

# TROUBLES MUSCULOSQUELETTIQUES



Septembre 2007



**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

## SOBANE STRATEGIE

La stratégie SOBANE est une stratégie de prévention des risques à quatre niveaux (Dépistage (Screening), Observation, Analyse, Expertise).

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 à la prévention des troubles musculosquelettiques. 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 Recherche et Développement de IDEWE ( Prof. G. Moens)
- Le service externe en prévention et protection CESI (S. Boodts)
- Le service externe en prévention et protection IDEWE (Prof. V. Hermans)
- Le service externe en prévention et protection PROVIKMO (Dr G. De Cooman)
- Le service externe en prévention et protection MENSURA (Dr. P. Carlier, F. Mathy)
- Le département Nouvelles Technologies et Formation du ClFoP (JF. Husson)

Pour plus de détails sur la stratégie SOBANE:  
[www.sobane.be](http://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: [www.emploi.belgique.be](http://www.emploi.belgique.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: [publications@emploi.belgique.be](mailto:publications@emploi.belgique.be)

Cette publication peut également être consultée sur le site Internet du Service public fédéral [www.emploi.belgique.be](http://www.emploi.belgique.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 7 juin 2007**

**Production:** Direction générale Humanisation du travail

**Coordination:**  
Direction de la communication

**Mise en page:** Sylvie Peeters

**Dessin:** Serge Dehaes

**Impression:**  
Imprimerie Enschedé - Van Muysewinkel

**Diffusion:** Cellule Publications

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

**Dépôt légal:** D/2007/1205/19

**H/F**  
Les termes «travailleur», «employeur», «expert», «conseiller en prévention» utilisés dans cette brochure désignent les personnes des deux sexes.





## AVANT-PROPOS

*La réglementation européenne et belge concernant les risques professionnels demande que chaque entreprise cherche à éviter ou, à tout le moins, réduire l'exposition des travailleurs à tous les facteurs de risque et en particulier aux risques de troubles musculosquelettiques.*

*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 de troubles musculosquelettiques 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, à la recherche à optimiser de manière cohérente les conditions de vie de travail.*

*Dans un second temps, le présent document est utilisé pour "observer" en détail tous les aspects liés au travail avec écran 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 DE MATIÈRES

Avant-propos . . . . .	3
Table de matières . . . . .	5

<b>I. STRATEGIE GENERALE DE GESTION DES RISQUES PROFESSIONNELS . . . . .</b>	<b>7</b>
I.1 PRINCIPES DE BASE . . . . .	8
I.1.1 Primauté de la prévention . . . . .	8
I.1.2 Le risque . . . . .	8
I.1.3 Les compétences disponibles sont complémentaires . . . . .	8
I.1.4 Le travailleur: acteur principal de la prévention . . . . .	8
I.1.5 La nature des problèmes . . . . .	8
I.1.6 Estimation vs mesurages . . . . .	9
I.1.7 PME . . . . .	9
I.2 STRATEGIE DE GESTION DES RISQUES . . . . .	9
I.2.1 Introduction . . . . .	9
I.2.2 Les 4 niveaux de la stratégie . . . . .	10
I.3 MISE EN ŒUVRE GENERALE DES METHODES D'OBSERVATION SOBANE . . . . .	11
I.3.1 Mise en oeuvre . . . . .	11
I.3.2 Le rapport . . . . .	13
I.3.3 Présentation écrite . . . . .	13
I.3.4 Présentation orale . . . . .	14
I.3.5 Suite de l'étude . . . . .	14
I.4 MISE EN ŒUVRE GENERALE DES METHODES D'ANALYSE SOBANE	15
I.4.1 Révision de l'Observation avec le conseiller en prévention . . . . .	15
I.4.2 Analyse proprement dite . . . . .	16
I.4.3 Synthèse des résultats au terme de l'analyse . . . . .	18
<b>2. NIVEAU 2: OBSERVATION . . . . .</b>	<b>21</b>
2.1 INTRODUCTION . . . . .	22
2.1.1 Objectifs . . . . .	22
2.1.2 Qui? . . . . .	22
2.1.3 Comment? . . . . .	22
2.1.4 Les rubriques à discuter . . . . .	23
2.2 PROCÉDURE . . . . .	24
2.2.1 Les postes de travail assis . . . . .	24
2.2.2 Les travaux de bureau avec écran . . . . .	24
2.2.3 Les postes de travail debout . . . . .	25
2.2.4 Les autres positions . . . . .	25
2.2.5 L'encombrement . . . . .	26
2.2.6 La disposition des outils, matériaux, commandes, produits, . . . . .	26
2.2.7 Les outils . . . . .	27
2.2.8 Les outils vibrants . . . . .	27
2.2.9 Les positions de la nuque, des épaules, des coudes et des poignets/mains . . . . .	28
2.2.10 Les efforts des poignets/mains . . . . .	28
2.2.11 La répétitivité . . . . .	29
2.2.12 Les aides mécaniques . . . . .	29
2.2.13 Les charges manutentionnées . . . . .	30
2.2.14 Les levages de charges . . . . .	30
2.2.15 Les poussées et tractions avec les bras . . . . .	31
2.2.16 Les environnements de travail . . . . .	31
2.2.17 L'organisation du travail . . . . .	32
2.2.18 L'organisation temporelle . . . . .	32
2.2.19 Bilan des mesures de prévention/amélioration envisagées . . . . .	33



2.3	RAPPORT DE L'ETUDE D'OBSERVATION .....	33
2.3.1	Synthèse des résultats de l'Observation.....	33
2.3.2	Le rapport .....	34
<b>3.</b>	<b>NIVEAU 3: ANALYSE .....</b>	<b>35</b>
3.1	L'ANALYSE DANS L'OPTIQUE DE PREVENTION.....	36
3.1.1	Introduction.....	36
3.1.2	Procédure .....	36
3.1.3	Synthèse des résultats .....	40
3.2	L'ANALYSE DANS L'OPTIQUE EPIDEMIOLOGIQUE .....	41
3.2.1	Introduction.....	41
3.2.2	Procédure .....	41
3.3	Synthèse des résultats de l'analyse .....	43
<b>4.</b>	<b>NIVEAU 4: EXPERTISE .....</b>	<b>45</b>
4.1	OBJECTIFS.....	46
4.2	QUI?.....	46
4.3	COMMENT? .....	46
4.4	RAPPORT.....	46

## FICHES D'AIDES

### Observation

Fiche 1	Introduction aux troubles musculosquelettiques (TMS).....	49
Fiche 2	Principales pathologies.....	51
Fiche 3	Principaux facteurs de risque .....	53
Fiche 4	Conséquences de mauvaises conditions de travail.....	55
Fiche 5	Prévention du risque associé à la manutention (extrait de la brochure FIFARIM) .....	60
Fiche 6	CD-ROM sur la connaissance et la prévention des TMS .....	69

### Analyse

Fiche 7	Réglementation Arrêté royal du 12 août 1993 concernant la manutention manuelle de charges (M.B. 29.9.1993) .....	70
Fiche 8	Pathologies du membre supérieur: Nature et symptômes.....	72
Fiche 9	Quelques données épidémiologiques .....	77
Fiche 10	Classification des méthodes d'évaluation et/ou de prévention des TMS .....	79
Fiche 11	Méthode FIFARIM .....	81
Fiche 12	Charge Limite Recommandée (méthode NIOSH) .....	90
Fiche 13	Données psychophysiques .....	94
Fiche 14	Méthode RULA .....	95
Fiche 15	Méthode OWAS (Ovako Working Position Analysing System) .....	97
Fiche 16	Méthode OCRA.....	99
Fiche 17	Questionnaires pour une enquête épidémiologique.....	101

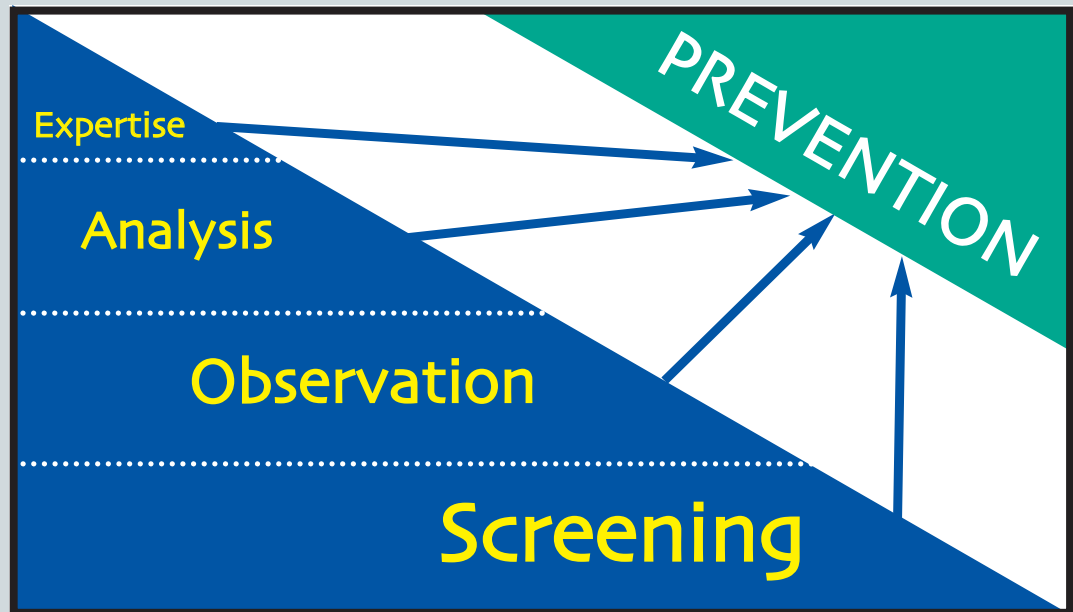
### Expertise

Fiche 18	Quantification des contraintes du membre supérieur par analyses vidéos.....	108
Fiche 19	Quantification des contraintes biomécaniques: Exemple d'expertise appliquée aux poignets.....	112

<b>Bibliographie .....</b>	<b>115</b>
----------------------------	------------



# 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.

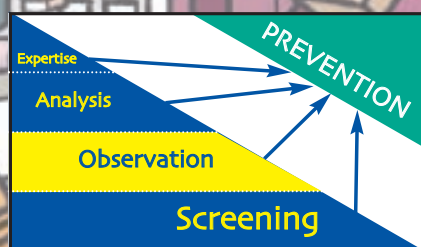


L'Analyse concerne la situation de travail dans des circonstances particulières déterminées au terme du niveau 2, Observation. Elle peut requérir des mesurages simples avec des appareils courants, ces mesurages ayant des objectifs explicitement définis d'authentification des problèmes, de recherche des 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 détail 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 l 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

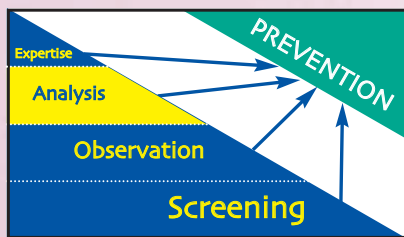
Si l'étude d'**Observation** met en évidence des points nécessitant une **Analyse** plus approfondie, un conseiller en prévention spécialisé dans le domaine concerné doit être contacté.

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	$N \leq 6$	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 situations







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: éclairage, 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.

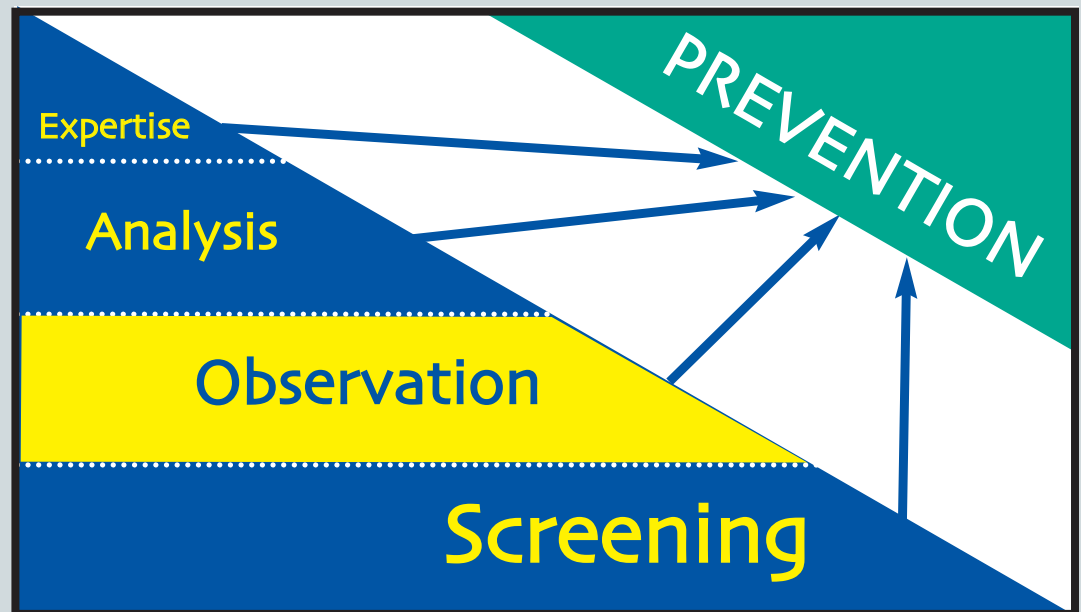
Il y a lieu d'attirer l'attention sur le fait que des conditions de travail peuvent être acceptables pour un opérateur, mais rester dangereuses pour un autre. La récupération peut s'en trouver ralentie ou, dans certains cas, les problèmes peuvent continuer à s'aggraver. Il ne s'agit donc pas de remettre 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 de travail **en général et sur le terrain** en ce qui concerne les aspects susceptibles de générer des troubles musculosquelettiques des membres supérieurs ou du dos (fiches 2 et 3)
- Déterminer les mesures techniques immédiates qui peuvent être prises pour prévenir/améliorer les risques
- Déterminer si une **Analyse** (niveau 3) plus approfondie
  - est nécessaire
  - avec quelle urgence
  - avec quels objectifs.

### 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.**

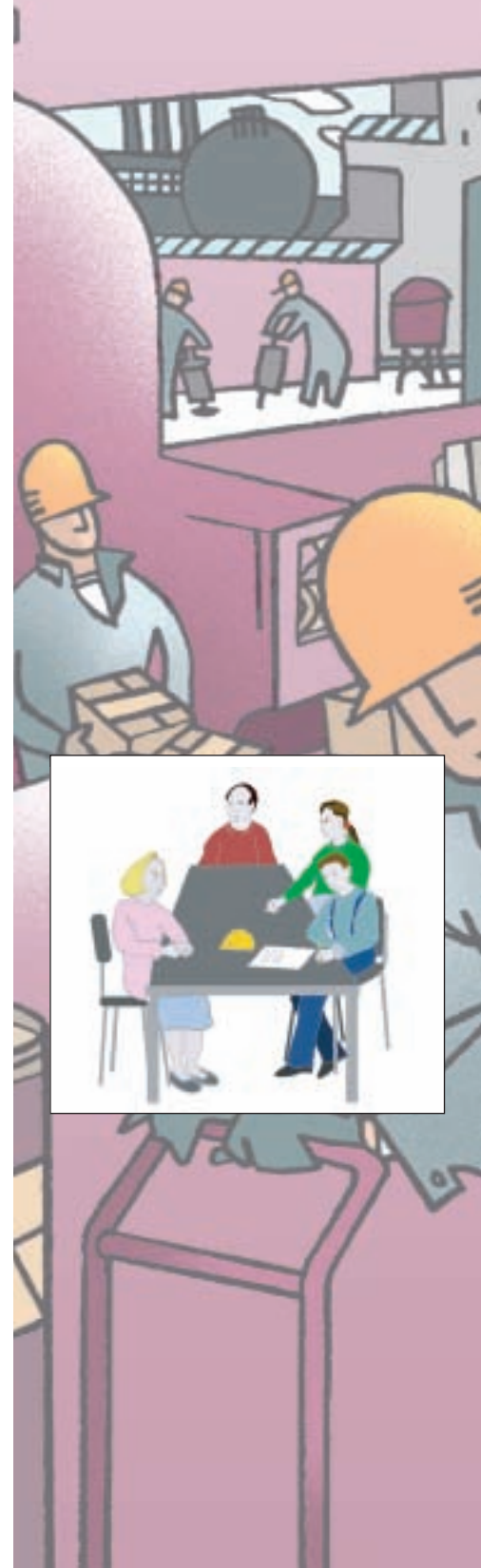
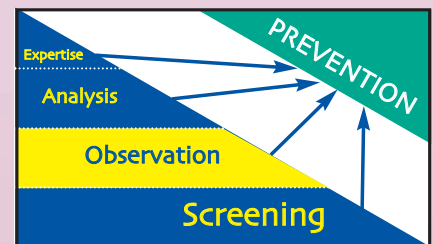
**Seules les directives principales sont rappelées ci-dessous.**

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 femmes, 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 Les rubriques à discuter

Le guide d'**Observation** comprend 18 rubriques :

1. Les postes de travail assis
2. Les travaux de bureau avec écran
3. Les postes de travail debout
4. Les autres positions
5. L'encombrement
6. La disposition des outils, matériaux, commandes, produits, ...
7. Les outils
8. Les outils vibrants
9. Les positions de la nuque, des épaules, des coudes et des poignets/mains
10. Les efforts des poignets/mains
11. La répétitivité
12. Les aides mécaniques
13. Les charges manutentionnées
14. Les levages de charges
15. Les poussées et tractions avec les bras
16. Les environnements de travail
17. L'organisation du travail
18. L'organisation temporelle

Toutes ne sont peut-être pas applicables à la situation de travail observé.

**Un premier travail va donc consister à choisir parmi ces rubriques celles qui concernent la situation de travail.**

- Il ne s'agit pas de choisir seulement les rubriques qui apparaissent directement concerner la situation de travail: cela pourrait fausser l'Observation.
- Il faut plutôt éliminer les rubriques qui n'ont et qui ne sont pas susceptibles d'avoir un rapport avec la situation de travail: par exemple, la rubrique "outils vibrants" pour un poste de secrétariat.

Cette sélection n'est pas toujours aussi facile. Pour un travail debout, la rubrique relative au poste de travail assis peut logiquement être éliminée, sauf si une des solutions consiste à changer la position principale du salarié.

**Il est conseillé de parcourir rapidement la rubrique avant de la sélectionner ou non, et non de se baser uniquement sur son titre.**

Pour chaque rubrique, les participants sont invités à voir

- non pas seulement si un problème existe,
- mais ce qui peut être fait **DE CONCRET** pour améliorer la situation de travail

La discussion doit donc porter sur des solutions techniques, organisationnelles, relatives à la formation du personnel, ... susceptibles d'améliorer le travail et la vie au travail et qui peuvent être mises en place facilement. Ces solutions sont notées.

## 2.2. PROCÉDURE (FICHE 1)

### 2.2.1 Les postes de travail assis (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Les hauteurs des plans de travail sont ajustables en hauteur ou adaptées au type de tâche:
  - Travaux avec appui des avant-bras: quelques cm au-dessus des coudes
  - Postes industriels qui requièrent la liberté des bras: 5 à 15 cm sous les coudes
  - Travaux sur ordinateur ou dactylographie: clavier légèrement en dessous des coudes
- Les zones d'atteinte recommandées sont respectées :
  - dans le plan latéral
  - dans le plan frontal
  - dans le plan horizontal
- Les sièges sont de qualité :
  - Les hauteurs des sièges et des dossiers sont ajustables
  - Les surfaces des assises sont suffisamment larges pour permettre les mouvements
  - Les assises sont légèrement inclinées vers l'avant (2 à 5°)
  - Les sièges sont tournants et mobiles sur roulettes
  - Les piétements sont à 5 branches
  - Les assises et les dossiers sont rembourrés d'environ 2,5 cm
- Les sièges sont équipés d'un appui lombaire juste au-dessus des hanches
- Les appuis dorsaux sont utilisables quelle que soit la tâche et de façon à ce que la colonne vertébrale reste droite
- Ils sont réglables en hauteur de sorte que:
  - Les cuisses restent horizontales
  - Les jambes restent verticales
  - Les pieds sont à plat sur le sol ou sur un appui-pieds
- Les appuis pieds éventuels sont adéquats:
  - Angle d'inclinaison proche de 10°
  - Surface (profondeur x largeur) de 30 x 40 cm
  - Adhérence au sol importante
- Le travail est organisé afin de permettre des déplacements et/ou l'alternance entre les positions assis et debout
- Les salariés ont été formés à ajuster la hauteur du siège et du dossier suivant leur taille

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**

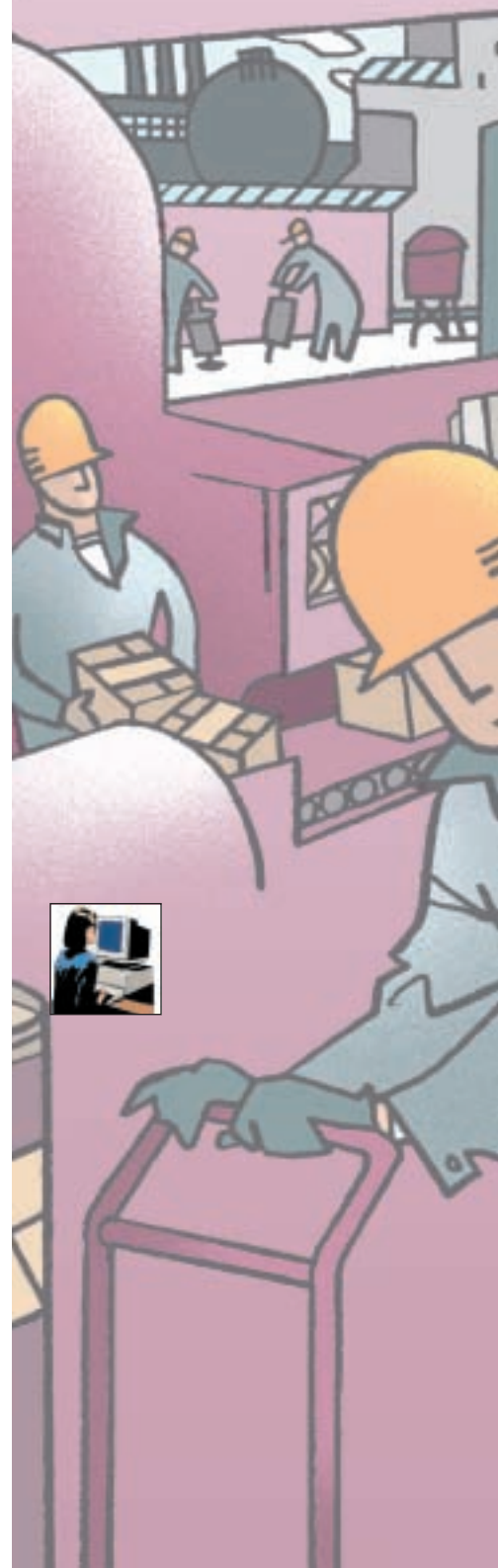
### 2.2.2 Les travaux de bureau avec écran (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Les écrans ne sont ni face ni dos à une fenêtre ou une autre source de lumière, de manière à éviter les reflets
- Le mobilier et l'équipement sont choisis de sorte que le travail soit possible avec la nuque droite, les épaules relâchées, les poignets droits et les coudes à 90°
- Le matériel de travail est disposé sur le plan de travail en fonction du type de tâches:
  - Pour la saisie de données (encodage ...), les salariés sont face au porte-documents
  - Pour les tâches où l'écran est regardé en continu, ils sont face à l'écran

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**







### 2.2.3 Les postes de travail debout (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Les hauteurs des plans de travail sont adaptées au type de tâche et en fonction de la taille des salariés:
  - Travaux de précision: 10 à 15 cm au dessus de la hauteur des coudes (hommes 100 - 110 cm, femmes 95 - 105 cm)
  - Travaux légers: à hauteur des coudes (hommes 90 - 95 cm, femmes 85 - 90 cm)
  - Travaux lourds: 10 à 15 cm en dessous de la hauteur des coudes (hommes 75 - 90 cm, femmes 70 - 85 cm)
- Les salariés ne travaillent pas avec le tronc incliné en avant ou en arrière
  - Les commandes, les outils, le matériel sont à leur portée directement
  - Les circuits de produits sont maintenus à une hauteur constante
  - Des espaces sont prévus pour les pieds à la base du plan de travail pour permettre aux salariés de se rapprocher de la tâche
  - Les charges à saisir ou à déplacer sont placées à plus de 60 cm de hauteur
- Les salariés ne travaillent pas en station debout fixe constante
  - Le travail est organisé afin de permettre des déplacements et/ou l'alternance entre les positions assis et debout
  - Sinon, des sièges de type "assis-debout" sont disponibles
    - . pliable si l'espace de travail est limité
    - . avec un siège de 40 cm de largeur minimum
    - . avec un rembourrage de 2 à 3 cm d'épaisseur
    - . réglable en hauteur
- Les salariés peuvent travailler avec appui des genoux, hanches, tronc, bras ...
  - Les rebords des plans de travail sont aménagés pour permettre un appui à hauteur des hanches
  - Des supports sont placés en hauteur pour se tenir à une main lors d'un travail en hauteur
  - Les salariés peuvent varier leur posture pour ne pas s'appuyer en permanence
  - Ils ne s'appuient jamais sur des bords tranchants
- Les zones d'atteinte recommandées sont respectées :
  - dans le plan latéral
  - dans le plan frontal
  - dans le plan horizontal

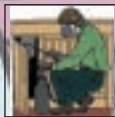
**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**

### 2.2.4 Les autres positions (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Les salariés travaillent en maintenant le tronc droit:
  - Les sièges sont mobiles et tournants
  - Les produits et commandes sont situés en face des salariés
  - Tout changement de direction du produit s'effectue mécaniquement par convoyeurs ou tables pivotantes
  - Le circuit du produit est maintenu à un niveau constant
  - Un espace pour les pieds est prévu à la base du plan de travail pour permettre à l'opérateur de rapprocher le tronc de la tâche
- Ils ne travaillent pas constamment dans la même position :
  - Il leur est possible d'alterner avec des tâches permettant des mouvements
  - Les sièges sont équipés d'appui-coudes rembourrés
  - Les efforts musculaires continus (statiques) sont supprimés (mécanisés) ou réduits au minimum en évitant le maintien d'efforts :
    - . élevés pendant plus de 10 secondes
    - . modérés pendant plus d'une minute
    - . faibles pendant plus de 4 minutes



- Ils ne travaillent pas avec les mains au niveau ou au dessus des épaules, ni le corps en avant
- Ils ne travaillent pas dans d'autres positions défavorables (en position agenouillé, accroupi, allongé, ... )
  - Le matériel, les produits et les outils sont localisés dans la zone facile à atteindre par les salariés ;
  - Les postes sont organisés afin de travailler debout ou assis ;
  - Des points d'appui stables sont disponibles.
- Ils peuvent prendre appui à hauteur des hanches:
  - Le rebord du plan de travail est aménagé pour permettre cet appui
  - Un support est placé en hauteur pour se tenir a une main quand travail en hauteur
  - Le bras est appuyé sur un support quand il faut souvent atteindre un objet
  - La posture est variée pour ne pas s'appuyer en permanence
  - Le travailleur ne s'appuie jamais en permanence, ni sur un bord tranchant

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**

### 2.2.5 L'encombrement (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Les emplacements de travail ne sont pas encombrés :
  - Les accès aux postes sont faciles: passages de 60 (accès occasionnel) à 80 cm (accès habituel);
  - Les espaces à l'avant et à l'arrière du poste sont larges d'au moins 1 mètre ;
  - Les espaces de rangement sont adéquats et suffisants ;
  - Les locaux et plans de travail sont gardés bien rangés.
- Les espaces pour les jambes et les pieds aux postes de travail assis sont suffisants:
  - Hauteur libre de 65 cm pour un bureau (61 cm pour la dactylographie) ;
  - Largeur libre au niveau des genoux: 58 cm ;
  - Profondeur: 60 cm ;
  - Ne rien stocker sous le plan de travail.

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**

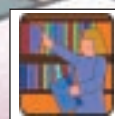
### 2.2.6 La disposition des outils, matériaux, commandes, produits, ... (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Les cadrans, écrans... sont situés en face du salarié, surtout s'ils sont souvent consultés ou sont importants point de vue sécurité et qualité de production.
- L'axe du regard:
  - est légèrement en dessous de l'horizontale ;
  - est vers l'avant ou légèrement à gauche ou à droite.
  - permet de regarder de temps en temps plus loin dans l'espace
- Les commandes, matériaux et outils sont à portée facile de l'utilisateur:
  - en face, à moins de 50 cm si debout et de 38 cm si assis ;
  - à une distance < à 60 cm (un bras) si commande importante ou d'usage fréquent;
  - en dessous du niveau des épaules.
- Les hauteurs d'atteinte sont toujours maintenues au-dessous du niveau des épaules
- Les salariés n'ont pas à tendre le bras vers l'arrière ou bien loin sur le côté.
- Les travaux répétitifs sont réalisés avec les épaules détendues et les coudes pliés à environ 90°.

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**





### 2.2.7 Les outils (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Les outils sont adaptés au travail et au personnel.
- Les outils sont utilisables par tous: femmes, hommes, gauchers.
- Les manches ou les poignées des outils sont adéquats :
  - Le poignet reste droit et à hauteur normale ;
  - Ils se moulent dans la main ;
  - Ils ne sont ni lisses ni rugueux, ni coupants ;
  - Ils sont en bois ou métal recouvert de caoutchouc ou plastique ;
  - Ils sont longs de 10 à 12 cm;
  - Ils sont de diamètre d'environ:
    - . 60 mm pour les outils de force,
    - . 12 mm pour les outils de précision.
- Les vis, les boulons, ... sont standardisés pour réduire le nombre d'outils nécessaires.
- Le poids des outils est limité :
  - Si travail de force: environ 1,5 kg et < 2 kg ;
  - Si travail de précision: environ 400 g et < 1,5 kg ;
- Pour les outils plus lourds, des systèmes spéciaux tels que balançoires ou appuicoudes sont utilisés.
- Les commandes :
  - sont faciles à actionner sans contrainte des doigts, de la main ou des poignets ;
  - ne sont ni trop dures ni trop sensibles ;
  - elles sont utilisables par les gauchers.

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**

### 2.2.8 Les outils vibrants (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Le travail requiert bien l'utilisation de machines et outils vibrants et ne peut être réalisé autrement.
- Les machines et outils vibrants sont adaptés au travail et au personnel
- Ils sont entretenus régulièrement et correctement
- Les poignées sont antivibratoires et les surfaces de contact sont recouvertes de caoutchouc, feutre, liège...
- Les vibrations sont réduites au niveau de l'outil en:
  - utilisant des outils adaptés au type de travail;
  - les affûtant régulièrement;
  - évitant de le tenir en main (en dehors des poignées);
  - plaçant un matériau résilient sur l'outil (liège, caoutchouc, feutre, coussin d'air,...)
- Les salariés portent des gants, ni trop encombrants, ni trop minces
- Ils évitent de tenir la machine ailleurs que par les poignées
- Les postures sont idéales et les efforts minimaux:
  - L'outil est supporté par un contrepoids ;
  - La hauteur du plan de travail est optimale.
- Les salariés sont formés à utiliser l'outil au mieux, avec les forces de préhension et de pression les plus faibles nécessaires
- Ils bloquent les objets à usiner
- Le travail est organisé de manière à minimiser la fatigue:
  - La durée d'utilisation par jour est limitée
  - Le nombre de pauses a été augmenté
  - Le salarié a la possibilité d'alterner avec un travail sans vibrations

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**



## 2.2.9 Les positions de la nuque, des épaules, des coudes et des poignets/mains (Fiche 4)

### La position de la nuque :

Vérifiez que:

- Les salariés ont été formés à :
  - pivoter avec la chaise pour regarder sur le côté.
  - se relaxer et appuyer le dos contre la chaise.
  - régler la hauteur du plan de travail pour travailler la nuque droite
  - utiliser le porte-documents placé dans le plan de l'écran
  - prendre des pauses courtes mais régulières
  - changer de position et se relaxer la nuque régulièrement

### La position des épaules :

Vérifiez que:

- Les conditions de travail suivantes ont été éliminées:
  - Mains au niveau ou au dessus du niveau des épaules;
  - Bras tendus vers l'avant sans support ;
  - Bras écartés du corps ou vers l'arrière ;
  - Rotations des épaules.
- Les salariés disposent de l'espace nécessaire pour pivoter en déplaçant les pieds.
- Le matériel, les produits, les outils courants sont placés à portée de main
- Pour atteindre un objet situé en hauteur, les salariés disposent d'estrades ou d'escabeaux légers et faciles à déplacer
  - Ils ont la possibilité de se tenir par une main à un support fixe en hauteur

### La position des coudes et des avant-bras :

Vérifiez que:

- Lors de travaux d'encodage, de frappe ou d'utilisation de la souris, les salariés disposent d'accoudoirs.
- Aucune tâche ne requiert des rotations des avant-bras.
- Les bords (tables, bureaux, établis) sur lesquels reposent les coudes ou les avant-bras sont arrondis.
- Les outils permettent de travailler en gardant les avant-bras fléchis à environ 90°.

### La position des poignets et des mains :

Vérifiez que:

- Les matériaux, outils, produits utilisés sont placés le plus près et face à l'opérateur.
- La forme des outils permet de garder les poignets droits (manche incurvé ...).
- Le travail est organisé de façon à pouvoir changer de position.
- Des pauses courtes mais régulières sont organisées.
- Les bords des surfaces de travail sont arrondis.
- Des dispositifs ajustables permettent par exemple d'incliner l'objet utilisé.
- Des supports pour les poignets sont utilisés afin de les garder dans l'axe du bras.
- Les plans de travail sont inclinés.

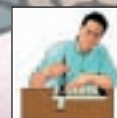
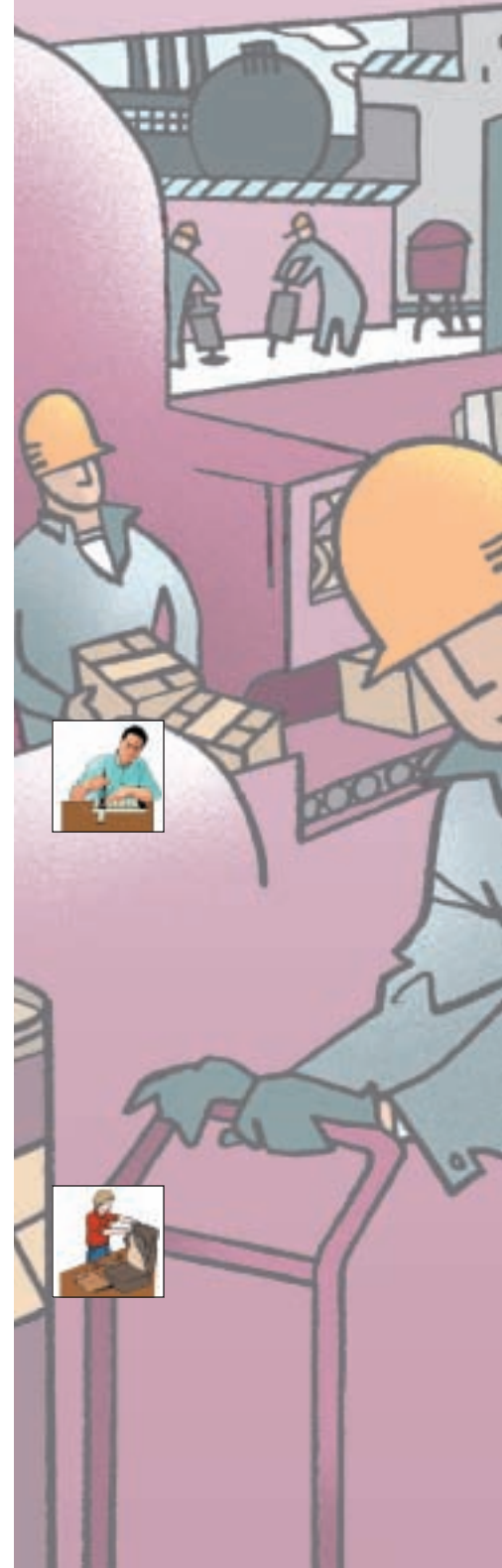
**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**

## 2.2.10 Les efforts des poignets/mains (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Les efforts des poignets et des mains sont réduits au minimum
- Les efforts particulièrement dangereux sont éliminés :
  - Les efforts de serrage, de pression...





- Les efforts brusques ;
- Les prises fines avec les doigts ;
- L'utilisation du talon de la main comme marteau ;
- Les efforts de serrage sont bien étudiés :
  - La force de serrage nécessaire a été bien pensée ;
  - Si elle est importante, des aides techniques adéquates sont prévues :
    - . Outils avec manches de longueur suffisante
    - . Outils pneumatiques ou électriques
- Les objets (dossiers) sont transportés dans des containers avec des poignées pour éviter les pincements de doigts
- Une pince ou, à défaut, la main entière est utilisée, plutôt que les doigts, pour prendre les petits objets ;
- Des pauses régulières sont organisées lorsque les efforts, même faibles, sont prolongés

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**

### 2.2.11 La répétitivité (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Les travaux sont organisés de manière à pouvoir utiliser alternativement chaque bras ou main.
- Des rotations fréquentes sont organisées entre postes qui demandent des positions et des efforts différents.
- Des pauses courtes et répétées sont organisées: (5 min par heure).
  - des exercices des membres supérieurs et de la nuque sont effectués pendant les pauses.
- Des outils pneumatiques ou électriques sont prévus pour les tâches les plus répétitives.
  - des pédales plutôt que des systèmes de contrôle manuel sont utilisés.
- Les meilleures façons de réaliser la tâche répétitive pour minimiser les contraintes de force et de position ont été étudiées.
- Elles sont connues de tous les salariés.
- Les cadences du travail sont réduites, si possible
  - L'organisation permet à l'opérateur d'autoréguler sa cadence de travail.

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**

### 2.2.12 Les aides mécaniques (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Des aides mécaniques adéquates existent lorsque :
  - Les poids sont importants: >15kg pour les femmes et >25kg pour les hommes ;
  - Les distances de transport dépasse 10 m ;
  - La fréquence de levage est plus que plusieurs fois par heure ;
  - Les charges sont encombrantes.
- Les aides mécaniques ont été choisies en fonction des poids des charges et des fréquences de manutention.
- Elles sont bien localisées et sont faciles à utiliser..
- Des glissières, bandes transporteuses, tables à billes...sont utilisées autant que possible.

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**



### 2.2.13 Les charges manutentionnées (Fiches 4 et 5)

Vérifiez que:

- Les charges sont les plus compactes possibles
  - Les dimensions des charges sont limitées à 60 cm en largeur; 35 cm en hauteur; 40 cm en profondeur.
- Elles sont équipées de poignées:
  - Une poignée sur le côté le plus long ou 2 poignées sur les côtés les plus petits pour les charges de plus de 4,5 kg
  - Des poignées pour 2 personnes sur les côtés les plus petits si plus de 18 kg
  - Les poignées sont placées au-dessus ou à hauteur du centre de gravité
  - Elles sont légèrement rugueuse avec:
    - . Une forme cylindrique ou ovale de diamètre entre 1,9 et 3,8 cm
    - . Une longueur de 11,5 cm (largeur de la main)
  - L'espace libre pour le passage de la main est d'au moins 5 cm (épaisseur de la main), 7,5 cm si gants
- Les poids sont indiqués sur les charges
- Toute arête vive, tout bord coupant ou toute surface trop rugueuse pour la peau a été éliminé.
- Les objets dangereux sont emballés.
- Les charges très chaudes, froides ou salissantes sont conditionnées.
- En dernier ressort, des gants sont utilisés.
- Les mains sont protégées du chaud et du froid:
  - Les manches ou poignées sont recouvertes de caoutchouc ou sont en plastique ou en bois
  - Les sorties d'air des outils pneumatiques sont dans des directions opposées aux mains ou au visage du salarié

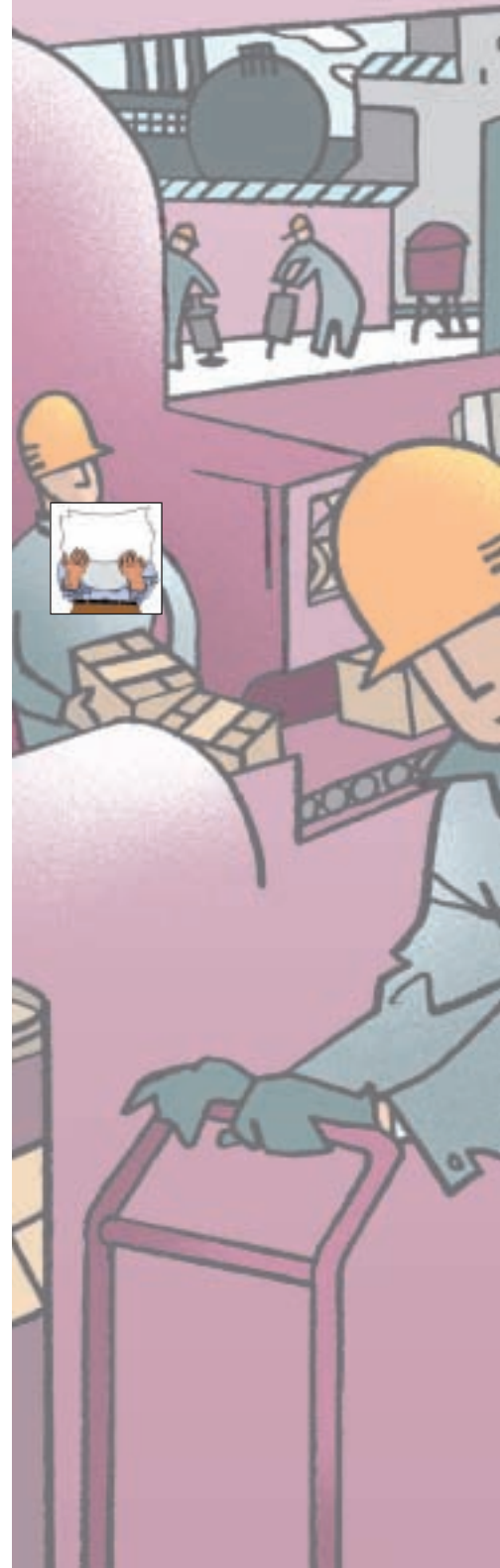
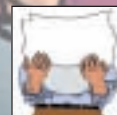
**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**

### 2.2.14 Les levages de charges (Fiches 4 et 5)

Vérifiez que:

- Les charges sont positionnées à bonne hauteur ;
  - Les charges à manipuler sont disposées à une hauteur de 70 à 80 cm ;
  - Eviter absolument les positions au sol ou au-dessus des épaules
  - Les charges lourdes (> 10 kg) sont stockées à la hauteur des hanches.
  - Les objets légers sont stockés entre 60 cm (genoux) et 150 cm (épaules)
  - Si la hauteur de la position des charges varie (palette par exemple), support réglable en hauteur (table élévatrice).
- Les salariés saisissent les charges de manière idéale :
  - Avec les charges le plus près possible du corps
    - . Pas d'obstacles horizontaux ;
    - . Dimensions de la charge réduites au minimum.
  - À deux mains
  - Position de départ: position stable, genoux fléchis, dos droit
  - Pieds de part et d'autre de la charge
  - Un pied en avant dans la direction du déplacement
  - Soulèvement par les muscles des jambes
  - Pour les charges plus importantes, porter la charge à deux personnes ou utiliser une aide mécanique: palan, chariot élévateur...
- Les points de prise et de décharge sont le plus possible dans le même plan vertical pour réduire les torsions :
  - Sinon, les deux points sont suffisamment écartés pour forcer le salarié à tourner tout le corps ou à faire un pas plutôt qu'à se tordre
- Les surfaces de stockage sont aménagées en tenant compte de la taille des salariés et du poids des objets:



- Hauteur entre 85 et 175 cm pour les hommes
- Hauteur entre 80 et 165 cm pour les femmes
- Charges de plus de 10 kg à hauteur des hanches
- Charges plus légères entre les genoux et les épaules
- Les objets manipulés fréquemment sont placés plus près.
- Le transport d'une charge se fait en utilisant les deux mains.
- Les distances de transport sont réduites le plus possibles et limitées à 2 m si possible
  - Le poids et le tonnage journalier sont réduits si les charges sont portées sur des distances entre 2 et 10 m.
  - Le transport est mécanisé si le trajet dépasse 10 m.
  - Le transfert des produits est favorisé à l'aide de glissières, de bandes transporteuses, ...
- Tous les changements de niveaux entre plans de travail sont éliminés.
- La fréquence de manutention est d'autant plus faible que le poids de la charge est élevé.

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**



### 2.2.15 Les poussées et tractions avec les bras (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Les distances à parcourir sont réduites au minimum, par exemple en rapprochant le lieu de stockage
- Les engins de transport sont équipés de 4 roues de grand diamètre, à large bande et en bon état (gonflement...) de manière à réduire les frottements.
- Les charges des transpalettes à main restent inférieures à 700 kg.
- Les sols ne sont ni glissants, ni irréguliers
  - Utiliser des chaussures antidérapantes
- Les charges des chariots restent inférieures à 200 kg.
- Ils sont poussés plutôt que tirés
- Ils sont équipés de poignées placées légèrement au-dessus de la hauteur des coudes:
  - À environ 110 cm pour les hommes
  - À environ 100 cm pour les femmes
- Les fréquences d'utilisation restent inférieures à 200 fois par journée de travail.
- Les distances de transport restent inférieures à 35 m
  - Des chariots à moteur ou des convoyeurs sont prévus pour les charges lourdes à déplacer sur de longues distances
- Les charges sont réduites lorsqu'il faut pousser ou tirer
  - Avec les mains au-dessus des épaules ou sous la taille
  - Ou pendant plus de 5 secondes
  - Ou lorsque l'objet ne se trouve pas directement devant soi

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**



### 2.2.16 Les environnements de travail (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Les températures sont optimales;
  - Réduire les apports ou pertes de chaleur;
  - Calfeutrer les surfaces froides et chaudes (conduites, parois...);
  - Evacuer à la source les gaz chauds et humides;
  - Eliminer toute fuite d'eau et de vapeur;
  - Eliminer tout courant d'air vers le visage ou la nuque.
- Adapter les vêtements:



- tenue vestimentaire ni trop peu ni trop isolante, assurant une protection de l'ensemble du corps;
- surveiller:
  - . l'esthétique du vêtement,
  - . son adaptation au travail,
  - . son confort,
  - . ses possibilités de nettoyage.
- Les espaces de travail sont bien éclairés en fonction de la perception requise et de la grandeur et du contraste des objets à manipuler, des détails d'outils...:
  - Supprimer toute surface brillante (métal poli, verre, feuille plastique ...)
  - Uniformiser l'éclairage sur le plan de travail
  - Eviter les ombres et contrastes importants:
  - Eclairer plus les objets et les éléments dangereux
  - Entretien régulier avec nettoyage des luminaires
- Les sources d'éblouissements directes ou indirectes sont éliminées

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**

### 2.2.17 L'organisation du travail (Fiche 4)

Vérifiez que:

- L'organisation et les procédures techniques limitent la fréquence des situations d'urgence.
- Les tâches sont réparties de manière à rendre possible une assistance en cas d'urgence
- Un ensemble de tâches est attribué à un groupe de salariés
- L'entreprise favorise la polyvalence du personnel.
- L'organisation du travail permet :
  - de ne pas effectuer la même tâche pendant plus d'une heure
  - d'alterner deux ou plusieurs tâches utilisant des groupes musculaires différents
- Les primes à la prise de risque n'existent pas :
  - Si une prime existe, l'intégrer définitivement au salaire, tout en agissant sur le risque lui-même.
- L'évaluation de l'efficacité et du rendement n'est pas constante.

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**

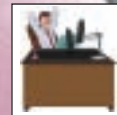
### 2.2.18 L'organisation temporelle (Fiche 4)

Vérifiez que:

- Les facteurs qui augmentent le rythme de travail sont évités, tels que les échéances serrées ou très variables
- Des pauses obligatoires sont réparties tout au long de la journée si les travaux sont lourds
- Des pauses de 10 à 15 minutes sont prévues le matin et l'après-midi en cas d'efforts physiques et mentaux modérés
- Des pauses de 3 à 5 minutes sont prévues toutes les heures si les cadences sont imposées par les machines ou en cas de contraintes statiques en continu.
- Le personnel est suffisant pour couvrir les pics de production
- Les heures supplémentaires sont peu nombreuses
  - Un personnel supplémentaire est engagé lors de surcharges de production
  - L'organisation du travail est modifiée (passage de 2 à 3 postes...)
  - Les salariés sont avertis bien à l'avance quand elles devront être effectuées

**Que faire de concret pour améliorer directement la situation?**

**Que faut-il étudier plus en détails?**





## 2.2.19 Bilan des mesures de prévention/amélioration envisagées

- Reprendre les **mesures envisagées** dans les différentes rubriques
- En précisant :
  - **Qui fait quoi et quand**
  - Quand la mise en œuvre est planifiée
  - Quand cela a été réalisé (vérification ultérieure)

Qui	Quoi	Quand	
		Planification	Réalisation

- **Nécessité d'une Analyse** (niveau 3) plus approfondie tenant compte:
  - De l'efficacité des mesures de prévention/amélioration décrites ci-dessus
  - Du risque résiduel après la mise en place de ces mesures
  - De l'**urgence** et des **objectifs**: sur quoi doit porter cette **Analyse**

## 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 **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 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:**

Facteur	Observations	Prévention-protection
1. Les postes de travail assis		
2. Les travaux de bureau avec écran		
3. Les postes de travail debout		
4. Les autres positions		
5. L'encombrement		
6. La disposition des outils, matériaux, commandes, produits, ...		
7. Les outils		
8. Les outils vibrants		
9. Les positions de la nuque, des épaules, des coudes et des poignets/mains		
10. Les efforts des poignets/mains		
11. La répétitivité		
12. Les aides mécaniques		
13. Les charges manutentionnées		
14. Les levages de charges		
15. les poussées et traction avec les bras		
16. Les environnements de travail		
17. L'organisation du travail		
18. L'organisation temporelle		

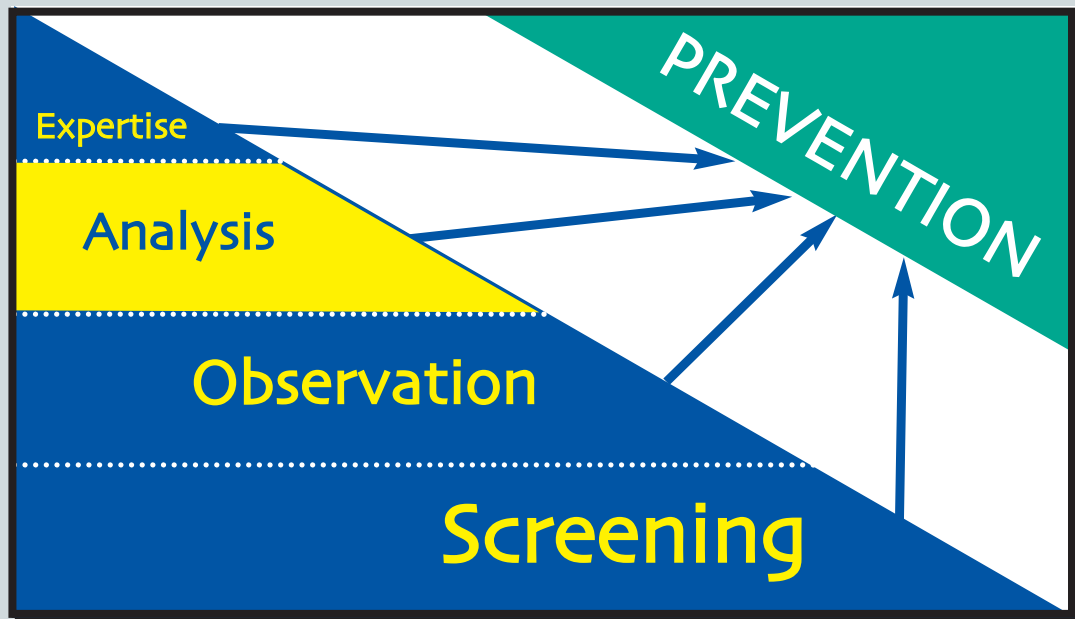
**Synthèse**

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

Qui	Quoi	Quand	
		Planification	Réalisation



# 3. NIVEAU 3: ANALYSE



Le contenu de l'**Analyse** sera décrit dans deux optiques:

- L'optique de *prévention* où l'on recherche les mesures d'amélioration à apporter;
- L'enquête *épidémiologique*, où on recherche à déterminer l'ampleur du problème dans l'entreprise.

## 3.1 L'ANALYSE DANS L'OPTIQUE DE PREVENTION

### 3.1.1 Introduction

#### A. Objectifs:

- Rechercher les raisons des gestes, des efforts (forces)... inconfortables ou dangereux afin de déterminer comment modifier les conditions de travail et supprimer les risques.
- Estimer s'il est nécessaire de procéder à une étude encore plus approfondie (**Expertise**, niveau 4)

#### B. Qui?

- Les personnes de l'entreprise avec l'aide d'un **conseiller en prévention ergonomique** possédant:
  - les principes d'ergonomie
  - la compétence technique pour la recherche de solutions particulières

#### C. 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.

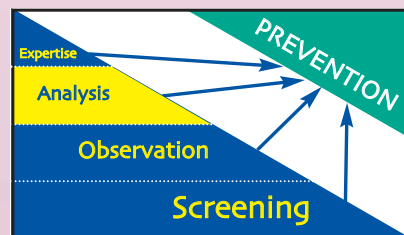
La démarche à adopter par le **conseiller en prévention** est la suivante:

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.

### 3.1.2 Procédure

#### A. Révision de l'Observation avec le conseiller en prévention

Dans l'esprit de la continuité de la stratégie et de la collaboration entre les protagonistes des niveaux successifs, les informations collectées au niveau **Dépistage** et au niveau **Observation** sont passées en revue par le conseiller en prévention avec ceux qui ont conduit ces deux niveaux et, au minimum, le coordinateur à ces niveaux.





La discussion doit porter sur:

- Les informations relatives à la situation de travail: nombre de pièces produites, poids des pièces, organisation du travail, rotation des opérateurs, taille et ancienneté des opérateurs, variation de la production au cours de la journée, de la semaine, de l'année, ...
- Le choix des rubriques applicables réalisé lors de l'Observation, parmi les 18 disponibles.
- Les Observations réalisées pour ces rubriques.
- Les différentes solutions qui ont été dégagées, en les confirmant ou non.
- Les rubriques ou les aspects de ces rubriques qui nécessitent une **Analyse** complémentaire.

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

- Confirmer ou non les solutions préconisées, mises ou non en œuvre lors du niveau 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.

## B. L'Analyse proprement dite

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

Elle consiste 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:

Par exemple:

- Etudier un geste spécifique tel que le retournement d'un objet pour un test de qualité...
- Déterminer la répétitivité réelle.

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.

## C. Le choix des opérateurs sur lesquels portera l'Analyse

Il est en général nécessaire d'observer ces gestes ou les cycles de travail engendrant des problèmes particuliers sur plusieurs opérateurs représentatifs du groupe. Un choix purement aléatoire n'est pas indiqué dans le contexte présent. Au contraire, on recherchera systématiquement les différences interindividuelles afin de faciliter l'identification de mesures de prévention simples et efficaces.

La sélection doit être réalisée suivant les critères suivants:

- Sujets de différentes tailles, de façon à observer les limites des dimensions des postes de travail;
- Sujets des deux sexes: hommes et femmes étant en moyenne différents, non seulement en taille, mais aussi en force et en aptitude physique;
- Sujets de différentes anciennetés: l'expérience dans cette situation de travail ayant souvent permis de développer des techniques économes en efforts ou positions.
- Sujets NE présentant PAS des TMS au moment de l'étude. En effet, ceux-ci ont peut-être adopté des comportements compensatoires qui soulagent une articulation mais en surchargent une autre. Ces comportements sont intéressants à reconnaître, mais ne seront pas utiles dans l'optique de prévention.



- Par contre, il peut être intéressant d'inclure dans le groupe de l'Analyse des personnes qui ont par le passé présenté de tels troubles, mais qui ont développé des méthodes alternatives de travail de manière à ne plus en souffrir.

#### D. Les conditions de travail à analyser

Le choix des moments de recueil d'informations ne doit pas être aléatoire, 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 machines...
- la rotation des opérateurs.
- l'absentéisme.
- le cycle de travail: préparation des matières premières, production, nettoyage de la ligne de production...

#### E. Les enregistrements vidéo

L'information sera recueillie:

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

La méthode principale est l'observation directe des opérateurs dans leur situation de travail.

La vidéo peut être un outil complémentaire, mais ne peut pas remplacer cette observation directe. Elle permet cependant, en plus:

- La vision des séquences de travail au ralenti pour la compréhension de cycles de travail très courts, l'identification des raisons de positions extrêmes ...
- 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.

Les problèmes liés à la vidéo sont que:

- L'image vidéo est à deux dimensions, ce qui peut fausser l'appréciation des positions de travail si l'angle de prise de vue n'est pas adéquat.
- Elle ne permet pas d'évaluer les forces et les efforts, mais permet de compléter les données récoltées directement aux postes de travail (poids des pièces, nombre de pièces ...) par des informations sur leur fréquence et les positions dans lesquelles ils sont exercés.
- Elle est susceptible 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 s'est 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 qu'il n'a pas participé aux niveaux précédents de la stratégie.
  - Son consentement a été acquis tout à fait librement.

L'enregistrement vidéo doit comprendre au moins deux parties:

- Une vue **d'ensemble** de la situation de travail permettant de voir les dimensions, l'encombrement des postes:
  - d'une durée relativement courte (5 minutes);



- réalisée avec la caméra à la main en se déplaçant autour des postes;
- avec des plans larges alternant avec des plans serrés.
- Des vues **partielles** correspondant aux aspects à analyser:
  - la durée et le type de prise de vue sont fonction directement de l'aspect concerné: la collecte de données sur la répétition des gestes demande un enregistrement plus long que l'analyse d'un geste particulier;
  - la focalisation de l'image est appropriée aux besoins: large dans le premier exemple, plus serrée dans le second.

#### **Conseils pour optimiser l'utilisation de la vidéo** (St.Vincent et al. 1998b)

- Utiliser un pied de caméra pour les plans fixes qui permettent dans certains cas de mieux décomposer, comprendre et améliorer certains gestes.
- La plupart du temps, utiliser la caméra de manière mobile afin de suivre les déplacements de l'opérateur ou de décrire ses opérations sous différents angles.
- Filmer d'abord les activités principales (cycles de base), puis les activités connexes et les variations importantes de ces activités principales.
- Filmer de façon à pouvoir toujours identifier l'action en cours et faire directement le lien entre, par exemple, une mauvaise position et l'action réalisée.
- Prévoir différentes prises de vue. Après un plan d'ensemble, focaliser la vidéo sur la zone (nuque, poignets ...) ou sur un aspect particulier (siège, encombrement du plan de travail ...).
- Éviter de trop restreindre le champ de vision puisque, par exemple, la position d'une zone corporelle est en relation avec les autres parties du corps:
  - prendre des vues en tournant autour de l'opérateur si possible;
  - à défaut, prendre au minimum des vues du côté droit ou gauche et de l'arrière des postes de travail et de l'opérateur;
  - se placer de 3/4 avant ou arrière, du côté qui est le plus concerné par les aspects à approfondir.
- Utiliser l'horloge interne pour des repères temporels sur l'enregistrement vidéo.

#### F. Mesurages éventuels

Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire de réaliser quelques mesurages simples d'angulations ou de forces ou encore de fréquences. Ces mesurages sont en général difficiles, si l'on veut qu'ils soient rigoureusement corrects et représentatifs. Ils seront réalisés plutôt par des **experts** et ils seront décrits au niveau 4, **Expertise**.

Cependant, sans recourir à des goniomètres électroniques ou des enregistrements EMG, il est possible de réaliser des mesurages ponctuels par des goniomètres en plastique, des pesons à ressort... Ces mesurages peuvent servir à vérifier que telle façon de faire a un avantage sur une autre, que telle disposition est préférable à telle autre...

#### G. Exploitation des données

Les séquences ont été filmées dans un but bien précis défini lors de la **Révision de l'Observation** et la méthode d'analyse dépend chaque fois de ce que l'on recherche.

Il s'agit de regarder les enregistrements vidéo de manière à déterminer ce pour quoi ils ont été réalisés: clarifier un problème particulier, décomposer un geste précis ... Aucune méthodologie particulière ne peut donc être définie et l'outil doit être approprié à ce que l'on recherche.

Les observations ou prises de vue sont ensuite utilisées pour étudier les mouvements difficiles ou les efforts. Pour cela, de nombreuses méthodes reprises dans la littérature peuvent être employées. Quelques une sont présentées ci-après (Fiche 10):

- La Fiche d'Identification des Facteurs de Risques liés à la Manutention (FIFARIM), dans le cas d'un travail varié impliquant des contraintes au niveau du dos. (Fiche 11)





- La méthode de prédiction de la charge limite recommandée et de l'indice de levage du NIOSH, dans le cas de l'Analyse d'une opération répétitive de levage (Fiche 12)
- Les tables de données psychophysiques pour l'Analyse d'opérations de levage et/ou décharge, traction et/ou poussée, transport de charges ou extension et flexion du poignet (Fiche 13)
- La méthode Rapid Upper Limb Analysis (RULA), dans le cas d'opérations sollicitant essentiellement les membres supérieurs (Fiche 14)
- La méthode Ovako Working Position Analysing System (OWAS), dans le cas de travaux impliquant l'ensemble du corps (Fiche 15)
- De Occupational Repetitive Action checklist (OCRA), dans le cas de manipulation de charges faibles à fréquence de répétition élevée (Fiche 16)

Il y a cependant lieu d'insister sur le fait que **l'Analyse** ainsi décrite est totalement différente de la **quantification** qui sera discutée au niveau 4, Expertise. Les questions auxquelles on tente de répondre sont ici du type:

- "Pourquoi le bras est-il à ce moment en abduction?"
- "Que peut-on faire pour l'éviter?"

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 bras est en abduction?"

Pour ce faire, elle cherche à quantifier les positions, les forces, la répétitivité... sans se soucier directement des raisons de ces contraintes: cela nécessite des arrêts sur image à intervalles réguliers, un dépouillement d'une centaine d'images et la codification des positions au moyen de grilles standard.

Une telle étude systématique sur image arrêtée se conçoit plutôt dans une approche épidémiologique (voir 3.2 ci-après) où l'on se concentre sur les contraintes plutôt que sur les 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.

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.

### 3.1.3 Synthèse des résultats

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

- L'exposé du problème:
  - La façon dont le problème est apparu et a été posé au départ: plaintes, maladies, absences (Fiches 8 et 9)
  - Les avis des opérateurs et des personnes de l'entreprise lors du niveau de **Dépistage**.
- Les résultats de l'intervention:
  - Les aspects qui ont été étudiés en détails et les solutions 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 (Fiche 7):
  - Les procédures optimales de réalisation des tâches.
  - Les procédures de travail 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.

## 3.2 L'ANALYSE DANS L'OPTIQUE EPIDEMIOLOGIQUE

### 3.2.1 Introduction

#### A. Objectifs:

- Déterminer la prévalence des plaintes ou pathologies présentées par les opérateurs et tenter de les mettre en relation avec les contraintes biomécaniques et les facteurs psychosociaux dans la situation de travail.

#### B. Qui?

- Le conseiller en prévention médecin du travail.

### 3.2.2 Procédure

#### A. Introduction

Sur base des études épidémiologiques menées par l'unité Hygiène et Physiologie du Travail de l'UCL, un questionnaire "long" de 128 questions a été développé pour l'étude des troubles musculosquelettiques dans l'entreprise\* (Fiche 17).

Ce questionnaire comprend 8 sections:

- Caractéristiques générales: âge, poids, taille...
- Antécédents médicaux: état de santé générale, problèmes au niveau des membres supérieurs ou du bas du dos...
- Astreintes somatiques: maux de tête, vertiges, maux d'estomac...
- Poste de travail actuel: ancienneté, efforts, répétition des gestes, outils...
- Postes de travail antérieurs: ancienneté, efforts, répétition des gestes, outils...
- Perception et appréciation des conditions de travail (psychosociales): autonomie, entraide avec les collègues, satisfaction, stress...



A screenshot of a questionnaire form. The title is "ERGOROM - Enquête LANSE vragenlijst". Below it, a sub-header reads "RSI VAN DE BOVENSTE LEDEMATEN". The form contains several sections, including "ALGEMENE KENMERKEN" with various demographic and work-related questions.

\* Le questionnaire a été publié en 2002 dans le CD-rom "ERGOROM sur la prévention de TMS" produit par l'INRCT (Institut national de recherche sur les conditions de travail, actuellement DIRECT) et élaboré par J. MALCHAIRE, A. PIETTE et N. COCK.

- Le questionnaire prévoit également de relever des données biomécaniques au niveau des poignets. Ces données sont intéressantes lorsqu'il s'agit d'étudier des pathologies particulières à ce niveau:
  - Forces maximales de préhension: mesurage à 3 reprises et pour chaque main de la force maximale volontaire du sujet.
  - Angles maximaux: mesurage au niveau des poignets des angulations maximales en déviation et en flexion extension.

Pour aider la personne chargée des interviews, ce questionnaire comprend des commentaires (en italique dans le texte) expliquant certaines parties ou certaines questions.

En fonction des objectifs et de la taille de l'enquête un tel questionnaire peut s'avérer trop long et inadapté. C'est la raison pour laquelle, à partir du premier questionnaire, deux sous questionnaires ont été préparés:

- Un questionnaire "**moyen**" reprenant seulement 69 questions parmi les 128 questions en rapport avec 6 des 8 sections:
  - Caractéristiques générales
  - Antécédents médicaux
  - Astreintes somatiques
  - Poste de travail actuel
  - Postes de travail antérieurs
  - Perception et appréciation des conditions de travail
- Un questionnaire "**court**" reprenant 40 des 128 questions, en rapport avec 5 des 8 sections:
  - Caractéristiques générales
  - Antécédents médicaux
  - Poste de travail actuel
  - Postes de travail antérieurs
  - Perception et appréciation des conditions de travail
- Les 3 questionnaires sont directement disponibles sur le site [www.sobane.be](http://www.sobane.be)
- Pour chacun des 3 questionnaires, il existe
  - une version avec les commentaires explicatifs des questions, destinée à l'utilisateur,
  - une version sans ces commentaires et destinée aux personnes interrogées.

## B. Passation du questionnaire

Ces questionnaires ne sont pas des auto-questionnaires, mais sont destinés à servir lors d'une entrevue entre le travailleur et un enquêteur (le médecin du travail, l'infirmière...).

Si le temps manque pour une telle entrevue, il peut être envisagé de

- présenter le questionnaire au sujet en lui exposant les objectifs, le contenu et les modalités de réponses,
- inviter le sujet à répondre individuellement,
- vérifier avec lui la bonne compréhension des questions et la pertinence des réponses.

## C. Encodage et interprétation des questionnaires

Afin de faciliter la gestion des questionnaires, un fichier EXCEL a été préparé pour l'encodage des données et une première interprétation des résultats.

- Ce fichier EXCEL existe pour chacune des 3 versions du questionnaire: longue, moyenne ou courte.

Pour familiariser l'opérateur avec ce fichier EXCEL, un fichier démo pré-rempli de données fictives est également disponible.

Ces fichiers EXCEL d'encodage et d'interprétation sont directement disponibles sur le site [www.sobane.be](http://www.sobane.be).



Les conseils suivants aident à éviter des erreurs lors de cet encodage et de cette analyse:

- Il suffit d'encoder les données dans la première feuille du fichier et les résultats sont automatiquement calculés et mis à jour dans les deux autres feuilles.
- Toute modification d'une des questions ou tout déplacement d'une question risque d'entraîner une mauvaise interprétation des résultats dans la feuille EXCEL.
- Toute question ajoutée doit être encodée et analysée séparément
- Les auteurs déclinent toute responsabilité vis à vis de la gestion de ces fichiers par l'utilisateur.

### 3.3 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:

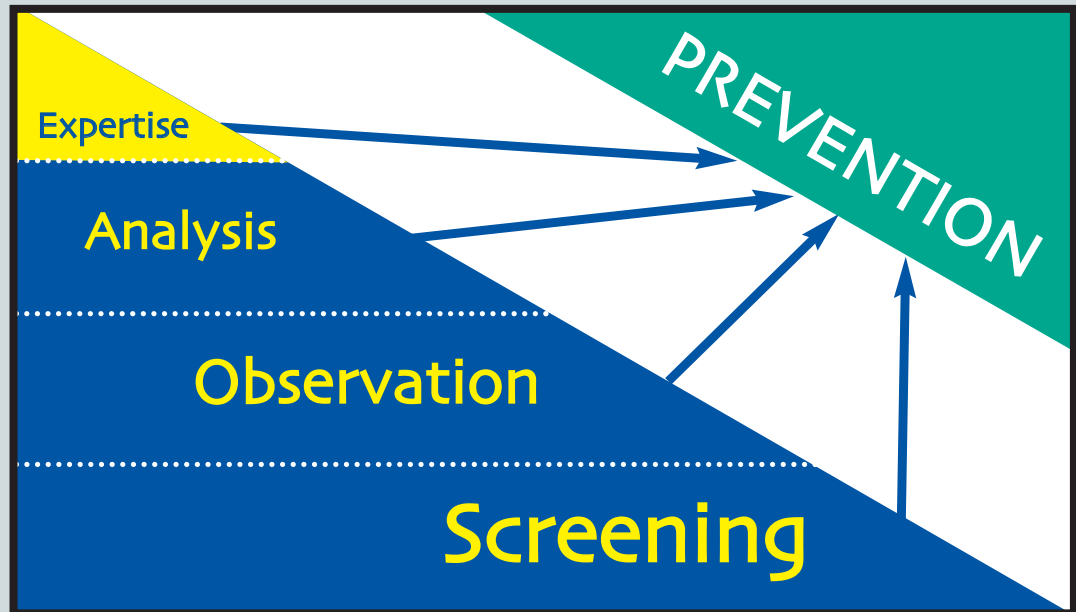
- Un résumé des antécédents à l'**Analyse**
- la façon dont le problème est apparu et a été posé au départ
  - les grandes lignes de l'étude de **Dépistage** avec les opérateurs et l'encadrement
  - la révision des résultats de l'**Observation**: aspects **Observés** et solutions proposées
- Les résultats 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**.





# 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 une étude plus fine, mieux caractériser certains problèmes liés à l'implantation des postes de travail, aux efforts fournis et aux positions de travail, aux charges manutentionnées, à l'organisation temporelle du travail...

## 4.2 QUI?

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

- les moyens d'étude 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 revoir:

- l'organisation spatiale des postes de travail
- l'organisation temporelle du travail
- certains outils ou matériels particuliers
- les techniques de formation (notamment la manutention) adaptées à l'âge et l'expérience des personnes
- ...

Si nécessaire pour la recherche ou la mise en oeuvre de solutions, l'**expert** pourra également effectuer des mesurages de l'exposition soit par des Analyses vidéos (fiche 18), soit par des mesurages biomécaniques (postures, forces...) effectués directement sur les travailleurs (fiche 19).

## 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
- les mesures de prévention/amélioration préconisées
- le risque résiduel après prévention/amélioration

La synthèse doit être établie à nouveau

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

