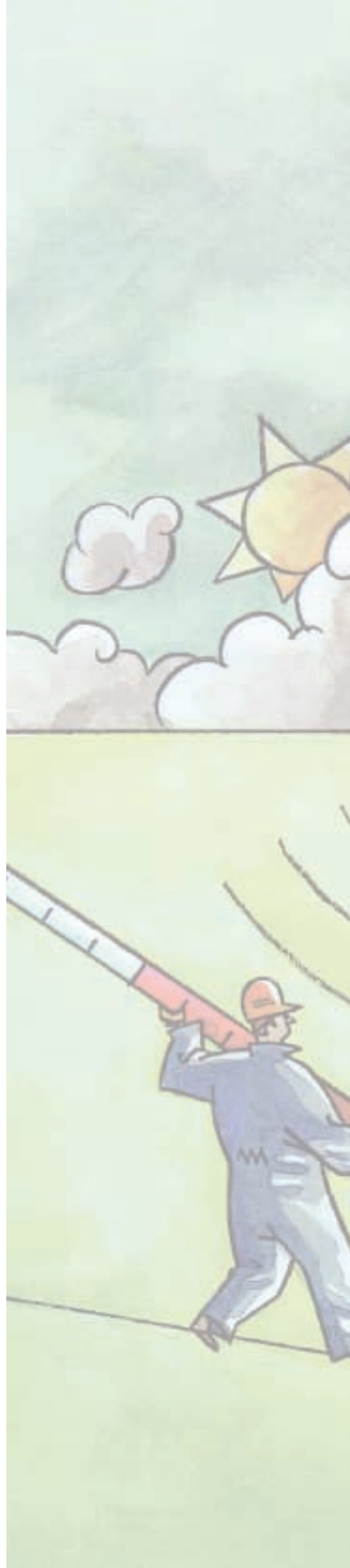
De nouveau, un coordinateur (de préférence le même) est désigné pour mener à bien ce niveau d'Observation et coordonner la mise en œuvre des solutions immédiates et la poursuite de l'étude (niveau 3, Analyse) pour les points difficiles à approfondir.

Niveau 3, Analyse

Lorsque les niveaux de Dépistage et Observation n'ont pas permis de ramener le risque à une valeur acceptable ou qu'un doute subsiste, il faut aller plus loin dans l'Analyse de ses composantes et dans la recherche de solutions.

Cet approfondissement doit être réalisé avec l'assistance de conseillers en prévention ayant la compétence requise et disposant des outils et des techniques nécessaires. Ces personnes seront en général des conseillers en prévention externes à l'entreprise, intervenant en étroite collaboration avec les conseillers en prévention internes (et non en leur lieu et place) pour leur apporter la compétence et les moyens nécessaires.

L'Analyse concerne la situation de travail dans des circonstances particulières déterminées au terme du niveau 2, Observation. Elle peut requérir des mesurages

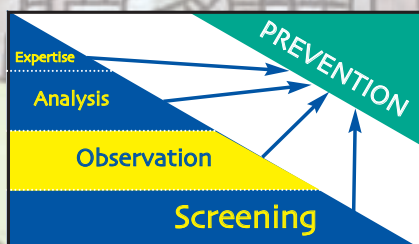


simples avec des appareils courants, ces mesurages ayant des objectifs explicitement définis d'authentification des problèmes, de recherche des causes, d'optimisation des solutions... Le point important de ce niveau est le recours à une aide généralement externe, un conseiller en prévention, ayant une formation suffisante dans le domaine de risque du problème résiduel.

Le conseiller en prévention et le coordinateur repartent du travail réalisé aux niveaux précédents. La première tâche est donc de revoir les résultats du Dépistage mais surtout de l'Observation. Ensuite, l'Analyse des items identifiés précédemment est réalisée. Les résultats de cette Analyse sont discutés avec les intervenants des niveaux précédents et en particulier le coordinateur. Ils décident éventuellement du recours à un spécialiste (Expertise) pour des mesurages sophistiqués et ponctuels.

Niveau 4, Expertise

- L'étude à ce niveau 4, Expertise, est à réaliser par les mêmes personnes de l'entreprise et conseillers en prévention, avec l'assistance supplémentaire d'experts très spécialisés. Elle va concerner des situations particulièrement complexes et requérir éventuellement des mesurages spéciaux.



1.3 MISE EN ŒUVRE GÉNÉRALE DES MÉTHODES D'OBSERVATION SOBANE

La méthode de **Dépistage Déparis** est idéalement utilisée au cours d'une réunion avec 4 à 7 personnes connaissant intimement la situation de travail ou appelées à intervenir dans la recherche et la concrétisation des solutions préconisées au cours de la réunion.

Au terme du **Dépistage**, il a été décidé par exemple

- de réparer les sols, remplacer certains outils et certains récipients contenant des produits chimiques, remplacer certains filtres sur certaines machines, déplacer des aires de stockage, rehausser un plan de travail...
- d'approfondir un ou plusieurs aspects de la situation de travail, par exemple: les aires de travail, les contraintes posturales, les produits chimiques...

1.3.1 Mise en oeuvre

Selon la philosophie **SOBANE**, cet approfondissement est réalisé au moyen de la méthode d'**Observation** se rapportant au problème à étudier plus en détails et, de nouveau, au cours d'une réunion avec les mêmes personnes.

Alors que, au cours de la réunion **Déparis**, l'ensemble des aspects de la situation de travail était passé en revue, lors de la réunion d'**Observation**, la discussion est centrée sur un aspect particulier: le bruit dans l'atelier ou les manutentions ou le travail sur écran...

La mise en oeuvre reprend de nombreux points déjà décrits pour le niveau 1, **Dépistage Déparis**.

La direction doit au préalable à toute action

- avoir été informée pleinement des implications de l'utilisation de la méthode
- avoir pris conscience de ses engagements
- avoir marqué son total accord à sa mise en oeuvre

Les étapes de la mise en oeuvre sont les suivantes:

1. Information par la direction de la ligne hiérarchique et des salariés sur les objectifs poursuivis et engagement de celle-ci de tenir compte des résultats des réunions et des études.
2. Définition d'un petit groupe de postes formant un ensemble, une "situation" de travail: celui-ci devrait être le même que celui constitué au niveau 1, **Dépistage Déparis**
3. Désignation d'un coordinateur par la direction avec l'accord des travailleurs: de nouveau, ce devrait être la même personne que celle ayant coordonné le **Dépistage Déparis**.
4. Préparation du coordinateur: il lit la méthode d'**Observation** en détails et se forme à son utilisation. Il adapte l'outil à la situation de travail concernée en modifiant des termes, en éliminant certains aspects non concernés, en transformant d'autres ou encore en ajoutant des aspects supplémentaires.
5. Constitution d'un groupe de travail avec des travailleurs-clés de la situation de travail concernée, désignés par leurs collègues et leurs représentants et de personnels d'encadrement technique choisis par la direction. Il comprend au moins un homme et une femme en cas de groupe mixte. Ce groupe de travail devrait être le même que celui qui a participé au **Dépistage Déparis**, avec, éventuellement 1 ou 2 personnes en plus du bureau des méthodes, du service de maintenance ou encore du service des achats.
6. Réunion du groupe de réflexion dans un local calme près des postes de travail, de nouveau afin de pouvoir retourner directement aux postes de travail pour discuter certains points.
7. Explication claire par le coordinateur du but de la réunion et de la procédure. Les items à discuter peuvent, soit être distribués aux participants avant ou au début de la réunion, soit être projetés par rétroprojecteur ou multimédia sur un écran, de manière à guider efficacement la discussion.
8. Discussion sur chaque rubrique en se concentrant sur les aspects repris sous cette rubrique et en s'attardant, non pas à déterminer si la situation est pas, un peu ou beaucoup satisfaisante, mais à
 - **ce qui peut être fait pour améliorer la situation, par qui et quand**
 - **ce pour quoi il faudra demander l'assistance d'un conseiller en prévention lors d'un niveau 3, Analyse**
9. Après la réunion, synthèse par le coordinateur en mettant au net
 - les rubriques utilisées, contenant les informations détaillées ressortant de la réunion
 - la liste de solutions envisagées avec indication de qui fait quoi et quand
 - la liste des points à étudier plus en détails avec les priorités.
10. Présentation des résultats aux participants, révision, ajouts...
11. Finalisation de la synthèse.
12. Présentation à la direction et aux organes de concertation.
13. Poursuite de l'étude pour les problèmes non résolus au moyen de la méthode de niveau 3, **Analyse**, de la stratégie **SOBANE**.

Le texte suivant peut aider à préciser le but de la réunion.

"Au cours de la réunion, nous allons passer en revue tous les points relatifs au facteur de risque "——" qui font que le travail est difficile, dangereux, peu efficace ou désagréable.

L'objectif n'est pas de savoir si c'est facile ou agréable à 20, 50 ou 100 %.


Il est de trouver ce qui peut être fait concrètement, tout de suite, dans 3 mois et plus tard pour que ce soit plus efficace et plus agréable. Il peut s'agir de modifications techniques, de nouvelles techniques de travail, mais aussi de meilleures communications, de réorganisation des horaires, de formations plus spécifiques.

Pour certains points, nous devrions arriver à dire ce qu'il faut changer et comment concrètement le changer.

Pour d'autres, des études complémentaires devront être réalisées.

La Direction s'engage à établir un plan d'actions dans le but de donner suite au mieux à ce qui sera discuté."





A défaut de pouvoir organiser une réunion de 3 à 6 personnes, le **coordinateur** conduira l'**Observation** seul ou avec une ou deux personnes et éventuellement sur le lieu même de travail. Cette solution non idéale reste utile puisqu'elle fait progresser la prévention et prépare le recours éventuel à un conseiller en prévention externe.

Le **coordinateur** ou ces personnes doivent cependant:

- bien connaître le poste de travail (aussi bien que les opérateurs eux-mêmes !)
- prendre les avis des opérateurs de façon informelle
- avoir des connaissances techniques pour la recherche et la mise en œuvre pratique des solutions
- retourner par la suite directement ou indirectement vers les opérateurs et leur encadrement technique pour avis sur les solutions envisagées.

Cette façon de faire n'est donc conseillée que si la mise sur pied d'une réunion d'un groupe de travail n'est pas possible, à ce moment là, au sein de l'entreprise.

1.3.2 Le rapport

Ce rapport doit comprendre:

- L'exposé du problème:
 - la façon dont le problème est apparu et a été posé au départ: plaintes, maladies, absences ...
 - les avis des opérateurs et des personnes de l'entreprise lors du niveau de **Dépistage**.
- Les résultats de l'intervention, sans trop s'attarder aux différentes interventions successives mais en rendant aux intervenants leurs mérites respectifs:
 - les aspects qui ont été **Observés** en détails et les solutions proposées.
 - le cas échéant, les aspects pour lesquels une **Analyse** est à réaliser.
- Une synthèse des solutions et améliorations techniques ou organisationnelles.
- Une justification globale de ces solutions, en montrant que:
 - elles sont réellement susceptibles de résoudre les problèmes décrits précédemment
 - elles ne vont pas engendrer d'autres problèmes pour l'ensemble ou pour certains opérateurs
 - elles sont compatibles avec les exigences de productivité et de rentabilité de l'entreprise.
- La justification éventuelle de la nécessité d'une **Analyse** complémentaire.
- Un schéma de réalisation des solutions préconisées avec **qui fait quoi, quand, comment** et avec quel **suivi** dans le temps, afin d'augmenter la probabilité que le rapport soit suivi d'effets concrets.
- Une synthèse de ce rapport final en 1 page reprenant les solutions techniques principales.

1.3.3 Présentation écrite

La critique majeure concernant de tels rapports est qu'ils sont en général beaucoup trop littéraires et conventionnels.

Le but étant de donner l'information nécessaire à la prise de décision, le rapport doit être court, simple et débarrassé de toute considération superflue, générale ou hors de propos.

Sans tomber dans le style télégraphique:

- des alinéas, des retraits sont utilisés, comme dans le présent texte, pour souligner et hiérarchiser les informations
- le nombre de tableaux, de graphiques statistiques... est réduit au minimum
- les informations y sont présentées sous une forme systématique, facile à saisir, intuitive

- des schémas techniques, photos, sont utilisés si nécessaire.

Enfin, le texte est revu mot par mot pour

- supprimer toute répétition;
- simplifier la lecture et la compréhension;
- respecter la suite logique des items, idées ...;
- faciliter la recherche d'une information particulière.

Contrairement à l'habitude, le rapport commencera par la synthèse de 1 page, repoussant en second plan et en annexe l'information détaillée.

1.3.4 Présentation orale

Les circonstances déterminent la procédure exacte à suivre.

Idéalement cependant, la synthèse doit être présentée simultanément ou séquentiellement:

- A l'employeur, parce qu'il a la responsabilité des conditions de santé au travail et est celui qui décide.
- Aux opérateurs, parce qu'ils sont directement concernés. La mise en œuvre de solutions techniques, même excellentes, sans consultation préalable des intéressés, compromet temporairement, voire définitivement, leur efficacité.
- A toutes les personnes qui ont participé aux différentes étapes de l'intervention, parce qu'ils en ont le mérite principal.
- A la hiérarchie, à l'encadrement technique, parce qu'ils sont responsables de la mise en œuvre et du maintien des solutions.
- Aux autres partenaires de la prévention (médecins du travail, conseillers en prévention ...), bien naturellement.

Le succès de l'intervention dépend non seulement de sa qualité, mais bien souvent surtout de la façon dont elle est présentée.

Alors que tous les protagonistes (employeurs, encadrement, opérateurs) pensent bien connaître les conditions de travail, ils en ont des visions parfois étonnamment différentes. Des photos sont alors très utiles pour arriver à une représentation commune de la situation et des problèmes, ainsi que des possibilités d'amélioration. Elles doivent attirer l'attention sur le travail qui est réalisé et les conditions générales de travail, et non pas sur la manière dont tel ou tel opérateur le réalise.

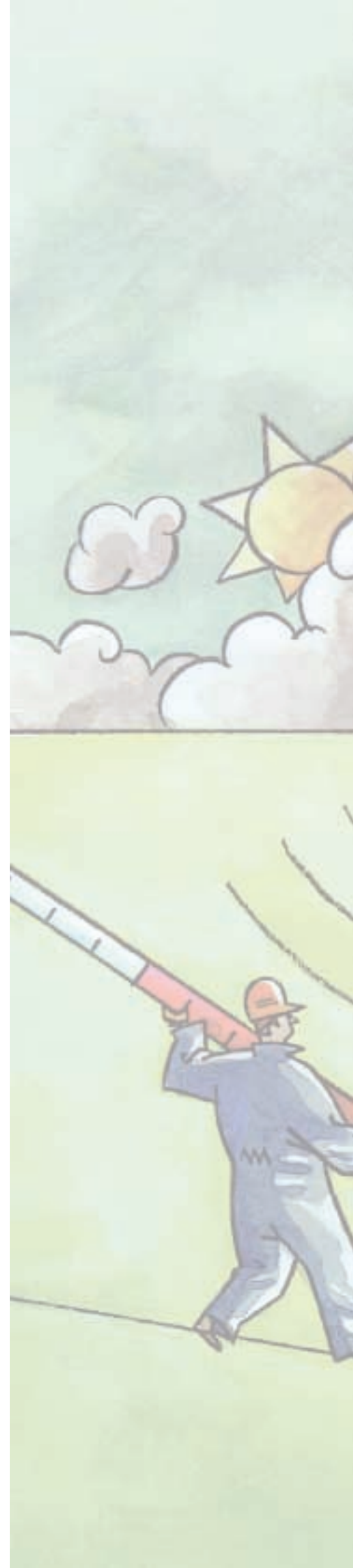
1.3.5 Suite de l'étude

Si l'étude d'**Observation** met en évidence des points nécessitant une **Analyse** plus approfondie, un conseiller en prévention spécialisé dans le domaine concerné doit être contacté.

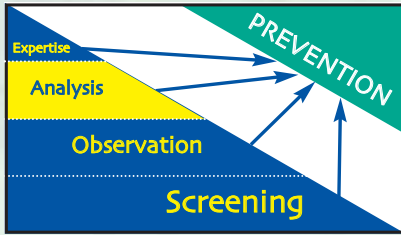
La démarche à adopter avec ce conseiller en prévention est de:

- lui donner connaissance du travail accompli précédemment aux niveaux **Dépistage** et **Observation**
- revoir ces résultats, conclusions, propositions de solutions
- confirmer ou amender ces propositions
- définir de manière précise ce qui fera l'objet de l'**Analyse** et dans quel but

Tous les documents de travail des différents niveaux seront conservés dans l'entreprise afin de servir plus tard de point de référence lors de modifications des postes ou lors de la conception de nouvelles conditions de travail.



1.4 MISE EN ŒUVRE GÉNÉRALE DES MÉTHODES D'ANALYSE SOBANE



Les méthodes de **Dépistage Déparis** et des méthodes d'**Observation** sont idéalement utilisées au cours d'une réunion avec 4 à 7 personnes connaissant intimement la situation de travail ou appelées à intervenir dans la recherche et la concrétisation des solutions préconisées au cours de la réunion.

- Au terme du **Dépistage**, il a été décidé par exemple
 - de réparer les sols, remplacer certains outils et certains récipients contenant des produits chimiques, remplacer certains filtres sur certaines machines, déplacer des aires de stockage, rehausser un plan de travail...
 - d'approfondir un ou plusieurs aspects de la situation de travail lors d'une ou de plusieurs réunions d'**Observation** particulières: par exemple: les aires de travail, les contraintes posturales, les produits chimiques...
- Au cours de la réunion d'**Observation** relative, par exemple aux produits chimiques - la situation a été revue, les solutions envisagées lors du **Dépistage** ont été validées et diverses solutions complémentaires ont été proposées pour contrôler les déchets et les emballages. Par contre, reste un problème majeur de ventilation des locaux
- La méthode d'**Analyse** va donc porter sur ce problème de ventilation, tout en revoyant la situation générale du point de vue de ces produits chimiques et ce qui a été proposé jusque là.

Au contraire des méthodes de **Dépistage** et d'**Observation**, l'**Analyse** est réalisée dans un premier temps par un **conseiller en prévention** souvent extérieur à l'entreprise qui n'a pas nécessairement participé aux réunions de **Dépistage** et d'**Observation**. Il convient donc qu'il se mette d'abord au courant de ce qui a déjà été fait et revoit les choix et actions envisagées, avant d'entreprendre des investigations complémentaires.

La démarche à adopter par ce **conseiller en prévention** est la suivante:

1. **Révision** des résultats du **Dépistage** et de l'**Observation** de la situation de travail avec le **coordinateur** qui a mené les études à ces deux premiers niveaux:
 - en prenant connaissance du travail accompli précédemment aux niveaux **Dépistage** et **Observation**
 - en revoyant ce travail et les différentes solutions envisagées et en y apportant sa compétence pour les confirmer ou non
 - en déterminant les aspects qui nécessitent une **Analyse** particulière complémentaire.
2. **Analyse** proprement dite de la situation de travail sous ces points particuliers, et en collaboration avec les personnes de l'entreprise
 - en étudiant plus en profondeur ces aspects particuliers
 - en réalisant éventuellement des mesurages, toujours dans une optique de prévention
 - en aidant l'entreprise à mettre en œuvre les solutions préconisées.

Une **quantification** des risques peut s'avérer nécessaire, afin, par exemple, de souligner l'importance d'un problème, pour justifier la mise en œuvre de solutions ou encore afin d'établir une liaison entre une exposition et un traumatisme ou une maladie professionnelle.

La durée de l'**Analyse** et donc son coût dépendent directement du problème rencontré et de la nécessité ou non de quantifier certaines contraintes ou expositions.

1.4.1 Révision de l'Observation avec le conseiller en prévention

Dans l'esprit de la continuité de la stratégie et de la collaboration entre les partenaires des niveaux successifs, les informations collectées au niveau du **Dépistage** et au niveau d'**Observation** sont passées en revue par le **conseiller en prévention**



avec ceux qui ont étudié ces informations et, au minimum, le **coordinateur** à ces niveaux (animateur du groupe ou à défaut l'observateur isolé).

La discussion doit porter sur:

- Les informations relatives à la situation de travail: organisation du travail, rotation des opérateurs, variation de la production au cours de la journée, de la semaine, de l'année, ...
- Les différentes solutions qui ont été dégagées, en les confirmant ou non.
- Les aspects qui nécessitent une **Analyse** complémentaire.

Le **conseiller en prévention** est appelé à:

- Confirmer ou non les solutions préconisées, mises ou non en œuvre lors des niveaux 1, **Dépistage** et 2, **Observation**.
- Analyser plus en profondeur certains problèmes qui n'ont pu être résolus jusque là.
- Aider l'entreprise à mettre en œuvre les solutions préconisées.

1.4.2 Analyse proprement dite

A. Objectifs

Cette seconde phase de l'**Analyse** a pour but de rechercher des solutions aux problèmes non résolus précédemment. Elle est donc orientée vers certains aspects particuliers de la situation de travail.

Elle va consister en une collecte d'informations plus spécifiques ou moins évidentes pour déterminer ce sur quoi il serait possible d'agir pour résoudre ces problèmes particuliers.

Cette collecte d'informations spécifiques doit être préparée par le **conseiller en prévention**, avec les **personnes de l'entreprise** et le **coordinateur** qui ont réalisé les niveaux antérieurs.

Dans certains cas, l'**Analyse** demandera d'observer en détails certains opérateurs. Le choix est crucial. Si ce choix est mal fait c'est à dire non représentatif, les résultats de l'**Analyse** ne seront pas fiables et aucune information ne pourra en être déduite pour l'ensemble des opérateurs.

Le nombre d'opérateurs à observer dépend de la taille du groupe. Le tableau suivant est basé sur des notions de statistiques. Il donne la taille de l'échantillon nécessaire pour qu'on soit sûr à 95% qu'au moins un opérateur parmi les 20% les plus "exposés" fasse partie de l'étude. Cette probabilité n'est correcte que si l'échantillonnage est purement aléatoire, ce qui n'est donc pas strictement le cas. Le tableau permet cependant de déterminer l'ordre de grandeur du nombre d'opérateurs à considérer idéalement.

| Taille du groupe N | N ≤ 6 | 7-8 | 9-11 | 12-14 | 15-18 | 19-26 | 27-43 | 44-50 | >50 |
|--|-------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| Taille de l'échantillon N _s | N | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 |

B. Conditions de travail à analyser

Tout comme pour le choix des opérateurs, le choix des moments où l'**Analyse** sera conduite ne peut pas être laissé au hasard, mais doit autant que nécessaire tenir compte des différentes variations des conditions de travail liées à:

- la production: normale, habituelle, saisonnière...
- l'état de la ligne de production: machines en panne, mal réglées, nouvelles ...
- la rotation des opérateurs.
- l'absentéisme.

A défaut de temps ou de moyens pour étudier les points à approfondir dans tous ces cas de variations, il apparaît indispensable de caractériser correctement les situ-



ations analysées en vérifiant si elles sont bien représentatives des conditions générales ou des conditions les plus mauvaises. A titre d'exemple, il n'est peut-être pas possible d'étudier les conditions de travail quand tous les opérateurs sont présents et quand l'un d'eux ou plusieurs manquent. Cependant, il est nécessaire de vérifier si ce changement dans le nombre d'opérateurs a une influence sur les procédures de travail et l'exposition des travailleurs. Si c'est le cas, il sera nécessaire de prouver la pertinence générale de l'**Analyse** réalisée.

Le **conseiller en prévention** va rechercher l'information manquante par des méthodes qu'il choisira en fonction des besoins:

- en comparant les façons de travailler de certains opérateurs;
- en cherchant à comprendre ce qui détermine ces différences;
- en recherchant ce sur quoi on peut agir techniquement
- ...

La méthode principale est l'observation directe des opérateurs dans leur situation de travail. Pour certains aspects tels que la disposition des postes, l'organisation du travail, les risques de troubles musculosquelettiques, les manutentions...des photos ou une vidéo peuvent être des outils complémentaires, mais ne peuvent pas remplacer cette observation directe. Elles permettent cependant, en plus:

- la vision des mêmes images par différentes personnes (opérateurs, service méthodes ...) afin d'obtenir des avis complémentaires.
- l'étude de la pertinence et de l'impact réel de certaines solutions proposées.
- la constitution plus tard d'un matériel didactique pour former les opérateurs et en particulier les débutants.
- la mise au point d'aide pour la mise en œuvre efficace de certaines solutions préconisées, comme l'organisation d'une formation à la manutention.

Un des risques liés à l'utilisation de la vidéo est de modifier le comportement et donc la façon de travailler de l'opérateur qui se sait filmé. Ce risque est minimisé si:

- Une étroite collaboration a été établie précédemment entre le **conseiller en prévention** et les opérateurs.
- Les raisons de ces enregistrements vidéo et l'usage qui en sera fait ont été clairement expliqués à chaque opérateur et ce d'autant plus s'il n'a pas participé aux niveaux précédents de la stratégie.
- Son consentement a été acquis tout à fait librement.

C. Mesurages éventuels

Dans certains cas, le **conseiller en prévention** jugera peut-être nécessaire de réaliser quelques mesurages: éclairement, vitesse de l'air, forces, concentrations... Des mesurages simples peuvent être effectués et les méthodes d'**Analyse** développées et présentées dans les différents domaines, les décrivent.

Les mesurages sophistiqués, utilisant des appareils complexes, tels que luminancemètres, analyseurs de fréquences, goniomètres...sont cependant à réserver au niveau 4 **Expertise** et réalisés à bon escient par des **experts** spécialement compétents.

D. Exploitation des données

L'exploitation des données est la partie qui requiert toutes les compétences du **conseiller en prévention**.

Aucune méthodologie particulière ne peut donc être définie: les problèmes sont connus, on sait ce que l'on recherche.

Il y a lieu d'insister sur le fait que l'**Analyse** ainsi décrite est totalement différente de la **quantification** qui serait réalisée dans un but épidémiologique par exemple.

Les questions auxquelles on tente de répondre sont ici du type: pourquoi la situation est telle; que peut-on faire pour la modifier.

Les discussions sur ces questions devraient conduire directement vers les solutions.

Par contre, la méthode de quantification cherche à répondre à des questions du type: quel est le pourcentage du temps pendant lequel le travailleur est exposé à tel risque.

Pour ce faire, elle cherche à quantifier les temps, les concentrations, les niveaux.... sans se soucier directement des raisons de ces contraintes.

L'**Analyse** circonstanciée des informations collectées et la recherche des solutions n'est pas du ressort exclusif du **conseiller en prévention**, même si, dans la majorité des cas, il en était l'exécutant.

- Idéalement doivent y participer directement ceux qui connaissent les contingences techniques et pratiques – les **opérateurs** et l'**encadrement**.
- A défaut d'une participation directe, il faudra leur demander, plus tard, mais avant toute mise en œuvre, leur avis sur les recommandations formulées par le **conseiller en prévention**. Cette intervention en cascade est la plus fréquente. Elle n'est pas toujours celle qui conduit aux meilleures solutions et certainement pas le plus rapidement.

Le succès de l'intervention du **conseiller en prévention** est directement lié à:

- La qualité du travail effectué aux niveaux antérieurs de l'intervention.
- La qualité de cette concertation avec les personnes concernées de l'entreprise.

1.4.3 Synthèse des résultats au terme de l'analyse

Au terme de l'**Analyse**, un rapport est en général attendu du conseiller en prévention.

Le processus de préparation, présentation et discussion du rapport final doit être structuré dès le départ, de sorte qu'il aboutisse à des décisions, quelles qu'elles soient (fussent-elles de ne rien faire!).

Pour ce faire, dès le début de l'intervention du **conseiller en prévention**, la procédure doit être définie une fois pour toutes en ce qui concerne:

- les personnes de l'entreprise avec qui le **conseiller en prévention** collaborera
- la programmation dans le temps
- la nature du rapport
- la ou les présentations de ce rapport
- la suite qui lui sera donnée, avec si nécessaire l'intervention d'un **expert**
- la façon dont la situation de travail sera suivie plus tard en ce qui concerne la mise en œuvre des solutions et l'étude de leur efficacité
- la planification, avec **qui fait quoi, quand** et **comment**, indispensable pour que les recommandations ne restent pas lettres mortes mais se traduisent par des actions concrètes pour les opérateurs.

A. Le contenu

Cette **Analyse** devrait normalement être la dernière étape de l'intervention. Le rapport doit donc faire la synthèse de toutes les informations progressivement récoltées et des solutions/améliorations progressivement mises en œuvre ou projetées.

Ce rapport doit comprendre:

- L'exposé du problème:
 - la façon dont le problème est apparu et a été posé au départ: plaintes, maladies, absences ...
 - les avis des opérateurs et des personnes de l'entreprise lors du niveau de **Dépistage**.
- Les résultats de l'intervention, sans trop s'attarder aux différentes interventions successives mais en rendant aux intervenants leurs mérites respectifs:
 - les aspects qui ont été **Observés** en détails et les solutions proposées.



- les aspects qui ont été **Analysés** en détails et les solutions qui sont proposées.
- le cas échéant, les aspects pour lesquels une **Expertise** est à réaliser.
- Une synthèse des solutions et améliorations techniques ou organisationnelles.
- La proposition d'élaboration de prototypes ou la réalisation d'essais si certaines solutions demandent à être mises au point techniquement.
- Les mesures à prendre le cas échéant pour l'information et la formation adéquate des opérateurs en ce qui concerne:
 - les procédures de travail optimales et celles à éviter
 - les risques de santé et de sécurité
- Une hiérarchisation des mesures préconisées selon:
 - ce qui est indispensable
 - ce qui est nécessaire
 - ce qui est souhaitable
- Une justification globale de ces solutions, en montrant que:
 - elles sont réellement susceptibles de résoudre les problèmes décrits précédemment
 - elles ne vont pas engendrer d'autres problèmes pour l'ensemble ou pour certains opérateurs
 - elles sont compatibles avec les exigences de productivité et de rentabilité de l'entreprise.
- La justification éventuelle de la nécessité d'une **Expertise** complémentaire.
- Un schéma de réalisation des solutions préconisées avec **qui fait quoi, quand, comment** et avec quel suivi dans le temps, afin d'augmenter la probabilité que le rapport soit **suivi** d'effets concrets.
- Une synthèse de ce rapport final en 1 page reprenant les solutions techniques principales.

B. Présentation écrite

La critique majeure concernant de tels rapports est qu'ils sont en général beaucoup trop littéraires et conventionnels.

Le but étant de donner l'information nécessaire à la prise de décision, le rapport doit être court, simple et débarrassé de toute considération superflue, générale ou hors de propos.

Sans tomber dans le style télégraphique:

- des alinéas, des retraits sont utilisés, comme dans le présent texte, pour souligner et hiérarchiser les informations
- le nombre de tableaux, de graphiques statistiques... est réduit au minimum
- les informations y sont présentées sous une forme systématique, facile à saisir, intuitive
- des schémas techniques, photos, sont utilisés si nécessaire.

Enfin, le texte est revu mot par mot pour

- supprimer toute répétition;
- simplifier la lecture et la compréhension;
- respecter la suite logique des items, idées ...;
- faciliter la recherche d'une information particulière.

Contrairement à l'habitude, le rapport commencera par la synthèse de 1 page, repoussant en second plan et en annexe l'information détaillée.

C. Présentation orale

Les circonstances déterminent la procédure exacte à suivre.

Idéalement cependant, la synthèse doit être présentée simultanément ou séquentiellement:

- A l'employeur, parce qu'il a la responsabilité des conditions de santé au travail et est celui qui décide.

- Aux opérateurs, parce qu'ils sont directement concernés. La mise en œuvre de solutions techniques, même excellentes, sans consultation préalable des intéressés, compromet temporairement, voire définitivement, leur efficacité.
- A toutes les personnes qui ont participé aux différentes étapes de l'intervention, parce qu'ils en ont le mérite principal.
- A la hiérarchie, à l'encadrement technique, parce qu'ils sont responsables de la mise en œuvre et du maintien des solutions.
- Aux autres partenaires de la prévention (médecins du travail, conseillers en prévention ...), bien naturellement.

Le succès de l'intervention dépend non seulement de sa qualité, mais bien souvent surtout de la façon dont elle est présentée. Dès lors, un soin particulier doit être apporté à l'élaboration du matériel audiovisuel. Ce point sort des objectifs du présent document et ne sera pas abordé, sauf en ce qui concerne l'exploitation des enregistrements vidéo.

Alors que tous les protagonistes (employeurs, encadrement, opérateurs) pensent bien connaître les conditions de travail, ils en ont des visions parfois étonnamment différentes. Des photos ou une bande vidéo sont alors très utiles pour arriver à une représentation commune de la situation et des problèmes, ainsi que des possibilités d'amélioration. Elles doivent attirer l'attention sur le travail qui est réalisé et les conditions générales de travail, et non pas sur la manière dont tel ou tel opérateur le réalise.

Des photos ou une bande vidéo peuvent également être préparées dans une optique de formation des opérateurs et en particulier des nouveaux arrivés dans la situation concernée. Il s'agit cette fois de photos ou de vidéos orientées vers la façon de réaliser le travail. Ce sont donc des photos ou vidéos différentes mais complémentaires des précédentes. **Avec l'accord individuel de chaque opérateur** (après qu'il a été complètement informé des objectifs poursuivis), ces photos ou vidéos sont préparées de manière à illustrer certaines manières de travailler qui peuvent être "dangereuses" et les comparer à d'autres, plus favorables pour la sécurité ou la santé (façon de travailler, tel outil plutôt qu'un autre, économies de forces, rangement, circulation...). Cette bande ne pourra être utilisée par la suite, de nouveau, qu'avec l'accord des opérateurs et à condition qu'aucune culpabilisation ne soit possible.

D. Suite de l'étude

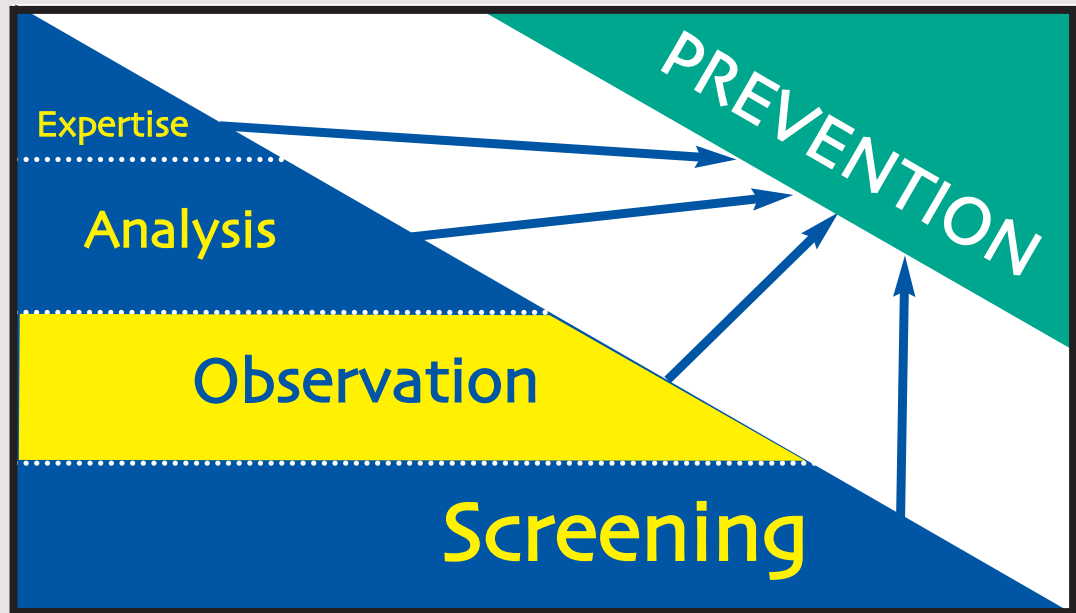
Si l'étude a démarré suite à des plaintes concrètes chez certains opérateurs, il reste à s'occuper concrètement de ces personnes pour qu'elles récupèrent et puissent retrouver le plus vite possible des conditions de vie et des conditions de travail normales. C'est là un problème médical que doit traiter directement ou indirectement (avec le médecin généraliste) le médecin du travail.

Il y a lieu d'attirer l'attention sur le fait que des conditions de travail peuvent être acceptables pour un opérateur, mais rester dangereuses pour un autre. La récupération peut s'en trouver ralentie ou, dans certains cas, les problèmes peuvent continuer à s'aggraver. Il ne s'agit donc pas de remettre directement au travail les personnes avec des problèmes de santé dès que les conditions de travail ont été améliorées.

Tous les documents de travail qui ont servi aux différents niveaux seront conservés dans l'entreprise afin de servir plus tard de point de référence lors de modifications des postes ou lors de la conception de nouvelles conditions de travail.



2. NIVEAU 2: OBSERVATION



2.1 INTRODUCTION

2.1.1 Objectifs

- Étudier la situation en général et sur le terrain, en ce qui concerne:
 - les conditions de travail
 - les conditions climatiques
 - les sources de chaleur
- Déterminer les mesures techniques immédiates qui peuvent être prises pour prévenir/améliorer les risques, c'est-à-dire amener la situation à être la plus optimale possible, à savoir:
 - température confortable entre 18 et 25 °C
 - humidité relative entre 40 et 70%
 - pas de rayonnement thermique
 - pas de courant d'air
 - charge physique de travail légère
 - vêtements ordinaires.
- Déterminer si une **Analyse** (niveau 3) plus approfondie
 - est nécessaire
 - avec quelle urgence
 - dans quel objectif.

2.1.2 Qui?

- Les **salariés** et leur **encadrement**.
- Les **personnes de l'entreprise** (encadrement, bureau d'étude, conseillers en prévention internes) connaissant parfaitement la situation de travail.

2.1.3 Comment?

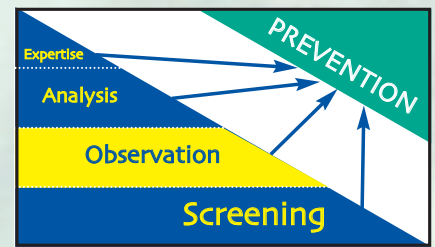
Une description plus détaillée de la façon de mettre en oeuvre les méthodes d'Observation se trouve dans l'introduction générale de la méthode SOBANE.

Seules les directives principales sont rappelées ci-dessous.

La démarche est semblable à celle utilisée lors du niveau 1, **Dépistage Déparis** et les participants devraient être les mêmes:

1. Définition du petit groupe de postes formant une "**situation**" de travail
2. Désignation d'un **coordinateur**
3. Préparation du coordinateur: il lit la **méthode d'Observation** en détails, se forme à son utilisation et adapte l'outil à la situation de travail
4. Constitution d'un **groupe de travail** avec des travailleurs-clés et de personnels d'encadrement technique. Ce groupe comprend au moins un homme et une femme en cas de poste mixte
5. Réunion du groupe de réflexion dans un local calme près des postes de travail (pendant 2 heures en moyenne)
6. Explication claire par le coordinateur du but de la réunion et de la procédure
7. Discussion sur chaque rubrique en se concentrant sur
 - ce qui peut être fait **concrètement** pour améliorer la situation, par qui et quand
 - ce pour quoi il faudra demander l'**assistance** d'un conseiller en prévention au niveau d'**Analyse**

La discussion porte sur la situation de travail en prenant en compte les caractéristiques des travailleurs et, en particulier, le fait qu'il s'agit d'hommes ou de fem-



mes, de sujets jeunes, de plus âgés, de personnes connaissant la langue locale ou non...

8. Après la réunion, préparation de la synthèse des résultats par le coordinateur, en mettant au net
 - les tableaux utilisés, contenant les informations détaillées ressortant de la réunion
 - la liste de solutions envisagées avec des propositions sur **qui fait quoi et quand**
 - la liste des points à étudier plus en détails à un niveau 3, **Analyse**, avec les priorités.
9. Les résultats sont présentés aux participants, à la direction et au comité de prévention et de protection au travail pour révision, ajouts et décisions
10. Poursuite de l'étude pour les problèmes non résolus par la méthode de niveau 3, **Analyse**.

A défaut de pouvoir organiser une réunion de 3 à 6 personnes, le **coordinateur** conduit l'**Observation** seul ou avec une ou deux personnes et éventuellement sur le lieu même de travail. Cette solution non idéale reste utile puisqu'elle fait progresser la prévention et prépare le recours éventuel à un conseiller en prévention externe.

2.1.4 Points à discuter

- **Description** succincte de la situation de travail:
 - croquis
 - zones de travail
 - activités dans chaque zone
 - salariés concernés
 - durées de travail.
- **Recueil** des informations séparément et successivement concernant:
 - * la température de l'air
 - * l'humidité
 - * le rayonnement thermique
 - * les courants d'air
 - * la charge physique de travail
 - * les vêtements
- sur la situation **en général** et non pas le jour d'observation
- dans chaque zone et/ou pour chaque activité
- avec recherche de solutions immédiatement applicables.
- **Synthèse**: jugement 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.

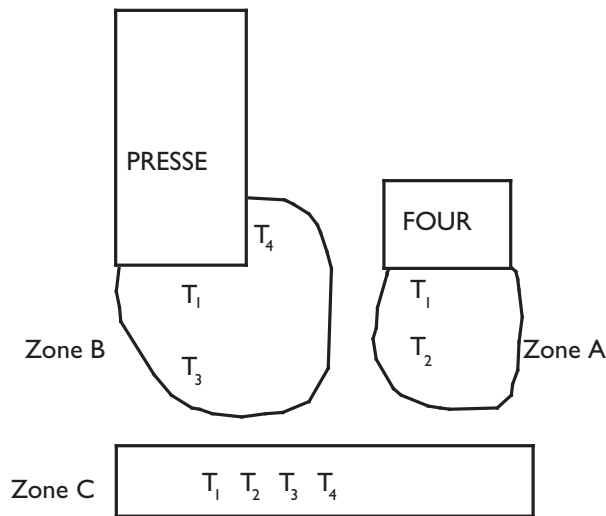
2.2 PROCÉDURE

2.2.1 Description de la situation de travail

(Fiche 1)

- Repérez le plus clairement possible le plan des lieux, avec:
 - les zones de travail (numérotées A, B, C...) où les conditions climatiques sont constantes
 - les activités, avec éventuellement plusieurs activités dans une même zone: notées A1, A2...
 - les salariés (numérotés T1, T2, T3...) réalisant chaque activité.

Exemple: Plan de l'environnement de travail



Description des activités

| Zones | Activités | Salariés | Description succincte |
|-------|----------------|----------------------------------|--|
| A | A ₁ | T ₁ et T ₂ | Enfournement et défournement des pièces dans le four |
| B | B ₁ | T ₁ et T ₃ | Placement des pièces dans la presse |
| B | B ₂ | T ₄ | Retrait des pièces moulées |
| C | C ₁ | T ₁ à T ₄ | Surveillance |

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?
Que faut-il étudier plus en détails ?**

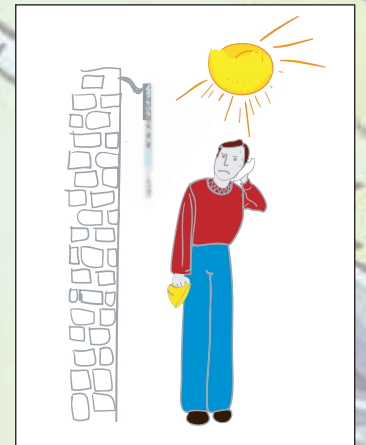
2.2.2. Température de l'air dans chaque zone de travail

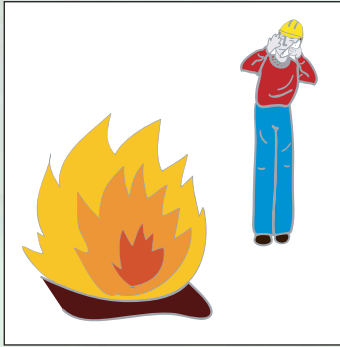
L'**Observation** concerne toutes les activités se passant dans cette zone.

- Évaluez la **situation actuelle** au point de vue de la température de l'air, au cours de l'année (été, hiver, entre-saisons...), sans tenir compte du rayonnement, ni des courants d'air, ni de la charge physique de travail:

| 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) |

N.B. les températures sont indiquées ci-dessus dans le but de préciser dans l'esprit des participants les notions de « très basse » à « extrême ». Il est suggéré de ne pas mesurer ces températures à un moment donné, mais bien d'apprécier la situation en général à partir des avis des salariés et de l'expérience acquise.





Exemple:

| Périodes | Zones | | |
|---------------|------------|------------|------------|
| | A | B | C |
| Été | 3: extrême | 1: élevée | 0: normale |
| Entre-saisons | 1: élevée | 0: normale | -1: faible |
| Hiver | 0: normale | -1: faible | -2: basse |

- Si la situation n'est pas idéale, identifiez la raison et décrivez l'importance des sources
 - localisez sur le plan les sources de chaleur ou de froid (chaudières, fours, ensoleillement, soudage, réfrigérateurs...)
 - décrivez qualitativement leur importance (surface, températures...).
- Prévention/amélioration (Fiche 2)
 - les températures rencontrées sont-elles impérativement imposées par le processus industriel ou peuvent-elles être ramenées à des valeurs plus «normales»?
 - dans ce cas: envisagez les solutions pour prévenir/améliorer la situation:
 - * **éviter** les sources de chaleur ou de froid (isolation, encoffrement...)
 - * **capter** localement l'air chaud ou froid
 - * **ventiler** sans courant d'air froid ou chaud
 - * créer des **ouvertures** en toiture
 - * **localiser** les sources en périphérie
 - * **chauffer ou refroidir** l'air qui entre (placer des aérothermes...).

Exemple:

| Sources | Zones | Caractéristiques | Prévention/amélioration |
|---------|-------|---------------------------------------|--|
| Four | A | ouverture 20 x 100 cm, la flamme sort | aspirer dans le four, éviter sortie de la flamme |
| Presse | B | air à 50°C à 1m de la machine | ventilation |

- Évaluez au moyen de l'échelle décrite ci-dessus **l'état futur anticipé** probable si les mesures de prévention/amélioration envisagées ci-dessus sont réellement prises.

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?

Que faut-il étudier plus en détails ?

2.2.3. Humidité de l'air dans chaque zone de travail

L'**Observation** concerne toutes les activités se passant dans cette zone.

- Évaluez la **situation actuelle** au point de vue humidité, par rapport à **l'extérieur** (été, hiver, entre-saisons...), en particulier à partir des sensations des salariés.

| 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 |

- Si la situation n'est pas idéale, identifiez la raison et décrivez l'importance des sources
 - localisez sur le plan les **sources d'humidité** (fuites de vapeur, tuyauteries, bains...)
 - décrivez qualitativement leur importance.
- Prévention/amélioration (Fiche 2)
 - l'humidité est-elle impérativement imposée par le processus industriel ou peut-elle être ramenée à des valeurs plus «normales»?



- dans ce cas, étudiez les possibilités
 - d'**éliminer** les fuites de vapeur ou d'eau
 - de **capoter** les surfaces refroidies à l'eau et toute surface d'évaporation.
- Exemple:

| Sources | Zones | Caractéristiques | Prévention/amélioration |
|---------|-------|--|---------------------------|
| I | B | Évaporation lors du refroidissement des pièces | Captage local des vapeurs |

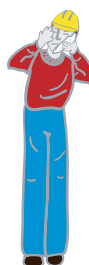
- Évaluez au moyen de l'échelle décrite ci-dessus l'**état futur anticipé** probable si les mesures de prévention/amélioration envisagées ci-dessus sont réellement prises.

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?
Que faut-il étudier plus en détails ?

2.2.4. Rayonnement thermique

(Fiche 1)

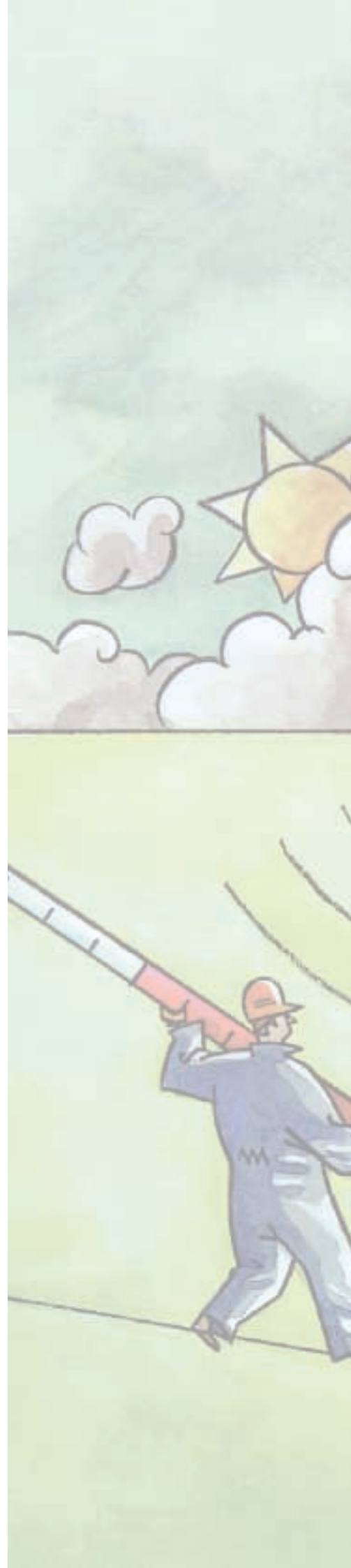
L'**Observation** concerne toutes les activités se passant dans cette zone.



- Évaluez la **situation actuelle** au point de vue du **rayonnement** thermique au cours de l'année (été, hiver, entre-saisons...) ou de la journée.

| 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 minutes |
| 2 | Très chaud | Impossible de tenir la main/visage exposé pendant 2 minutes |
| 3 | Extrême | Sensation de brûlure immédiate |

- Si la situation n'est pas idéale, identifiez la raison et décrivez l'importance des sources
 - localisez sur le plan les sources de rayonnement froid ou de rayonnement chaud (dimensions, températures... des fenêtres, chaudières, fours, tôles, soleil...).
 - décrivez qualitativement leur importance (surface, températures...).
- Prévention/amélioration (Fiche 2)
 - le rayonnement thermique est-il impérativement imposé par le processus industriel ou peut-il être ramené à des valeurs plus «normales»?
 - dans ce cas: étudiez les possibilités de
 - * prévention collective
 - limiter la surface rayonnante
 - placer des écrans contre le rayonnement entre la source et le salarié
 - isoler les surfaces rayonnant de la chaleur
 - traiter la surface



- * protection individuelle (Fiche 4)
 - fournir des vêtements spéciaux contre le rayonnement thermique.

- Évaluez au moyen de l'échelle décrite ci-dessus l'**état futur anticipé** probable si les mesures de prévention/amélioration envisagées ci-dessus sont réellement prises.

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?
Que faut-il étudier plus en détails ?



2.2.5. Courants d'air dans chaque zone de travail

L'**Observation** concerne toutes les activités se passant dans cette zone.

- Évaluez la **situation actuelle** au point de vue des courants d'air chaud ou froid, au cours de l'année (été, hiver, entre-saisons...) ou de la journée.

| Score | Jugement | Exemples |
|-------|-----------------------|---|
| -2 | Fort et froid | Importants courants d'air froid (par les portes en hiver) |
| -1 | Léger et froid | Légers courants d'air froid (par les fenêtres) |
| 0 | Nul | Pas de courant d'air |
| 1 | Léger et chaud | Légers courants d'air chaud (en été) |
| 2 | Fort et chaud | Importants courants d'air chaud (de convection de fours) |

Exemple:

| Périodes | Zones | | |
|---------------|-------------------|------------------|--------------------|
| | A | B | C |
| Été | 1: léger et chaud | 2: fort et chaud | 1: léger et chaud |
| Entre-saisons | 0: nul | 2: fort et chaud | 0: nul |
| Hiver | 0: nul | 2: fort et chaud | -1: léger et froid |

- Si la situation n'est pas idéale, identifiez la raison et décrivez l'importance des sources
 - localisez sur le plan les sources de courants d'air: (ventilateur, ouverture dans les parois/fenêtres, courant d'air dû à des sources de chaleur dans le local...)
 - décrivez qualitativement leur importance (surface, températures...).
- Prévention/amélioration (Fiche 2)
 - les courants d'air sont-ils impérativement imposés par le processus industriel ou peuvent-ils être ramenés à des valeurs plus «normales»?
 - dans ce cas: étudiez les possibilités de créer une ventilation légère
 - * réduire les courants d'air: les courants d'air forts sont toujours gênants à la longue, quelle que soit la température
 - * créer une circulation d'air: l'absence de ventilation est tout aussi gênante
 - * placer des écrans pour une protection locale contre les courants d'air
 - * éloigner les postes de travail des courants d'air.

Exemple:

| Sources | Zones | Caractéristiques | Prévention/amélioration |
|---------|-------|--|---|
| Portes | A-B-C | Courants d'air froid à cause des portes ouvertes | Écrans de protection autour des zones A, B, C Fermeture automatique des portes |

- Évaluez au moyen de l'échelle décrite ci-dessus l'**état futur anticipé** probable si les mesures de prévention/amélioration envisagées ci-dessus sont réellement prises.

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?

Que faut-il étudier plus en détails ?

2.2.6. Charge physique de travail pour chaque activité

L'**Observation** concerne toutes les activités se passant dans cette zone. (Fiche 3)

- Évaluez la **situation actuelle** au point de vue de la charge physique de travail au cours de l'année, compte tenu des variations saisonnières ou autres de la production.

| Score | Jugement | Exemples |
|-------|-------------|--|
| 0 | Légère | Travail de bureau: travail aisé sans efforts importants, déplacements occasionnels à vitesse normale |
| 1 | Moyenne | Travail modéré avec les bras ou jambes: piloter une machine lourde (marteaux pics, soudage), marche soutenue |
| 2 | Lourde | Travail intense des bras et du tronc: manipulation d'objets lourds, pelletage, sciage, marche rapide, marche avec port d'objets lourds |
| 3 | Très lourde | Travail très intense à très grande vitesse, escaliers, échelles |

- Envisagez les solutions pour prévenir/améliorer la situation
 - **réduire les déplacements** et/ou les vitesses de déplacement: revoir l'organisation des espaces de travail pour éviter les échelles, les escaliers, les différences de niveaux, les déplacements, les manutentions
 - **réduire les efforts**: allègement des charges, préhension plus aisée, roues plus grandes, aide à la manutention, outils mieux adaptés
 - **améliorer les postures**: bras en-dessous du cœur, tronc plus droit, éviter les torsions, améliorer les hauteurs de travail, distances de préhension...
- Évaluez au moyen de l'échelle décrite ci-dessus l'**état futur anticipé** probable si les mesures de prévention/amélioration envisagées ci-dessus sont réellement prises.

Exemple:

| Activité | Etat actuel | Prévention/amélioration | Etat futur |
|----------|----------------|--|------------|
| AI | 3: très lourde | Amélioration du palan pour manutentionner les pièces | 2: lourde |
| BI | 2: lourde | Installation d'un guide de la pièce dans la presse | 1: moyenne |

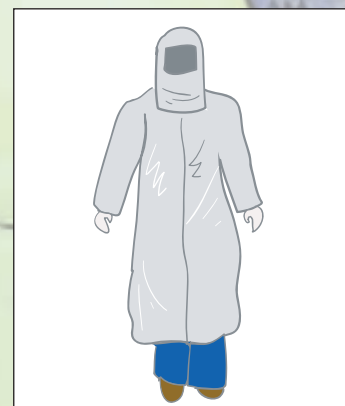
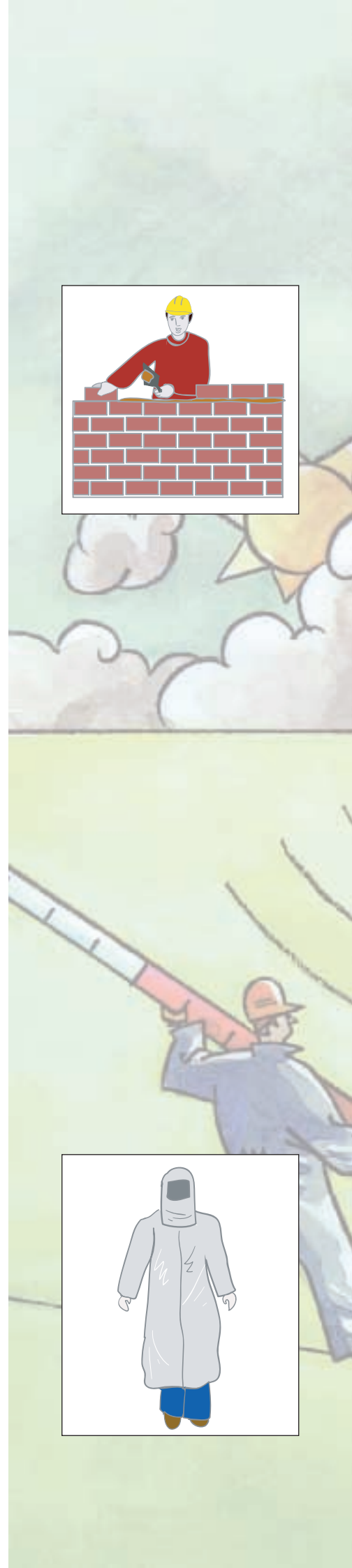
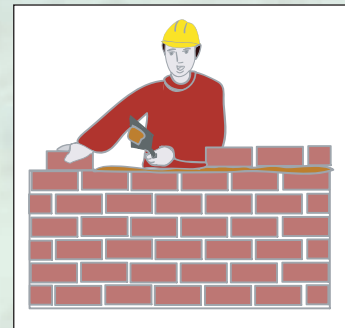
Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?

Que faut-il étudier plus en détails ?

2.2.7. Vêtements pour chaque zone ou activité

L'**Observation** concerne toutes les activités se passant dans cette zone. (Fiche 2)

- Évaluez la **situation actuelle** au point de vue des vêtements indépendamment des conditions climatiques.



| Score | Jugement | Exemples |
|-------|-------------|---|
| 0 | Confortable | Vêtements légers, souples, sans entrave pour le travail: vêtements ordinaires |
| 1 | Génant | Vêtements longs, plus lourds, entravant légèrement le travail |
| 2 | Très gênant | Vêtements amples, lourds, avec traitement spécial contre le rayonnement, l'humidité ou le froid |
| 3 | Extrême | Combinaisons spéciales avec gants, cagoule, souliers spéciaux |

- **si vêtements ordinaires** (de ville ou de travail): sont-ils
 - * peu isolants: salopette légère, pantalon, chemise courte...
 - * moyennement isolants: chemise longue, col et poignets fermés
 - * fort isolants: veste, pantalon épais...
 - * possibilité de **varier la tenue vestimentaire**?
- **si vêtements spéciaux**:
 - * isolent-ils peu, normalement ou fort de la chaleur?
 - * sont-ils imperméables? à l'eau? à la transpiration?
 - * réfléchissent-ils le rayonnement?
 - * s'agit-il d'une combinaison étanche?

• Prévention/amélioration

(Fiche 4)

- les vêtements sont-ils adaptés au travail?
- sinon, envisagez des
 - * vêtements **plus chauds ou moins chauds**: manches, pantalon, veste, col...
 - * vêtements **imperméables** à l'eau, mais **perméables** à la transpiration
 - * vêtements **réfléchissant le rayonnement**
 - * vêtements spéciaux, voir Fiche 4
- Évaluez au moyen de l'échelle décrite ci-dessus l'**état futur anticipé** probable si les mesures de prévention/amélioration envisagées ci-dessus sont réellement prises.

Exemple: Modification du vêtement pour réduire le rayonnement

| Activité | Vêtements actuels | Prévention/amélioration | Etat futur anticipé |
|----------|-------------------|-------------------------------------|---------------------|
| AI, BI | 0: confortable | veste avec partie frontale aluminée | +1: gênant |

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?
Que faut-il étudier plus en détails ?

2.2.8. Opinion des salariés

Résumez les opinions des salariés sur les différentes circonstances de travail.

| Score | Jugement | Exemples |
|-------|-----------------------|--|
| -3 | Beaucoup trop froid | Frissons, gêne très importante sur tout le corps |
| -2 | Trop froid | Gêne importante localement: mains, pieds, jambes... Sensation générale de froid |
| -1 | Légèrement trop froid | Gêne légère de froid (localement) |
| 0 | Confortable | Pas de gêne et adaptation individuelle possible |
| 1 | Légèrement trop chaud | Légère transpiration, gêne légère, soif |
| 2 | Trop chaud | Transpiration importante, soif importante Ralentissement du rythme de travail |
| 3 | Beaucoup trop chaud | Transpiration excessive, travail très pénible: port de vêtements spéciaux |



Exemple:

| Circonstances climatiques de travail | Opinions | Commentaires, causes, remèdes |
|--|--|--|
| Activité AI devant le four à l'entre-saisons et surtout en été | Beaucoup trop chaud (+3) pour T1 et T2 | <ul style="list-style-type: none"> Sensation de brûlure (visage) tolérable moins d'une minute Rayonnement de la flamme Améliorer le four et placer un écran de protection |

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?

Que faut-il étudier plus en détails ?

2.2.9. Synthèse dans l'état actuel

Dressez la synthèse des scores en reportant au tableau suivant les jugements réalisés dans les sections «**état actuel**»

- pour chaque zone/activité
- et chaque période considérée lors des observations
- et/ou circonstances climatiques de travail.

Exemple: les scores reportés sont en gras et encadrés

| Période: ETE | Circonstance: | | | Zone: A, four | Activité: AI, déplacement | | |
|-----------------------|----------------|------------|----------------|--------------------|---------------------------|-------------|-----------------------|
| Score | - 3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Température | très basse | basse | faible | normale | élevée | très élevée | extrême |
| Humidité | | | faible | normale | élevée | très élevée | |
| Rayonnement | | | froid | normal | chaud | très chaud | extrême |
| Courant d'air | | fort-froid | léger-froid | normal | léger-chaud | fort-chaud | |
| Charge de travail | | | | légère | moyenne | lourde | très lourde |
| Vêtements | | | | confortable | gênant | très gênant | extrême |
| Opinions des salariés | bcp trop froid | trop froid | lég trop froid | confortable | lég trop chaud | trop chaud | bcp trop chaud |

2.2.10. Risque actuel

(Fiches 5 et 6)

- Ces tableaux donnent une vision globale de la situation de travail dans les circonstances de travail concernées (hiver, pointe de production...). Ils permettent d'évaluer les risques
 - en examinant si certains facteurs peuvent se compenser
Exemple: rayonnement «chaud» avec températures «très basses»
 - en considérant le nombre de scores égaux à -3, -2, 2 ou 3, qui indiquent des conditions de toute manière à prévenir/améliorer
 - en comparant les jugements relatifs aux facteurs et les opinions des salariés
Exemple: condition globalement inacceptable. Mesures de prévention/amélioration prioritairement pour la température, le rayonnement et la charge de travail.



2.2.11. Synthèse dans l'état futur anticipé

- Dressez la synthèse des scores en reportant au tableau suivant les jugements réalisés dans les sections «**état futur anticipé**».

Exemple: les scores reportés sont encadrés

| Période: ETE | Circonstance: | | | Zone: A, four | Activité: A1, déplacement | | |
|-------------------|---------------|------------|-------------|----------------|---------------------------|--------------------|--------------------|
| Score | - 3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Température | très basse | basse | faible | normale | élevée | très élevée | extrême |
| Humidité | | | faible | normale | élevée | très élevée | |
| Rayonnement | | | froid | normal | chaud | très chaud | extrême |
| Courant d'air | | fort-froid | léger-froid | normal | léger-chaud | fort-chaud | |
| Charge de travail | | | | légère | moyenne | lourde | très lourde |
| Vêtements | | | | confortable | gênant | très gênant | extrême |

2.2.12. Risque résiduel après prévention/amélioration

- Reprenez les interprétations des tableaux de synthèse des scores selon les critères décrits ci-dessus en section 10

Exemple: condition plus acceptable après modifications. Cependant, elle restera plus que probablement «trop chaude» pour les salariés.

2.2.13. Bilan des mesures de prévention/amélioration envisagées

- Dressez l'inventaire des mesures envisagées dans les sections «prévention/amélioration» pour tous les facteurs, en précisant **qui** fait **quoi** et **quand** par ordre de priorité, à partir des réponses aux questions:

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?

Que faut-il étudier plus en détails ?

2.2.14. Nécessité d'une Analyse (niveau 3) plus approfondie

- Sur base des tableaux de synthèse relatifs à l'«état futur anticipé»,
 - déterminez si une **Analyse** est nécessaire, en tenant compte
 - * de l'efficacité des mesures de prévention/amélioration décrites ci-dessus
 - * du risque résiduel
 - déterminez **sur quoi** doit porter exactement cette **Analyse** et son **urgence**.

2.2.15. Mesures à court terme

- Déterminez les **boissons** à fournir (Fiche 7)
- Déterminez les mesures éventuelles d'**organisation du travail** (Fiche 8)
- Déterminez les **vêtements optimaux** (Fiche 4)
- Déterminez les mesures éventuelles de **surveillance de la santé** nécessaires.



2.3 RAPPORT DE L'ETUDE D'OBSERVATION

2.3.1 Synthèse des résultats de l'Observation

Le rapport doit faire la synthèse de toutes les informations progressivement récoltées et des solutions ou améliorations mises en œuvre ou projetées. Il comprendra:

- Un résumé des antécédents à l'**Observation**
 - la façon dont le problème est apparu et a été posé au départ
 - les grandes lignes de l'étude de **Dépistage** avec les opérateurs et l'encadrement
- Les résultats de l'**Observation** et les solutions proposées, en se servant du modèle de rapport préparé à cet effet et qui suit les différents points de la méthode de **d'Observation**
- Une justification globale de ces solutions, en montrant que:
 - elles sont réellement susceptibles de résoudre les problèmes décrits précédemment
 - elles ne vont pas engendrer d'autres problèmes pour les opérateurs
 - elles sont compatibles avec les exigences de productivité et de rentabilité de l'entreprise.
- Une synthèse des solutions et améliorations techniques ou organisationnelles avec des propositions de **qui fait quoi, quand, comment** et avec quel **suivi** dans le temps
- Le cas échéant, les aspects pour lesquels une **Analyse** est à réaliser.
- Une synthèse de ce rapport final en 1 page reprenant les solutions techniques principales.

Une description plus détaillée de la façon de rédiger ce rapport et de le présenter à la Direction et aux opérateurs se trouve dans l'introduction générale de la méthode de **SOBANE**.

2.3.2 Le rapport

Canevas de collecte des informations:

- à adapter à la situation rencontrée
- utilisé pour la rédaction du rapport

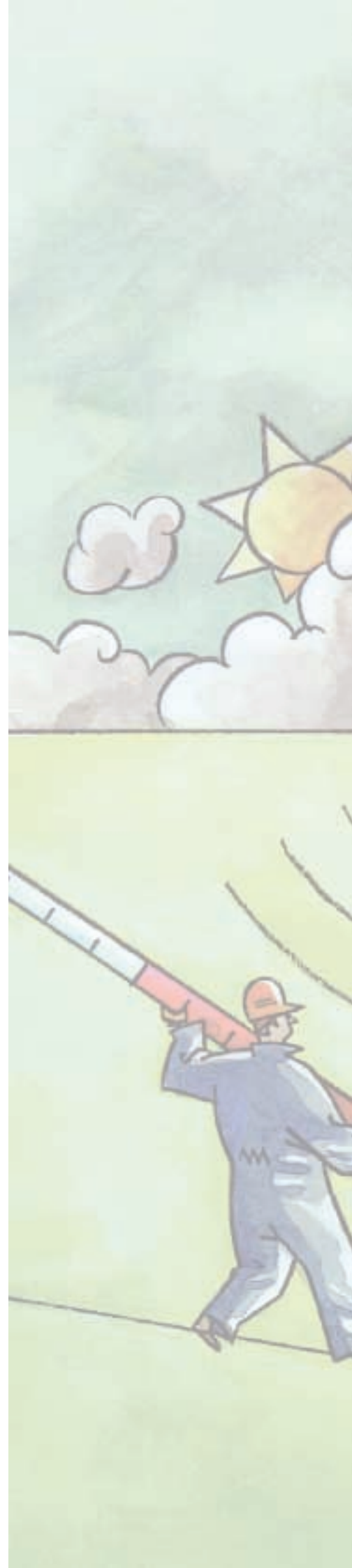
Entreprise:

Situation de travail:

Coordinateur:

Personnes ayant participé à l'étude:

Dates:



1. Description de la situation de travail

- **Nom de la situation de travail:**
- **Nombre de salariés:**
- **Date:**
- **Croquis de l'environnement avec zones de travail et emplacements des salariés:**
- **Description des activités:**
- **Description des zones de travail et des activités:**

| Zones | Activités | Postes Salariés | Description succincte |
|-------|-----------|-----------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2. Température de l'air dans chaque zone de travail

- **Etat actuel:** préciser non seulement le score, mais surtout les raisons de cette situation

| Périodes | Zones | Score | Justification |
|----------|-------|-------|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

- **Sources, prévention/amélioration**

| Sources | Zones | Caractéristiques | Prévention/amélioration |
|---------|-------|------------------|-------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

- **Etat futur anticipé:** préciser non seulement le score, mais surtout les raisons de cette situation

| Périodes | Zones | Score | Justification |
|----------|-------|-------|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

3. Humidité de l'air dans chaque zone de travail

- **Etat actuel:** préciser non seulement le score, mais surtout les raisons de cette situation

| Périodes | Zones | Score | Justification |
|----------|-------|-------|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

• Sources, prévention/amélioration

| Sources | Zones | Caractéristiques | Prévention/amélioration |
|---------|-------|------------------|-------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

• **Etat futur anticipé:** préciser non seulement le score, mais surtout les raisons de cette situation

| Périodes | Zones | Score | Justification |
|----------|-------|-------|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

4. Rayonnement thermique

• **Etat actuel:** préciser non seulement le score, mais surtout les raisons de cette situation

| Périodes | Zones | Score | Justification |
|----------|-------|-------|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

• Sources, prévention/amélioration

| Sources | Zones | Caractéristiques | Prévention/amélioration |
|---------|-------|------------------|-------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

• **Etat futur anticipé:** préciser non seulement le score, mais surtout les raisons de cette situation

| Périodes | Zones | Score | Justification |
|----------|-------|-------|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

5. Courants d'air dans chaque zone de travail

• **Etat actuel:** préciser non seulement le score, mais surtout les raisons de cette situation

| Périodes | Zones | Score | Justification |
|----------|-------|-------|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |



- Sources, prévention/amélioration

| Sources | Zones | Caractéristiques | Prévention/amélioration |
|---------|-------|------------------|-------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

- **Etat futur anticipé:** préciser non seulement le score, mais surtout les raisons de cette situation

| Périodes | Zones | Score | Justification |
|----------|-------|-------|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

6. Charge physique de travail pour chaque activité

| Activités | Score Etat actuel | Prévention/amélioration | Score Etat futur |
|-----------|-------------------|-------------------------|------------------|
| AI | | | |

7. Vêtements pour chaque zone ou activité

| Activité | Score Etat actuel | Caractéristiques des vêtements actuels | Prévention/amélioration | Score Etat futur |
|----------|-------------------|--|-------------------------|------------------|
| AI | | | | |

8. Opinion des salariés

| Circonstances climatiques de travail | Score Opinions | Commentaires, causes, remèdes |
|--------------------------------------|----------------|-------------------------------|
| | | |

9. Synthèse des scores dans l'état actuel:

- Pour chaque période, circonstance climatique, zone, ou activité

| | Période: | | Circonstance: | | Zone: | | Activité: | |
|------------------------------|----------------|------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|--|
| Score | - 3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | |
| Température | très basse | basse | faible | normale | élevée | très élevée | extrême | |
| Humidité | | | faible | normale | élevée | très élevée | | |
| Rayonnement | | | froid | normal | chaud | très chaud | extrême | |
| Courant d'air | | fort-froid | léger-froid | normal | léger-chaud | fort-chaud | | |
| Charge de travail | | | | légère | moyenne | lourde | très lourde | |
| Vêtements | | | | confortable | gênant | très gênant | extrême | |
| Opinions des salariés | bcp trop froid | trop froid | lég trop froid | confortable | lég trop chaud | trop chaud | bcp trop chaud | |

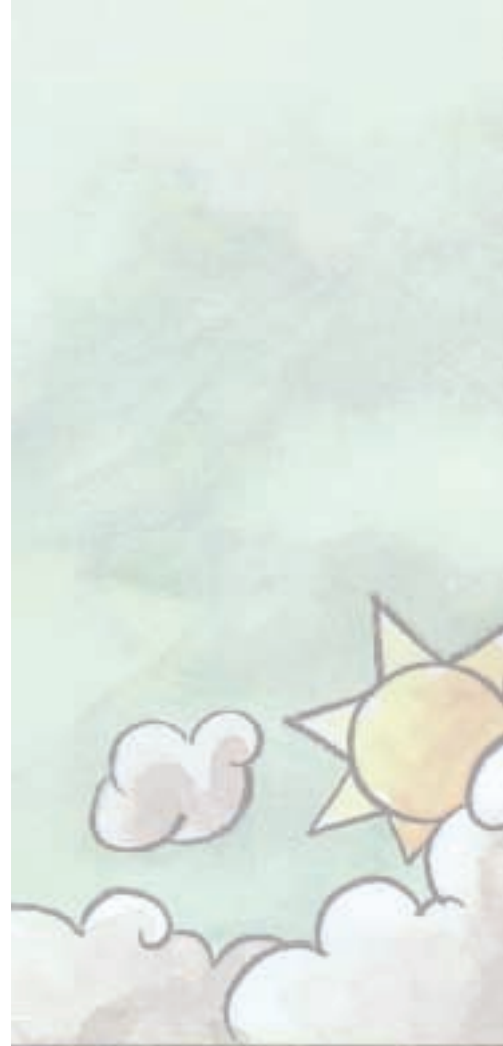
10. Risque actuel

- Vision globale de la situation

11. Synthèse des scores dans l'état futur anticipé:

- Pour chaque période, circonstance, zone ou activité

| | Période: | | Circonstance: | | Zone: | | Activité: | |
|--------------------------|------------|------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| Score | - 3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | |
| Température | très basse | basse | faible | normale | élevée | très élevée | extrême | |
| Humidité | | | faible | normale | élevée | très élevée | | |
| Rayonnement | | | froid | normal | chaud | très chaud | extrême | |
| Courant d'air | | fort-froid | léger-froid | normal | léger-chaud | fort-chaud | | |
| Charge de travail | | | | légère | moyenne | lourde | très lourde | |
| Vêtements | | | | confortable | gênant | très gênant | extrême | |



12. Risque actuel et résiduel après prévention/amélioration

| Période | | | | | |
|---------|----------|-------------|------------|-------------------|-----------|
| Zone | Activité | Jugement | | Analyse, niveau 3 | |
| | | État actuel | État futur | Urgence | Objectifs |
| | | | | | |

13. Bilan des mesures de prévention/amélioration envisagées

- **Qui fait quoi, quand, par ordre de priorité?**

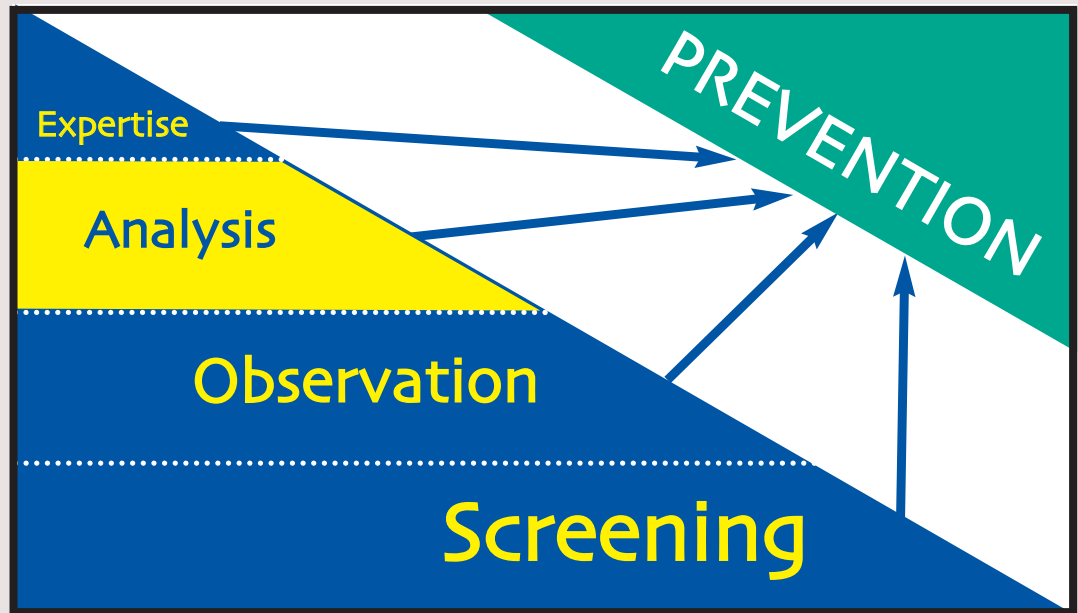
| Qui | Quoi | Quand |
|-----|------|-------|
| | | |

14. Nécessité d'une Analyse (niveau 3) plus approfondie

15. Mesures à court terme



3. NIVEAU 3: ANALYSE



3.1 INTRODUCTION

3.1.1 Objectifs

- Quantifier le risque d'une contrainte ou d'un inconfort thermique dans les conditions repérées lors du niveau 2, **Observation**,
 - en fonction des valeurs minimales et maximales des facteurs climatiques.
- Déterminer une **organisation du travail** plus adéquate.
- Estimer s'il est nécessaire de procéder à une étude encore plus approfondie (**Expertise**, niveau 4).

3.1.2 Qui ?

- Les **personnes de l'entreprise avec l'assistance d'un conseiller en prévention** possédant:
 - les compétences méthodologiques
 - les appareils de mesurages.

3.1.3 Comment ?

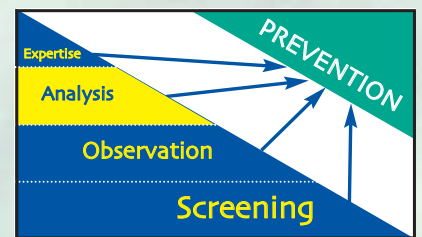
Une description plus détaillée de la façon de mettre en œuvre les méthodes d'Analyse se trouve dans l'introduction générale de la méthode **SOBANE**. Seules les directives principales sont rappelées ci-dessous.

La démarche à adopter par le **conseiller en prévention** est la suivante:

1. **Révision** des résultats du **Dépistage** et de l'**Observation** de la situation de travail avec le **coordinateur** qui a mené les études à ces deux premiers niveaux:
 - en prenant connaissance du travail accompli précédemment aux niveaux **Dépistage** et **Observation**
 - en revoyant ce travail et les différentes solutions envisagées et en y apportant sa compétence pour les confirmer ou non
 - en déterminant les aspects qui nécessitent une **Analyse** particulière complémentaire.
2. **Analyse** proprement dite de la situation de travail sous ces points particuliers, et en collaboration avec les **personnes de l'entreprise**
 - en étudiant plus en profondeur ces aspects particuliers
 - en réalisant éventuellement des mesurages, toujours dans une optique de prévention
 - en aidant l'entreprise à mettre en œuvre les solutions préconisées.

3.1.4 Points à discuter

- Approfondissement de la caractérisation de la situation de travail et de la **séquence des activités** avec les durées moyennes et maximales
- **Période concernée** par la situation de contrainte
Exemple: période chaude, de juin à août, l'après-midi, ou travail en hiver par temps de gel
- **Journée(s) représentative(s)** de cette période quant au climat et au travail réalisé et durant lesquelles les mesurages seront réalisés
Exemple: 23 juillet, après-midi, par temps ensoleillé
- **Estimation et mesurage** des facteurs de risque dans les conditions les plus pénibles et les moins pénibles durant ces journées représentatives
- Interprétation: **acceptabilité** de chaque activité séparément



- Mesures de **prévention/amélioration** possibles selon la démarche du niveau 2
- **Risque résiduel** après prévention/amélioration
- Nécessité et urgence d'une **Expertise** (niveau 4)
- **Mesures à court terme** et **surveillance de la santé** éventuelle.

3.1.5. Terminologie

| | |
|-----------------------------------|--|
| Domage-effet (Fiche 13) | Tout effet indésirable lors du travail au froid ou à la chaleur: gelures, perte de dextérité, gêne, inconfort, perte hydrique excessive, hypo ou hyperthermie, crampes, syncopes, coup de chaleur. |
| Risque | Probabilité d'un certain effet ou dommage compte tenu de l'exposition aux facteurs de risque. |
| Risque résiduel | Probabilité de ce même effet après amélioration de la situation de travail. |

3.2 PROCÉDURE

3.2.1. Information complémentaire concernant la séquence des activités

- Quelle est la période (de l'année, journée...) ou la circonstance de travail à **Analyser**?
 - précisez, si nécessaire, les **activités effectuées**
 - quelles sont les **durées moyennes et maximales** de ces activités
 - quels sont les **saliés** concernés et quelles sont leurs **caractéristiques générales**: âge, forme physique...
- Quels **facteurs** faut-il mesurer avec précision: (Fiche 18)
 - la température de l'air (t_a): si l'élévation ou la diminution est anormale
 - l'humidité relative (HR): si elle est différente de celle de l'extérieur (Fiche 10)
 - le rayonnement (t_r): si il y a exposition au soleil ou à des surfaces chaudes ou froides (Fiche 19)
 - la vitesse de l'air (v_a): s'il y a des courants d'air
 - la charge physique de travail (M): si elle est élevée ou imprécise du fait de la nature du travail (Fiche 11)
 - les caractéristiques du vêtement (clo) (Fiche 12)

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?
Que faut-il étudier plus en détails ?**

3.2.2. Mesurages ou estimations: sur base des observations réalisées lors du niveau 2

(Fiche 18)

- Déterminez avec les personnes de l'entreprise qui ont mené **l'Observation**, quand les mesurages doivent être réalisés, en fonction des conditions climatiques et de la charge physique de travail
- Choisissez une ou des journée(s) représentative(s)
- Déterminez à quel moment de la journée il convient de faire les mesurages
- Apportez la preuve de la représentativité de la situation rencontrée par rapport au problème à analyser



- Mesurez les conditions extérieures: température, humidité, type de temps (pluie, soleil...)
- **Mesurez** ou **estimez** les valeurs **minimales et maximales** pendant la ou les journée(s) représentative(s)
- Au moyen du programme annexé, calculez les **indices de confort et de contrainte**
 - Predicted Mean Vote (PMV) – Predicted Percentage Dissatisfied PPD) (Fiche 20)
 - Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) (Fiche 21)
 - Predicted Heat Strain (PHS) (Fiche 22)

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?
Que faut-il étudier plus en détails ?

3.2.3. Risque actuel

(Fiches 13 et 14)

- Classe de risque:

| | | |
|--------------------------|-------------------|----------|
| Contrainte par froid | PMV < - 2 | Fiche 12 |
| Inconfort par froid | - 2 < PMV < - 0,5 | |
| Confort | - 0,5 < PMV < 0,5 | |
| Inconfort par chaleur | 0,5 < PMV < 2 | Fiche 14 |
| Contrainte à long terme | DLE < 480 min | |
| Contrainte à court terme | DLE < 120 min | |
| Contrainte immédiate | DLE < 30 min | |

- Dans les trois derniers cas, calculez, par l'indice PHS:
 - la perte hydrique totale prédite sur la phase de travail et anticipée sur la journée
 - le risque d'élévation de la température centrale
 - la durée maximale de travail: durée limite d'exposition (DLE)
- En comparant, pour chaque activité, la situation aux valeurs imposées par la **réglementation**, déterminez son **acceptabilité** en comparant: (Fiche 14)
 - les durées de travail réelles moyennes et maximales
 - aux durées limites prédites
 - * si les durées réelles sont plus grandes, il faut considérer l'ensemble des activités et une **Expertise** (niveau 4) est nécessaire

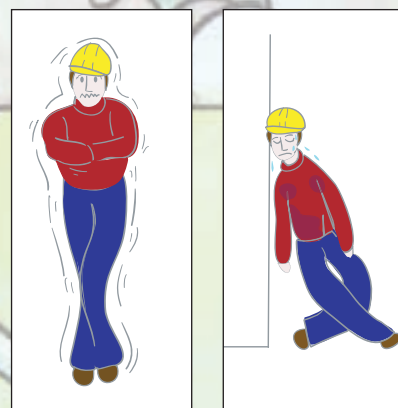
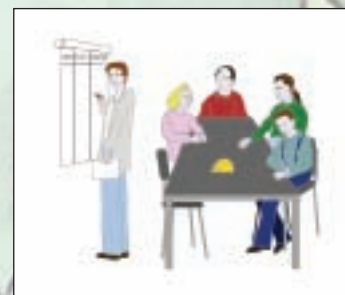
3.2.4. Recherche des mesures de prévention/amélioration

- Déterminer les **mesures techniques complémentaires** de prévention/amélioration susceptibles d'être prises pour chaque facteur (Fiche 9)
- Revoyez l'**organisation du travail** de façon à réduire l'exposition (Fiche 16)
- Déterminez les mesures de **protection individuelle** les plus réalistes et les plus efficaces pour diminuer les contraintes sur les salariés (Fiche 12)
- **Qui fait quoi, quand**, par ordre de priorité à partir des réponses aux questions:

Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?
Que faut-il étudier plus en détails ?

3.2.5. Risque résiduel

- Évaluez le risque résiduel lorsque toutes les mesures envisagées au point 4 seront implémentées.



3.2.6. Nécessité d'une Expertise (niveau 4) très spécifique

- Déterminez si une **Expertise** est nécessaire, en tenant compte
 - de l'efficacité des mesures de prévention/amélioration décrites ci-dessus
 - du risque résiduel
- * déterminez sur quoi doit porter exactement cette **Expertise** et son **urgence**.

3.2.7. Mesures à court terme

- Déterminez les **boissons** à fournir (Fiche 15)

3.2.8. Surveillance de la santé

(Fiche 17)

- Critères d'affectation, surveillance durant le travail

3.3 RAPPORT DE L'ETUDE D'ANALYSE

3.3.1 Synthèse des résultats de l'analyse

Le rapport doit faire la synthèse de toutes les informations progressivement récoltées et des solutions ou améliorations mises en œuvre ou projetées.

Il comprendra:

- Un résumé des antécédents à l'**Analyse**
 - la façon dont le problème est apparu et a été posé au départ
 - les grandes lignes de l'étude de **Dépistage** avec les opérateurs et l'encadrement
 - la révision des résultats de l'**Observation**: aspects **Observés** et solutions proposées
- Les résultats de l'**Analyse** et les solutions proposées, en se servant du modèle de rapport préparé à cet effet et qui suit les différents points de la **méthode d'Analyse**
- Une justification globale de ces solutions, en montrant que:
 - elles sont réellement susceptibles de résoudre les problèmes décrits précédemment
 - elles ne vont pas engendrer d'autres problèmes pour les opérateurs
 - elles sont compatibles avec les exigences de productivité et de rentabilité de l'entreprise.
- Une synthèse des solutions et améliorations techniques ou organisationnelles avec des propositions de **qui fait quoi, quand, comment** et avec quel **suivi** dans le temps
- Les mesures à prendre le cas échéant pour l'information et la formation adéquate des opérateurs en ce qui concerne: les procédures de travail optimales et celles à éviter et les risques de santé et de sécurité
- Le cas échéant, les aspects pour lesquels une **Expertise** est à réaliser.
- Une synthèse de ce rapport final en 1 page reprenant les solutions techniques principales.

Une description plus détaillée de la façon de rédiger ce rapport et de le présenter à la Direction et aux opérateurs se trouve dans l'introduction générale de la méthode **SOBANE**.

3.3.2 Le rapport

Canevas de collecte des informations:

- à adapter à la situation rencontrée
- utilisé pour la rédaction du rapport

Entreprise:

Situation de travail:

Coordinateur:

Personnes ayant participé à l'étude:

Dates:

1. Information complémentaire concernant la séquence des activités

| Zone | Activités | Durées | | Caractéristiques des salariés | Facteurs à mesurer |
|------|-----------|--------|-----|-------------------------------|--------------------|
| | | Moyen | Max | | |
| | | | | | |

2. Mesurages ou estimations:

- **Période** concernée
- **Journée(s) de mesurages**
 - représentativité des conditions climatiques et du travail réalisé
 - dates et heures des mesurages
 - conditions extérieures: température, humidité, type de temps (pluie, soleil...).

| | Activité: _____ | | Activité: _____ | |
|-------------|-----------------|-----|-----------------|-----|
| | Min | Max | Min | Max |
| t_a | | | | |
| HR | | | | |
| t_g | | | | |
| v_a | | | | |
| M | | | | |
| clo | | | | |
| PMV | | | | |
| PPD | | | | |
| WBGT | | | | |
| PHS | | | | |



3. Risques actuel et futur anticipé

| | Activité: _____ | | Activité: _____ | |
|--------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|
| | Actuel | Futur anticipé | Actuel | Futur anticipé |
| Classe de risque | | | | |
| | En cas de contrainte | | En cas de contrainte | |
| Sudation | | | | |
| Perte hydrique par jour | | | | |
| DLE | | | | |
| Durée moyenne | | | | |
| Durée maximale | | | | |
| Acceptabilité | | | | |

4. Recherche des mesures de prévention/amélioration

- **Qui fait quoi, quand, par ordre de priorité?**

| Qui | Quoi | Quand |
|-----|------|-------|
| | | |

5. Risque résiduel

6. Nécessité *Expertise*

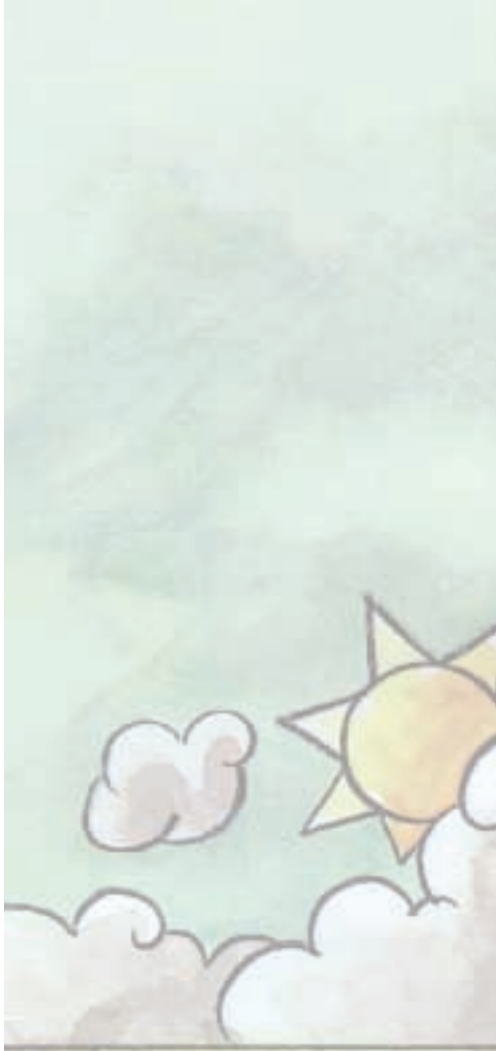
- **Sur quels aspects?**
- **Objectifs**
- **Urgence**

7. Mesures à court terme

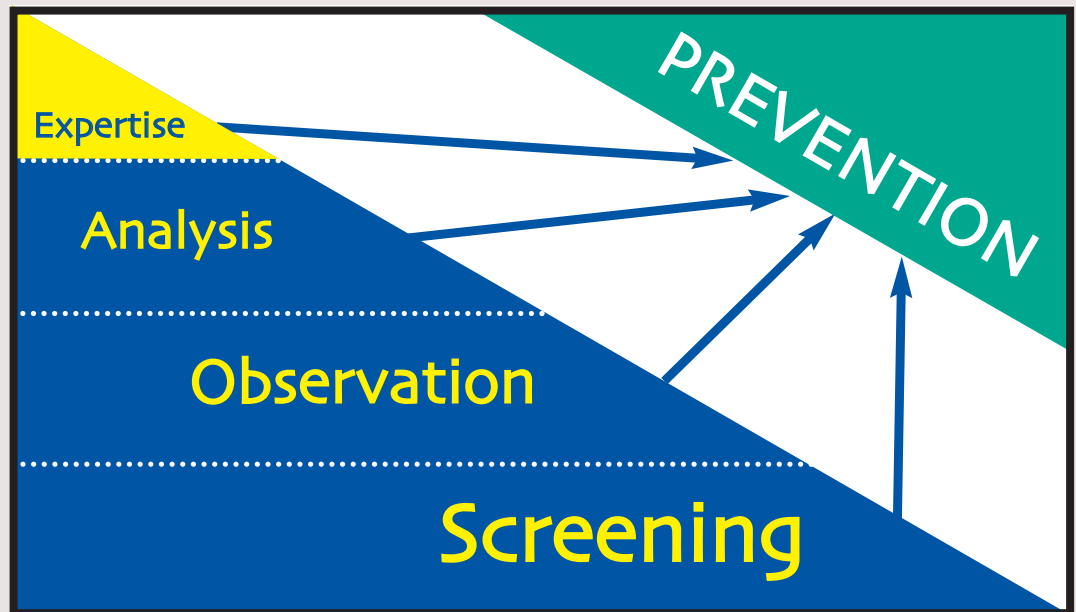
- **Boissons**
- **Pauses de récupération**
- **Réorganisation du temps de travail**

8. Surveillance de la santé

- **Evaluation de santé d'aptitude générale**
- **Monitoring circonstancié: quand, comment?**



4. NIVEAU 4: EXPERTISE



Le présent document n'a pas pour but de décrire comment l'expertise doit être conduite, mais

- ce en quoi elle doit consister
- ce que l'on doit en exiger.

4.1 OBJECTIFS

Par des mesurages spéciaux, mieux caractériser certaines sources de chaleur et/ou certains phénomènes thermiques dans les espaces de travail.

4.2 QUI?

Les personnes de l'entreprise et le **conseiller en prévention** avec l'aide supplémentaire d'un **expert** possédant:

- les moyens de mesurage et d'interprétation nécessaires
- la compétence technique pour la recherche de solutions particulières.

4.3 COMMENT?

Suite à l'**Analyse** et à la demande des personnes de l'entreprise et du **conseiller en prévention**, l'**expert** sera amené, suivant le cas, à

- mesurer le rayonnement thermique
- identifier les causes de courants de convection
- calculer une installation de ventilation avec captage local
- optimiser les périodes de repos
- identifier un vêtement particulier...

(Fiche 23)

4.4 RAPPORT

Aucun document de travail n'est présenté ici. L'**expert** appropriera les informations au cas rencontré.

Le rapport d'**Expertise** doit cependant comprendre:

- la justification des techniques utilisées
- l'évaluation du risque actuel
- les mesures de prévention/amélioration préconisées
- qui fait quoi et quand?
- le risque résiduel après prévention/amélioration
- la surveillance de la santé à pratiquer éventuellement
- les moyens de protection individuelle adéquats éventuels.

Cette synthèse doit de nouveau être établie:

- par les **personnes de l'entreprise**
- avec l'assistance des **conseillers en prévention** et des **experts**.

