

# TRAVAIL AVEC ECRAN



Mars 2006



**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 au **travail avec écran**. Elle fait suite à la méthode DEPARIS qui constitue le premier niveau Dépistage de la stratégie SOBANE et présente les méthodes à utiliser aux trois autres niveaux Observation, Analyse et Expertise.

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

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

- L'Unité hygiène et physiologie du travail de l'UCL (Prof. J. Malchaire, A. Piette);
- Le Service de recherche et développement de IDEWE (Prof. G. Moens);
- Le service externe en prévention et protection CESI (S. Boodts, F. Cornillie);
- Le service externe en prévention et protection IDEWE (Dr. D. Delaruelle);
- Le service externe en prévention et protection IKMO (Dr. G. De Cooman, I. Timmerman);
- Le service externe en prévention et protection MSR-FAMEDI (Dr. P. Carlier, F. Mathy);
- Le Département nouvelles technologies et formation du CIFO (J.F. 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: <http://www.meta.fgov.be>
- Par écrit à la Cellule Publications du SPF Emploi, Travail et Concertation sociale  
rue Ernest Blerot 1 - 1070 Bruxelles  
Fax: 02 233 42 36  
E-mail: [publi@meta.fgov.be](mailto:publi@meta.fgov.be)

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

Deze publicatie is ook verkrijgbaar in het Nederlands

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

### La rédaction de cette publication a été achevée le 1er mars 2006

**Production:** Direction générale Humanisation du travail

**Coordination:** Direction de la communication

**Mise en page:** Sylvie Peeters

**Dessin:** Serge Dehaes

**Impression:** Imprimerie Bietlot

**Diffusion:** Cellule Publications

### Editeur responsable:

Service public fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale

**Dépôt légal:** D/2006/1205/03

### 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 problèmes liés au travail avec écran demande que chaque entreprise cherche à éviter ou, à tout le moins, réduire l'exposition des travailleurs à ce facteur de risque.*

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

*Conformément à la stratégie SOBANE, il est conseillé à l'entreprise de remettre le problème lié au travail avec écran 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 DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.....	3
TABLE DES MATIÈRES.....	5
<b>I. STRATEGIE GENERALE DE GESTION DES RISQUES PROFESSIONNELS.....</b>	<b>7</b>
1.1 PRINCIPES DE BASE.....	8
1.1.1 Primauté de la prévention.....	8
1.1.2 Le risque.....	8
1.1.3 Les compétences disponibles sont complémentaires.....	8
1.1.4 Le travailleur: acteur principal de la prévention.....	8
1.1.5 La nature des problèmes.....	8
1.1.6 Estimation vs mesurages.....	9
1.1.7 PME.....	9
1.2 STRATEGIE DE GESTION DES RISQUES.....	9
1.2.1 Introduction.....	9
1.2.2 Les 4 niveaux de la stratégie.....	10
1.3 MISE EN ŒUVRE GENERALE DES METHODES D'OBSERVATION SOBANE.....	11
1.3.1 Mise en oeuvre.....	11
1.3.2 Le rapport.....	13
1.3.3 Présentation écrite.....	13
1.3.4 Présentation orale.....	14
1.3.5 Suite de l'étude.....	14
1.4 MISE EN ŒUVRE GENERALE DES METHODES D'ANALYSE SOBANE	15
1.4.1 Révision de l'Observation avec le conseiller en prévention.....	15
1.4.2 Analyse proprement dite.....	16
1.4.3 Synthèse des résultats au terme de l'analyse.....	18
<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 Points à discuter.....	23
2.1.5 Terminologie.....	23
2.2 PROCÉDURE.....	24
2.2.1 Description.....	24
2.2.2 L'espace de travail (Fiche 8).....	24
2.2.3 Le bureau ou plan de travail (Fiche 9).....	24
2.2.4 Le siège (Fiche 6).....	25
2.2.5 Le matériel informatique.....	25
2.2.6 Les accessoires de bureau (Fiche 14).....	26
2.2.7 Les logiciels (Fiche 15).....	27
2.2.8 L'environnement physique de travail.....	27
2.2.9 Synthèse.....	27
2.2.10 Mesures à court terme.....	28
2.3 RAPPORT DE L'ETUDE D'OBSERVATION.....	28
2.3.1 Synthèse des résultats de l'Observation.....	28
2.3.2 Le rapport.....	29
<b>3. NIVEAU 3: ANALYSE.....</b>	<b>33</b>
3.1 INTRODUCTION.....	34
3.1.1 Objectifs.....	34
3.1.2 Qui?.....	34
3.1.3 Comment?.....	34
3.1.4 Points à discuter.....	34

3.2	PROCÉDURE.....	35
3.2.1	Les postures de travail.....	35
3.2.2	L'espace et l'aménagement du bureau (Fiche 20).....	35
3.2.3	Le plan de travail (Fiche 17).....	35
3.2.4	Le matériel informatique (Fiches 10,12 et 18).....	36
3.2.5	Le siège (Fiches 6, 7 et 16).....	36
3.2.6	Les accessoires de bureau.....	37
3.2.7	Les logiciels (Fiche 19).....	37
3.2.8	L'environnement physique de travail.....	37
3.2.9	L'organisation temporelle du travail (Fiche 21).....	38
3.2.10	La formation (Fiche 23).....	38
3.2.11	Synthèse.....	38
3.2.12	Mesures à court terme:.....	38
3.2.13	Surveillance de la santé (Fiche 24).....	39
3.3	RAPPORT DE L'ETUDE D'ANALYSE.....	39
3.3.1	Synthèse des résultats de l'analyse.....	39
3.3.2	Le rapport.....	39
<b>4.</b>	<b>NIVEAU 4: EXPERTISE.....</b>	<b>43</b>
4.1	OBJECTIFS.....	44
4.2	QUI?.....	44
4.3	COMMENT?.....	44
4.4	RAPPORT.....	44

## FICHES D'AIDE (Observation, Analyse)

### OBSERVATION

Fiche 1	Les problèmes de santé liés au travail avec écran.....	47
Fiche 2	La posture idéale de travail.....	50
Fiche 3	La réglementation relative au travail avec écran.....	51
Fiche 4	Prescriptions principales imposées par la réglementation.....	52
Fiche 5	Problèmes et solutions.....	54
Fiche 6	Les caractéristiques d'un siège ergonomique.....	56
Fiche 7	Le réglage du siège.....	58
Fiche 8	L'espace de travail.....	59
Fiche 9	Le plan de travail.....	60
Fiche 10	Les caractéristiques du matériel informatique.....	61
Fiche 11	Les ordinateurs portables.....	63
Fiche 12	L'aménagement du poste de travail.....	64
Fiche 13	Le réglage en hauteur du plan de travail.....	66
Fiche 14	Les accessoires de bureau.....	67
Fiche 15	Les logiciels.....	70

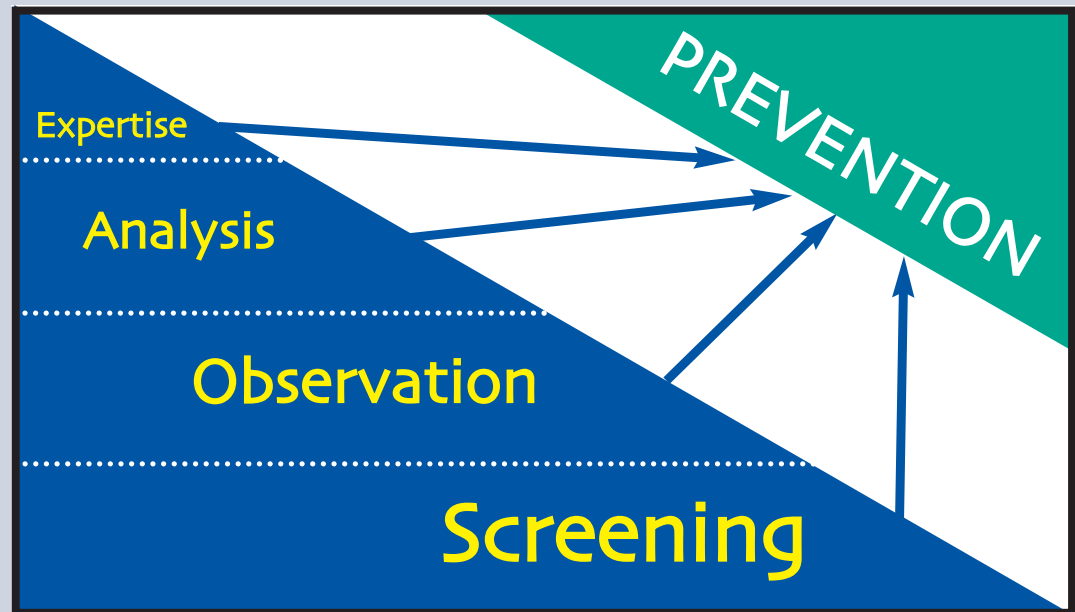
### ANALYSE

Fiche 16	Le siège.....	71
Fiche 17	Le plan de travail de bureau.....	73
Fiche 18	Le matériel informatique.....	75
Fiche 19	Les logiciels.....	78
Fiche 20	L'espace et l'aménagement du bureau.....	79
Fiche 21	Les pauses.....	80
Fiche 22	Les exercices de détente.....	81
Fiche 23	La formation.....	83
Fiche 24	La surveillance de la santé.....	85
Fiche 25	L'arrêté royal du 27 août 1993 relatif au travail sur des équipements à écran de visualisation (M.B. 7.9.1993).....	86
Fiche 26	Prescriptions minimales relatives à l'équipement,l'environnement et l'interface ordinateur / homme.....	88
Fiche 27	Les normes.....	91

<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>92</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 systémique, 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

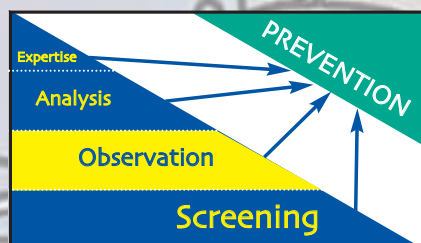
Selon la philosophie **SOBANE**, cet approfondissement est réalisé au moyen de la méthode d'**Observation** se rapportant au problème à étudier plus en détails et, de nouveau, au cours d'une réunion avec les mêmes personnes.

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 I, **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

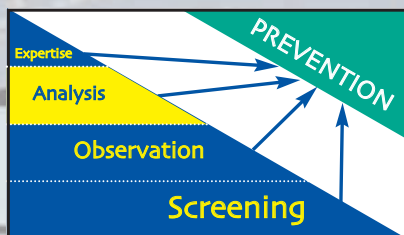
Si l'étude d'**Observation** met en évidence des points nécessitant une **Analyse** plus approfondie, un conseiller en prévention spécialisé dans le domaine concerné doit être contacté.

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 ≤ 6	7-8	9-11	12-14	15-18	19-26	27-43	44-50	>50
Taille de l'échantillon N <sub>s</sub>	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.

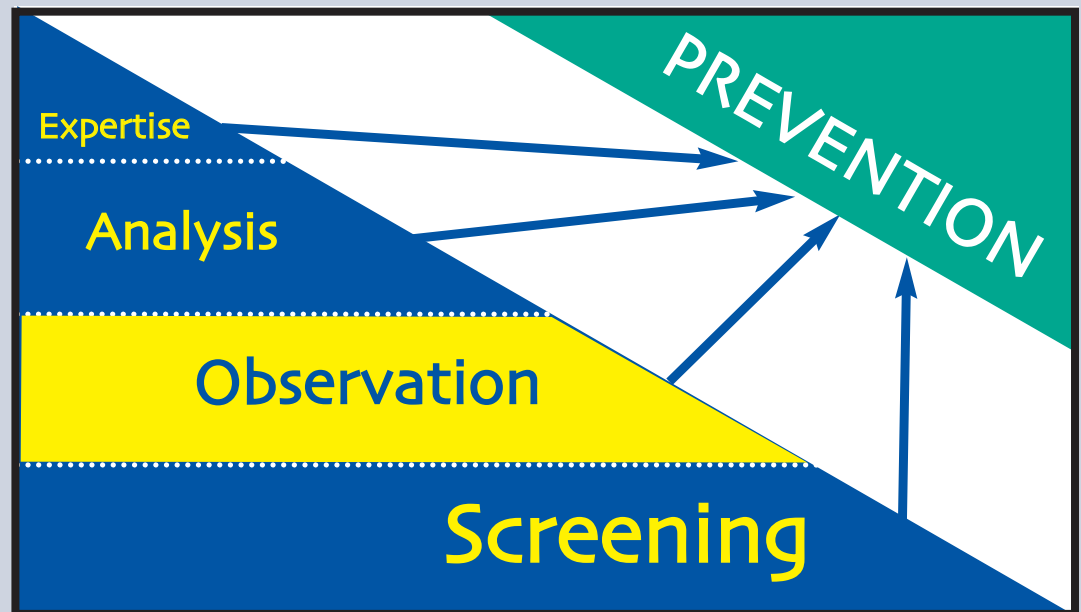
Il y a lieu d'attirer l'attention sur le fait que des conditions de travail peuvent être acceptables pour un opérateur, mais rester dangereuses pour un autre. La récupération peut s'en trouver ralentie ou, dans certains cas, les problèmes peuvent continuer à s'aggraver. Il ne s'agit donc pas de remettre 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 en général et sur le terrain, en ce qui concerne:
  - les conditions de travail
  - les problèmes liés au travail devant écrans
- 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.**

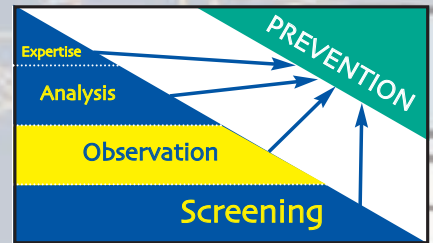
**Seules les directives principales sont rappelées ci-dessous.**


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 Points à discuter

1. **Description** succincte de la situation de travail:
  - croquis: disposition des bureaux, des luminaires, des écrans, des fenêtres...
  - relevé des plaintes: fatigue, douleurs...
2. **Recueil des informations sur les éléments suivants:**
  - l'espace de travail
  - le plan de travail
  - le siège
  - le matériel informatique
  - les accessoires (porte-documents...)
  - les logiciels
  - l'environnement physique de travail
  - sur la situation **en général** et non pas le jour d'observation
  - pour chaque poste de travail
  - avec recherche de solutions immédiatement applicables
3. **Synthèse:** jugement de la situation de travail **dans son ensemble:**
  - jugement de la situation actuelle
  - bilan des actions de prévention ou d'amélioration
  - jugement de la situation future
  - nécessité d'une **Analyse**, niveau 3, urgence et objectifs

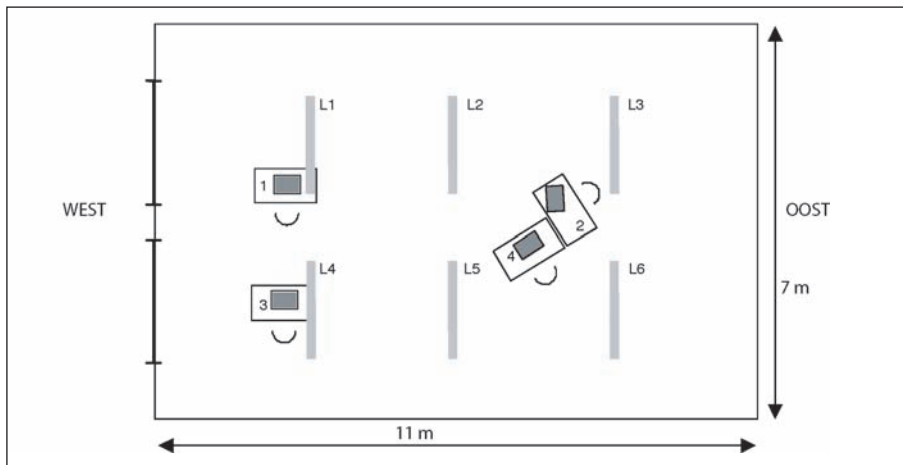
### 2.1.5 Terminologie

<b>Plan de travail</b>	La table, le bureau où sont réalisées les tâches et où l'écran est généralement disposé.
<b>Matériel informatique</b>	L'écran, le clavier et la souris
<b>Accessoires</b>	Porte-documents, accoudoirs, repose-pieds...

## 2.2 PROCÉDURE

### 2.2.1 Description

- Faites un **schéma** général du local de travail avec:
  - la disposition des bureaux
  - la disposition de l'éclairage: luminaires, lampes de bureau, spots...
  - la position des écrans
  - la position des fenêtres
  - la position du ou des opérateurs (Fiche 2)



- Faites l'inventaire des plaintes générales les plus importantes et fréquentes: (Fiche 1)
  - fatigue des yeux, yeux irrités, lourds...
  - plaintes de la nuque, du dos
  - douleurs au niveau des poignets et des coudes...
  - fatigue générale, dépression...

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

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

### 2.2.2 L'espace de travail (Fiche 8)

Vérifiez que:

- L'espace est suffisant autour du bureau et en général dans la pièce pour les mouvements et la circulation des opérateurs
- L'espace de rangement est suffisant pour le classement des dossiers, documents...
  - armoires fonctionnelles, tiroirs, étagères, dossiers...
- L'ordre et la propreté générale sont respectés
- La vue vers l'extérieur du bâtiment est possible
- Des possibilités d'intimité et de concentration existent:
  - pas ou peu de sources de dérangement
  - possibilités de ne pas être vu par les autres tout le temps

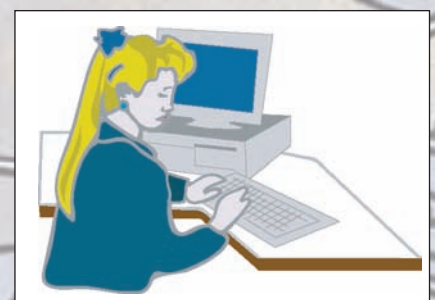
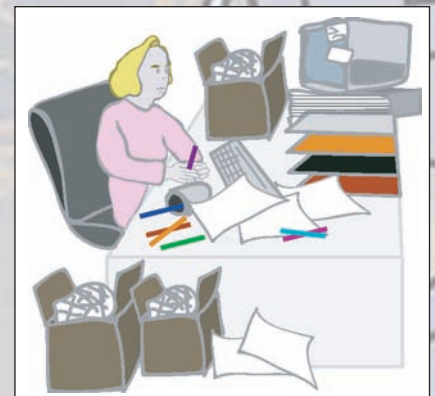
**Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?**

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

### 2.2.3 Le bureau ou plan de travail (Fiche 9)

Vérifiez que le bureau ou le plan de travail est:

- Suffisamment grand:
  - pour placer correctement l'écran
  - pour les autres tâches éventuelles (administration, téléphone...)





- En bon état:
  - surface mate, sans aucun reflet
  - de couleur claire: ni trop blanc, ni trop foncé
  - bord arrondi, confortable pour l'avant-bras
  - surface non abîmée et propre
- A bonne hauteur: (Fiche 13)
  - adaptée à la taille et la tâche des personnes en position assise
    - . le tronc droit: non appuyé vers l'avant
    - . les épaules détendues: ni relevées, ni courbées vers l'avant
    - . les bras le long du corps: non tendu vers l'avant (non en extension)
    - . les avant-bras horizontaux, posés sur le plan de travail
    - . les pieds et talons appuyés sur le sol ou sur un repose-pieds
- Confortable pour les jambes:
  - les jambes et pieds libres de se placer confortablement et de bouger, sans heurter la table de travail ou un classeur ou un objet placés latéralement
  - possibilité de s'asseoir tout contre la table, droit face à l'écran
  - sans que les cuisses ne touchent la table

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

#### 2.2.4 Le siège (Fiche 6)

Vérifiez que le siège est:

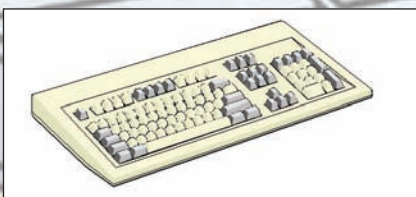
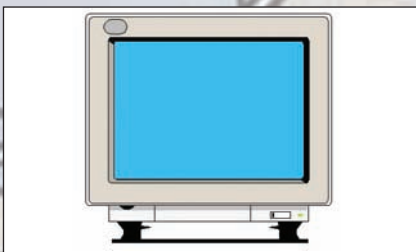
- Stable: 5 points d'appui au sol
- En bon état: revêtement abîmé, ressort cassé, réglages cassés...
- Facile à déplacer: roues adaptées ou glisseurs en fonction du sol (tapis, vinyle...)
- Confortable et ajustable en fonction des dimensions de l'utilisateur (Fiche 7)
  - assise réglable en hauteur et en profondeur
  - dossier
    - . suffisamment haut: pour avoir un appui du bas du dos jusqu'aux omoplates
    - . réglable en hauteur pour avoir un bon support du dos
    - . inclinable
  - assise ou dossier réglable en profondeur: pour avoir un espace suffisant entre le pli du genou et le bord siège
  - accoudoirs réglables en hauteur et en largeur, qui ne gênent pas la position de travail sur le bureau
- Facile à régler à partir de la position assise normale

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

#### 2.2.5 Le matériel informatique

Vérifiez:

- La qualité du matériel: (Fiche 10)
  - l'écran:
    - . facile à lire
    - . absence de reflets
    - . affichage stable: pas de scintillement des caractères ou des images
    - . possibilité de réglage des contrastes et de la clarté
    - . mobile: facile à incliner et à déplacer
  - le clavier:
    - . séparé de l'écran pour pouvoir organiser le poste de travail
    - . type correspondant à la langue de l'utilisateur et à celle utilisée par le logiciel (QWERTY, AZERTY belge, français...)
    - . stable: il reste en place pendant l'utilisation
    - . touches lisibles: les lettres ne sont pas effacées



- . touches mates: pas de fatigue des yeux
- . confortable d'utilisation: pression des touches pas trop forte, assistance sonore...
- la souris:
  - . aisée à manipuler: pour éviter des problèmes à la longue au niveau du bras, du poignet, de la main et des doigts
  - . ni trop grande, ni trop étroite: adaptée à la main, adaptée gaucher-droitier
- les ordinateurs portables (laptop) (Fiche 11)
  - . utilisation d'un clavier, d'une souris et d'un écran séparé quand le travail se fait à poste fixe
- La position du matériel (Fiche 12)
  - l'écran:
    - . en face de la personne: pour ne pas devoir tourner la tête et les épaules
    - . le bord supérieur de l'écran à hauteur des yeux: pour pouvoir travailler avec la tête et le dos droits, pas courbés vers l'avant, ni vers l'arrière
    - . à la bonne distance de lecture: pour pouvoir maintenir le tronc droit
    - . situé de façon à ce que le regard vers l'écran soit parallèle aux fenêtres (écran perpendiculaire aux fenêtres): pour éviter les reflets
    - . idéalement, fenêtres à gauche plutôt qu'à droite de l'opérateur si celui-ci est droitier
    - . le plus possible à l'écart des fenêtres
    - . entre les rangées de luminaires pour éviter ou minimaliser les reflets sur le poste de travail et sur l'écran
  - le clavier:
    - . espace suffisant à l'avant du clavier pour pouvoir placer la main et le poignet sur le bureau
    - . horizontal ou légèrement incliné vers l'arrière pour que la main et le poignet puissent rester droits pendant la frappe
  - la souris:
    - . placée à côté du clavier
    - . le bras non tendu, mais le long du torse, pour éviter les problèmes aux épaules
    - . la main et l'avant-bras dans le prolongement l'un de l'autre
    - . l'avant-bras appuyé sur le bureau



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

### 2.2.6. Les accessoires de bureau (Fiche 14)

Vérifiez:

- Le porte-documents:
  - posé à la même hauteur et à la même distance que l'écran: pour que la distance de vision reste la même
    - . ou à défaut posé obliquement entre l'écran et le clavier
  - stable: pour ne pas gêner la lecture
- Le repose-pieds:
  - suffisamment solide
  - non glissant
  - plat
  - réglable en hauteur et en inclinaison
  - suffisamment large
- Le porte-écran:
  - suffisamment solide pour supporter le poids de l'écran
  - réglable en hauteur et en inclinaison
- Le casque microphonique:
  - si l'opérateur doit souvent téléphoner pendant le travail devant écran
- Le porte-clavier
  - suffisamment solide



- suffisamment large
- réglable en hauteur
- avec un plateau pour la souris, proche et à la même hauteur que le clavier.

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

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

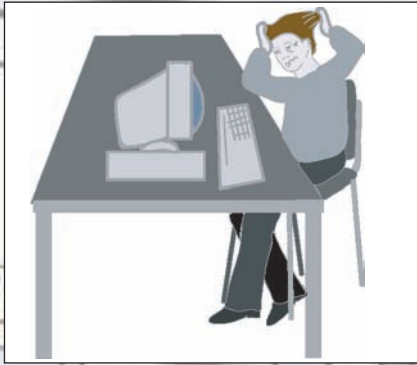
### 2.2.7 Les logiciels (Fiche 15)

Vérifiez que les logiciels utilisés:

- Conviennent tout à fait pour les tâches effectuées
- Sont faciles et clairs à l'emploi
- Ont fait l'objet d'une formation du personnel
- Sont correctement utilisés par le personnel

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

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



### 2.2.8 L'environnement physique de travail

- L'éclairage (notamment la position des écrans par rapport aux sources naturelles et artificielles de lumière), est une source de problèmes souvent rencontrée lors du travail devant écran. Pour résoudre ces problèmes, utilisez la méthode d'**Observation** de la stratégie **SOBANE** développée pour la prévention des risques liés à l'éclairage
- Le bruit et les ambiances thermiques (température, humidité...) peuvent être sources d'inconfort lors du travail devant écran mais sont rarement la source de contraintes pour la santé de l'opérateur. En cas de problèmes, utilisez:
  - la méthode d'**Observation** de la stratégie **SOBANE** développée pour la prévention des risques liés au bruit
  - la méthode d'**Observation** de la stratégie **SOBANE** développée pour la prévention des risques liés aux ambiances thermiques
- Les risques d'accidents par chute, glissades... sont généralement rares lors du travail devant écran. Par contre les risques liés à la présence d'appareils électriques et les risques d'incendie sont bien présents. En cas de problèmes, utilisez:
  - la méthode d'**Observation** de la stratégie **SOBANE** développée pour la prévention des risques liés à l'électricité
  - la méthode d'**Observation** de la stratégie **SOBANE** développée pour la prévention des risques d'incendie

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

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

### 2.2.9 Synthèse

**Pour chaque poste de travail**

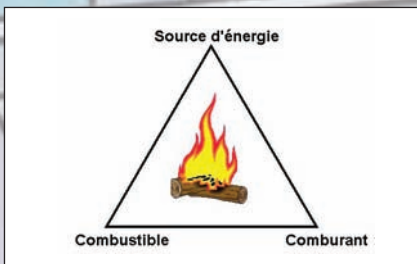
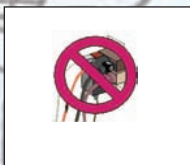
Portez un **jugement** sur la situation actuelle:

- **sur base:**

- . des **Observations** réalisées ci-dessus
- . des **plaintes recueillies**
- . de **l'âge et de l'état du matériel informatique**
- . de **l'âge et de l'état du mobilier:** bureau, sièges...
- . de la **disposition du matériel informatique** sur le plan de travail et par rapport au mobilier et au local
- . des **accessoires** disponibles

- **trouvez-vous la situation:** (Fiches 3 et 4)

- . acceptable
- . à contrôler par une personne compétente (ergonome...)
- . non acceptable et à améliorer rapidement





- **Bilan des mesures de prévention/amélioration envisagées (Fiche 5)**
  - reprenez les mesures envisagées aux sections 2 à 9 de l'Observation
  - précisez **qui fait quoi** et **quand** par ordre de **priorité**, à partir des réponses aux questions:
    - Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?*
    - Que faut-il étudier plus en détails ?*
- **Risque résiduel après prévention**
  - évaluez l'état futur probable si les mesures de prévention/amélioration envisagées ci-dessus sont réellement prises
- **Nécessité d'une Analyse (niveau 3) plus approfondie:**
  - en tenant compte:
    - . de l'efficacité des mesures de prévention/amélioration envisagées
    - . du risque résiduel dans l'état futur anticipé
  - déterminez sur quoi doit porter l'**Analyse**
  - déterminez quelle en est l'**urgence**

### 2.2.10 Mesures à court terme

- Ajuster la hauteur de l'écran avec un support ou des planches, botins...
- Travailler avec les stores fermés en attendant de modifier la position de l'écran, du bureau ou du mobilier
- Réduction du temps de travail sur écran
- ...
- Pendant combien de temps?

## 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**.*







Facteur	Observations	Prévention-protection
<b>2. L'espace de travail</b>		
• Suffisant autour du bureau		
• Espace de rangement		
• Ordre et propreté		
• Vue extérieure et intimité		
<b>3. La qualité du bureau ou du plan de travail</b>		
• Dimensions		
• Etat		
• Hauteur		
• Confort des jambes		
<b>4. Le siège</b>		
• Stabilité		
• Etat		
• Facilité de déplacement		
• Confort		
- assise		
- dossier		
- accoudoirs		
• Facilité de réglage		
<b>5. Le matériel informatique</b>		
• Qualité du matériel		
- l'écran		
- le clavier		
- la souris		
• Position du matériel		
- l'écran		
- le clavier		
- la souris		
<b>6. Les accessoires de bureau</b>		
• Porte document		
• Repose-pieds		
• Porte-écran		
• Casque microphonique		
• Porte-clavier		
<b>7. Les logiciels</b>		
• Adaptation au travail		
• Facilité d'emploi		
• Utilisation correcte		
<b>8. L'environnement physique de travail</b>		
• Eclairage		
• Bruit		
• Ambiances thermiques		
• Accidents électriques		
• Incendie		

En cas de problèmes constatés, il est conseillé de consulter les méthodes d'Observation **SOBANE** développées pour la prévention spécifique de ces risques





## 9. Synthèse

Poste	Jugement		ANALYSE Urgence	Objectifs
	Risque actuel	Risque résiduel		

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

Qui	Quoi	Quand

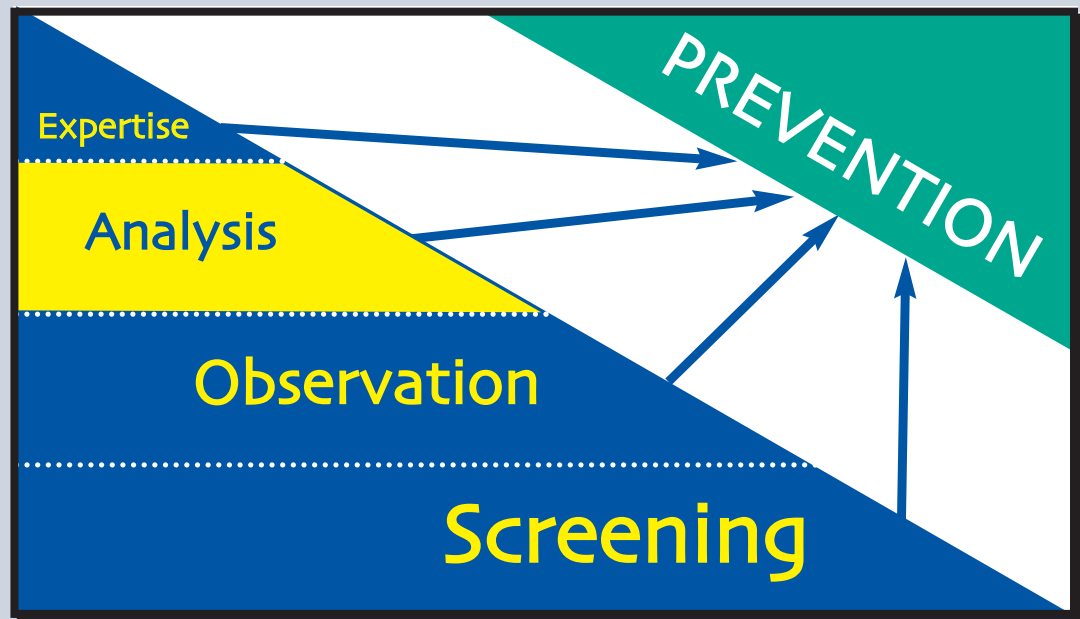
### 10. Mesures à court terme:

- Laquelle?
- Qui?
- Quand?





# 3. NIVEAU 3: ANALYSE



## 3.1 INTRODUCTION

### 3.1.1 Objectifs

- Evaluer de manière plus approfondie:
  - l'aménagement du bureau
  - le plan de travail
  - le matériel informatique
  - les accessoires
  - la surveillance de la santé nécessaire
- Recherche des mesures techniques immédiatement applicables pour éliminer ou réduire les risques
- Estimer s'il est nécessaire de procéder à une étude encore plus approfondie (**Expertise**, niveau 4)

### 3.1.2 Qui ?

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

### 3.1.3 Comment ?

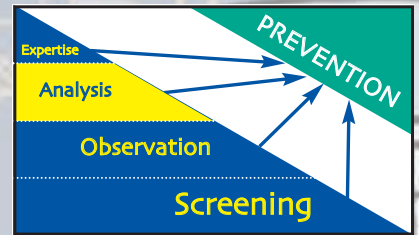
Une description plus détaillée de la façon de mettre en œuvre les méthodes d'Analyse se trouve dans l'introduction générale de la méthode **SOBANE**. Seules les directives principales sont rappelées ci-dessous.

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

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

### 3.1.4 Points à discuter

1. Comparez la posture adoptée par chaque travailleur à la posture idéale
- 2.. Reprendre et approfondir les items d'**Observation** en les approfondissant
  - l'espace et l'aménagement du bureau
  - le plan de travail
  - le matériel informatique
  - le siège
  - les accessoires
  - les logiciels
  - l'environnement physique de travail
3. Revoir l'organisation temporelle du travail et des pauses
4. Revoir la formation dispensée aux utilisateurs
  - son adéquation
  - sa mise en pratique



5. Synthèse
  - **jugement** sur la situation actuelle:
  - **bilan des mesures de prévention/amélioration envisagées**
  - **risque résiduel après prévention**
6. Nécessité d'une **Expertise** (niveau 4) plus approfondie:
7. Surveillance de la santé

## 3.2 PROCÉDURE

### 3.2.1 Les postures de travail



- Vérifiez que la posture adoptée par chaque opérateur est proche de l'optimal: (Fiche 2)
  - tête droite ou légèrement en flexion
  - pas de rotation de la nuque
  - dos droit ou légèrement incliné vers l'arrière
  - épaules relâchées
  - bras le long du tronc
  - avant-bras horizontaux reposant sur les accoudoirs et sur le plan de travail
  - poignets et mains dans le prolongement des avant-bras
  - cuisses horizontales, non comprimées en dessous des genoux
  - jambes verticales et libres de bouger
  - pieds reposant bien horizontalement sur le sol
- Si ce n'est pas le cas:
  - recherchez en la cause matérielle ou liée à la formation
- Reprenez les différents points décrits au niveau 2, **Observation** en les approfondissant

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

*Que faut-il étudier plus en détails ?*

### 3.2.2 L'espace et l'aménagement du bureau (Fiche 20)

Vérifiez que:

- le type de bureau (individuel, collectif, paysager...) est le mieux adapté aux travaux à réaliser (concentration, discussion, archivage...)
- la surface et l'espace par personne sont suffisants
  - espace libre > 2 m<sup>2</sup>
  - espace total > 7 m<sup>2</sup>
- des panneaux de séparation d'environ 150 cm de haut sont utilisés pour isoler certaines zones, si le travail le requiert

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

*Que faut-il étudier plus en détails ?*

### 3.2.3 Le plan de travail (Fiche 17)

Vérifiez que:

- Les dimensions et la forme sont adaptées à l'utilisateur et à la tâche
- Le plan de travail est à 72 cm ou réglable en hauteur entre 62 et 82 cm
- Les câbles sont rangés dans une gouttière
  - suffisamment grande
  - fixée au plan de travail
  - facilement accessible sans montage et démontage
- Les utilisateurs sont adéquatement formés et travaillent ergonomiquement à cet égard

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

*Que faut-il étudier plus en détails ?*



### 3.2.4 Le matériel informatique (Fiches 10,12 et 18)

Vérifiez que:

- Tous les éléments (écran, clavier, souris...) répondent aux normes de qualité (Fiche 27)
- L'écran
  - le type (cathodique (CRT), plat, TFT...) et la taille de l'écran ( 15,17,19")
  - sont adaptés à tâche
    - . il est parfaitement disposé
    - . dans le plan frontal
    - . à bonne distance de l'utilisateur: entre 50 et 70 cm
    - . en hauteur par rapport au plan de travail: bord supérieur à hauteur des yeux
    - . en légère inclinaison vers l'arrière (maximum: 20°)
  - les couleurs sont utilisées judicieusement et ont une signification intuitive
  - les tailles et types de polices sont adaptées en fonction de la distance de vision
    - . Times New Roman ou Arial (> 10)
  - la luminosité (Brightness) et le contraste sont réglables
- Le clavier
  - les dimensions et les caractéristiques (force de frappe, disposition des touches...) répondent aux exigences normatives (Fiche 27)
  - il est parfaitement disposé (sans inclinaison, distance du bord de la table...) et adapté à la tâche
    - . touches fonctions spéciales
    - . pavé numérique séparé...
- Le système de pointage
  - les dimensions et les caractéristiques (force de cliquage, pression, disposition des touches...) répondent aux exigences normatives (Fiche 27)
  - il est parfaitement disposé et adapté à la tâche en ce qui concerne
    - . le type: souris, trackball, touchpad...
    - . la résolution
    - . la sensibilité...
- Les utilisateurs sont adéquatement formés à l'utilisation du matériel

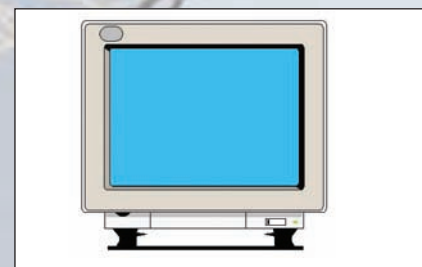
**Que faire de concret pour améliorer directement la situation ?**

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

### 3.2.5 Le siège (Fiches 6, 7 et 16)

Vérifiez que:

- Les dimensions et les caractéristiques du siège répondent aux exigences normatives, en particulier concernant les réglages de: (Fiche 27)
  - la hauteur de l'assise
  - la hauteur du dossier
  - l'inclinaison de l'assise
  - la profondeur de l'assise ou du dossier
  - l'inclinaison du dossier
  - l'écartement et la hauteur des accoudoirs
  - les bords arrondis
- Le recouvrement est
  - antidérapant, inusable, facile à entretenir et résistant à l'usage
  - confortable au niveau thermique et perméable à la transpiration (absorption de l'humidité)
- Les accoudoirs sont conçus pour éviter tout problème musculosquelettique au point de contact de l'avant bras:
  - suffisamment larges et longs
  - en tissu ou matière plastique souple
- L'assise suit les mouvements avant - arrière de l'utilisateur au cours de son travail (siège dynamique)





- Le manuel d'utilisation
  - le manuel d'utilisation du siège est disponible dans la langue de l'utilisateur
  - une synthèse comprenant toutes les informations dont l'utilisateur a besoin est disponible près du siège
- Les utilisateurs sont adéquatement formés et utilisent le siège conformément aux recommandations

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

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

### 3.2.6 Les accessoires de bureau

Vérifiez que

- Les accessoires nécessaires répondent aux critères ergonomiques: (Fiche 14)
  - le repose-pieds:
    - . dimensions de 35 sur 45 cm
    - . plat et bords arrondis
    - . réglable en hauteur de sorte que les cuisses soient horizontales
    - . inclinable entre 0° et 15°
    - . résistance à 50 kg
  - le porte-documents:
    - . la stabilité et les dimensions
    - . l'emplacement
- Les utilisateurs sont adéquatement formés et utilisent convenablement ces accessoires

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

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

### 3.2.7 Les logiciels (Fiche 19)

Vérifiez que les logiciels sont:

- adaptés aux tâches
- flexibles
  - . l'utilisateur a le contrôle des opérations: succession des opérations...
  - . en fonction de son degré d'apprentissage: raccourcis...
- permettent de gérer les erreurs
- Les utilisateurs sont adéquatement formés et utilisent leurs logiciels en professionnels

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

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

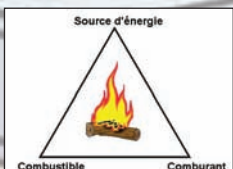
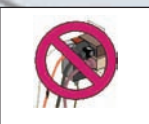
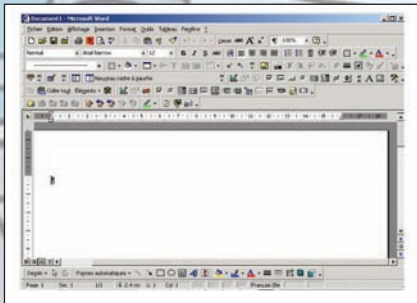
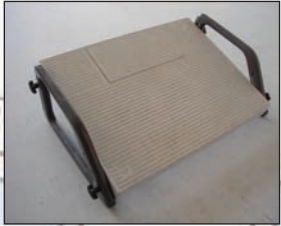
### 3.2.8 L'environnement physique de travail

Pour résoudre des problèmes particuliers

- d'éclairage, utilisez la stratégie **SOBANE** développée pour la prévention des risques liés à l'éclairage
- de bruit, utilisez la stratégie **SOBANE** développée pour la prévention des risques liés au bruit
- de chaleur: utilisez la stratégie **SOBANE** développée pour la prévention des risques liés aux ambiances thermiques
- liés à la présence d'appareils électriques, utilisez la stratégie **SOBANE** développée pour la prévention des risques liés à l'électricité
- d'incendie, utilisez la stratégie **SOBANE** développée pour la prévention des risques d'incendie

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

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



### 3.2.9 L'organisation temporelle du travail (Fiche 21)

Vérifiez que:

- des pauses de travail sont organisées régulièrement
- des micro-pauses de récupération sont organisées

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

*Que faut-il étudier plus en détails ?*



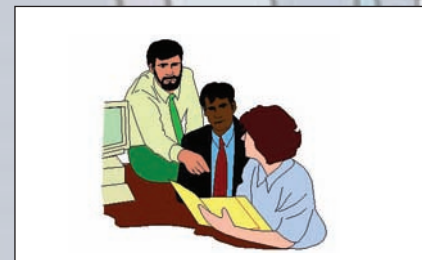
### 3.2.10 La formation (Fiche 23)

Vérifiez que:

- La formation dispensée est adéquate en ce qui concerne
  - l'aménagement du poste de travail
  - la position idéale des écrans, clavier, souris, accessoires, papier...
  - la posture idéale de travail (Fiche 2)
  - le réglage du siège et du plan de travail (Fiches 7 et 13)
  - le réglage de l'écran: luminosité, contraste, taille des polices...
  - les logiciels
  - les pauses et exercices de détente à pratiquer (Fiches 21 et 22)
- Chaque nouvel utilisateur ou tout utilisateur après modification de la situation de travail a reçu la formation sur ces points
- L'utilisateur met en pratique les informations reçues

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

*Que faut-il étudier plus en détails ?*



### 3.2.11 Synthèse

Pour chaque poste de travail

- Portez un **jugement** sur la situation actuelle: (Fiches 25 et 26)
  - **trouvez-vous la situation:**
    - . acceptable
    - . à faire contrôler par un **expert**
    - . non acceptable et à améliorer rapidement
  - **Bilan des mesures de prévention/amélioration envisagées**
    - précisez **qui fait quoi** et **quand** par ordre de **priorité**, à partir des réponses aux questions:

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

*Que faut-il étudier plus en détails ?*

- **Risque résiduel après prévention**
  - évaluez l'état futur probable quand les mesures de prévention ou d'amélioration envisagées ci-dessus auront été prises réellement
- **Nécessité d'une Expertise** (niveau 4) plus approfondie:
  - déterminez sur quoi doit porter l'**Expertise**
  - déterminez quelle en est l'**urgence**



### 3.2.12 Mesures à court terme:

- laquelle?
- qui?
- quand?

### 3.2.13 Surveillance de la santé (Fiche 24)

- évaluation de santé préalable au moment de l'engagement
- évaluation de santé périodique

## 3.3 RAPPORT DE L'ETUDE D'ANALYSE

### 3.3.1 Synthèse des résultats de l'analyse

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

Il comprendra:

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

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

### 3.3.2 Le rapport

**Canevas de collecte des informations:**

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

**Entreprise:**

**Situation de travail:**

**Coordinateur:**

**Personnes ayant participé à l'étude:**

**Dates:**



Facteur	Observations	Prévention-protection
<b>1. Les postures de travail</b>		
• Posture optimale		
<b>2. L'espace et l'aménagement du bureau</b>		
• Type de bureau		
• Surface de bureau		
• Séparation		
<b>3. Le plan de travail</b>		
• Dimensions et forme		
• Réglable en hauteur		
• Inclinaison		
• Rangement des câbles		
• Formation adéquate		
<b>4. Le matériel informatique</b>		
• Respect des normes		
• Réglage de l'écran		
• Le clavier		
• Le système de pointage		
• Formation adéquate		
<b>5. Le siège</b>		
• Respect des normes		
• Recouvrement		
• Accoudoirs		
• Assise		
• Manuel d'utilisation		
• Formation adéquate		
<b>6. Les accessoires de bureau</b>		
• Repose-pieds		
• Porte-documents		
• Formation adéquate		
<b>7. Les logiciels</b>		
• Adaptés aux tâches		
• Flexibilité		
• Correction des erreurs		
• Formation adéquate		
<b>8. L'environnement physique de travail</b>		
• Eclairage		
• Bruit		
• Ambiances thermiques		
• Accidents électriques		
• Incendie		

Pour résoudre des problèmes particuliers, il est conseillé de consulter les méthodes d'Observation **SOBANE** développées pour la prévention spécifique de ces risques







Facteur	Observations	Prévention-protection
<b>9. L'organisation temporelle du travail</b>		
• Pauses		
• Micro pauses		
<b>10. La formation</b>		
• L'aménagement du poste de travail		
• Les positionnements idéaux		
• Les réglages		
• Les logiciels		
• Les pauses		
• Les exercices de détente		

### 11. Synthèse

Poste	Jugement		Expertise Urgence	Objectifs
	Risque actuel	Risque résiduel		

### • Qui fait quoi, quand, par ordre de priorité ?

Qui	Quoi	Quand

### 12. Mesures à court terme:

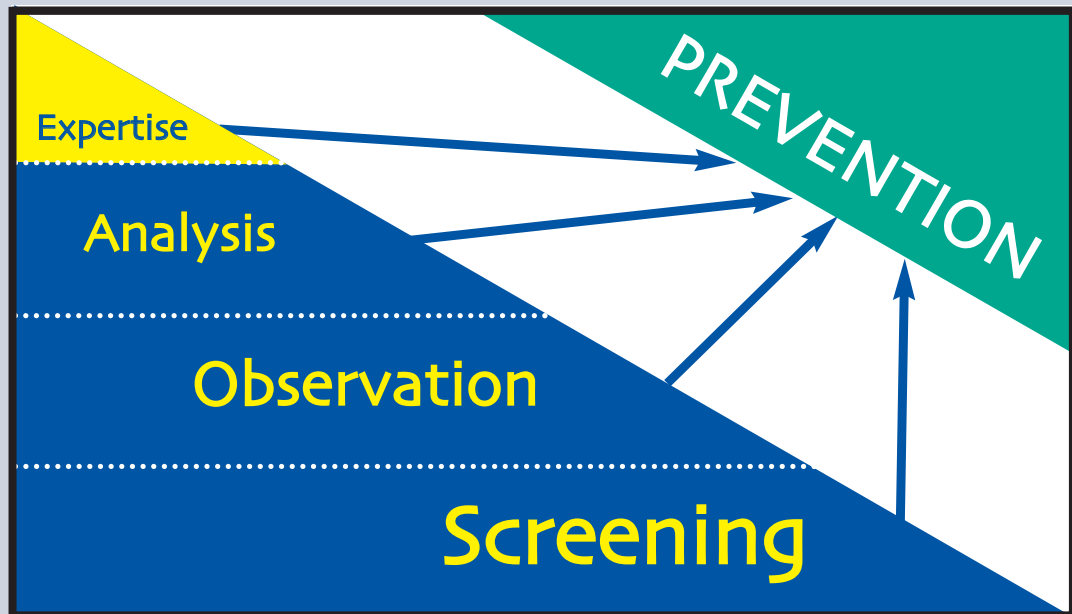
- laquelle?
- qui?
- quand?

### 13. Surveillance de la santé

- évaluation de santé préalable au moment de l'engagement
- évaluation de santé périodique



# 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 logiciels, 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
- revoir l'organisation temporelle du travail
- revoir certains matériels particuliers
- revoir certains logiciels
- revoir les techniques de formation adaptées à l'âge et l'expérience des personnes
- ...

## 4.4 RAPPORT

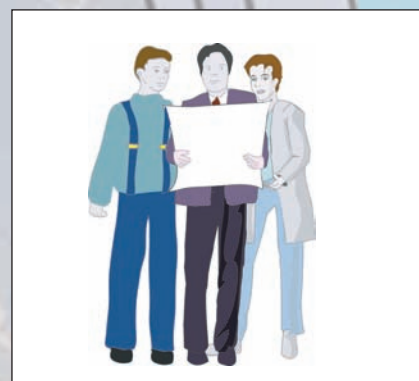
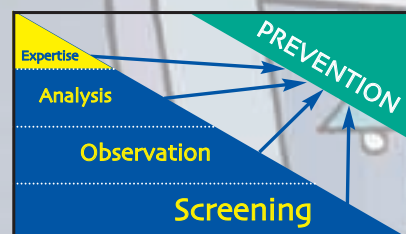
Aucun document de travail n'est présenté ici. L'**expert** appropriera les informations au cas rencontré.

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

- la justification des techniques utilisées
- les mesures de prévention/amélioration préconisées
- le risque résiduel après prévention/amélioration

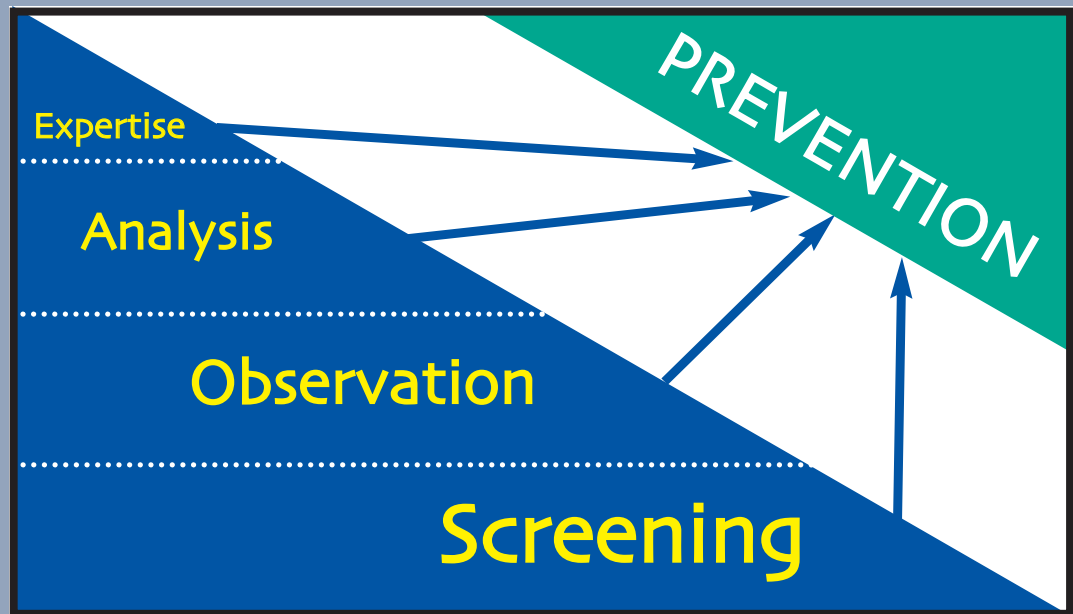
La synthèse doit être établie à nouveau

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





# FICHES D'AIDE



# TABLE DES MATIÈRES DES FICHES D'AIDE

## OBSERVATION

Fiche 1	Les problèmes de santé liés au travail avec écran . . . . .	47
Fiche 2	La posture idéale de travail . . . . .	50
Fiche 3	La réglementation relative au travail avec écran . . . . .	51
Fiche 4	Prescriptions principales imposées par la réglementation . . . . .	52
Fiche 5	Problèmes et solutions . . . . .	54
Fiche 6	Les caractéristiques d'un siège ergonomique . . . . .	56
Fiche 7	Le réglage du siège . . . . .	58
Fiche 8	L'espace de travail . . . . .	59
Fiche 9	Le plan de travail . . . . .	60
Fiche 10	Les caractéristiques du matériel informatique . . . . .	61
Fiche 11	Les ordinateurs portables . . . . .	63
Fiche 12	L'aménagement du poste de travail . . . . .	64
Fiche 13	Le réglage en hauteur du plan de travail . . . . .	66
Fiche 14	Les accessoires de bureau . . . . .	67
Fiche 15	Les logiciels . . . . .	70

## ANALYSE

Fiche 16	Le siège . . . . .	71
Fiche 17	Le plan de travail de bureau . . . . .	73
Fiche 18	Le matériel informatique . . . . .	75
Fiche 19	Les logiciels . . . . .	78
Fiche 20	L'espace et l'aménagement du bureau . . . . .	79
Fiche 21	Les pauses . . . . .	80
Fiche 22	Les exercices de détente . . . . .	81
Fiche 23	La formation . . . . .	83
Fiche 24	La surveillance de la santé . . . . .	85
Fiche 25	L'arrêté royal du 27 août 1993 relatif au travail sur des équipements à écran de visualisation (M.B. 7.9.1993) . . . . .	86
Fiche 26	Prescriptions minimales relatives à l'équipement, l'environnement et l'interface ordinateur / homme . . . . .	88
Fiche 27	Les normes . . . . .	91

# FICHE 1

## LES PROBLÈMES DE SANTÉ LIÉS AU TRAVAIL AVEC ÉCRAN

### Problèmes visuels

- Le regard passe plus ou moins rapidement de l'écran au clavier, aux documents, à l'environnement général...  
Ceci sollicite en continu les mécanismes d'accommodation et d'adaptation:
  - d'accommodation: l'œil passe d'une vision de près à une vision de loin
  - d'adaptation: il passe d'une surface plus claire à une surface plus sombre
- Les mouvements continus des yeux dans toutes les directions entraînent une fatigue
- Le travail sur écran ne semble donner lieu à aucune altération visuelle irréversible. Par contre, des anomalies qui passaient inaperçues dans la vie normale peuvent entraîner une aggravation des symptômes de fatigue visuelle.
- Les plaintes les plus fréquentes après quelques heures de travail sont:
  - conjonctivite: yeux endoloris, brûlants, rougis, larmoyants
  - altérations de la perception visuelle: images floues, doubles ou scintillantes, couleurs altérées
  - maux de tête, sensation de tête vide
  - diminution de la concentration
- Les plaintes apparaissent d'autant plus vite et sont d'autant plus sévères que l'aménagement du poste est peu ergonomique:
  - mauvaises conditions d'éclairage, éblouissement, miroitements sur l'écran
  - lisibilité insuffisante de l'affichage à l'écran et des textes à reproduire
  - scintillements sur l'écran
  - air ambiant trop sec ou pollué (poussière de papier, fumée de cigarette...)
  - activités monotones sans guère de possibilités de changement et de pauses
  - ...Tous ces symptômes disparaissent après une période de repos suffisante.
- Le rayonnement UV émis par les écrans est négligeable et ne peut donner lieu à aucun effet.

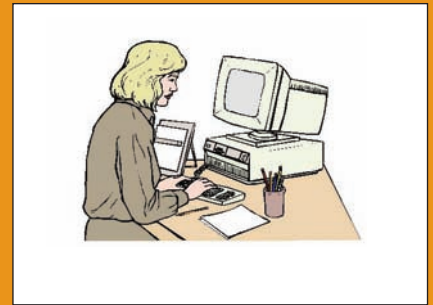
### Problèmes cutanés

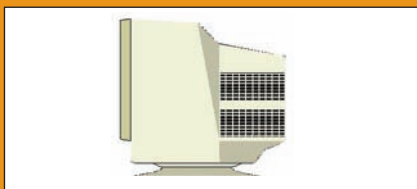
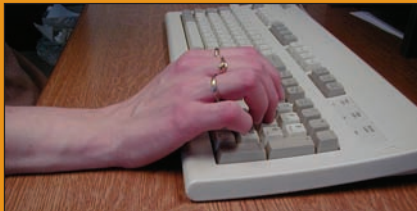
- Certaines personnes travaillant sur écran se plaignent d'affections dermatologiques telles que rougeurs, démangeaisons, sensation de brûlure... Les causes possibles sont:
  - les champs magnétiques, électriques autour de l'écran: la causalité n'est pas démontrée et les écrans actuels ont fortement réduit les niveaux d'exposition
  - la qualité de l'air trop sec
  - la présence de particules irritantes se déposant sur le visage par effet électrostatique
  - le stressLes cas sont rares et les symptômes faibles et réversibles

### Contrainte posturale

La posture assise entraîne

- Une contrainte statique des muscles de la nuque, de l'épaule et du dos qui provoque des contractures et gêne la circulation sanguine. Une mauvaise position assise augmente ces problèmes
- Des mouvements répétés de la tête et du tronc





## Les Troubles MusculoSquelettiques (TMS)

- La position fixe des épaules, bras, poignets et doigts, aggravée par un mauvais aménagement du poste de travail, entraîne une augmentation des troubles musculo-squelettiques (TMS) du membre supérieur et de la nuque.

Ces TMS sont liés à la position:

- **de l'écran:** problèmes cervicaux
  - travail monotone imposant le maintien continu de la même posture
  - écran trop bas ou trop haut, imposant une flexion ou une extension de la nuque
  - lunettes inadéquates (bifocales ou progressives) qui imposent de lever la tête
  - écran non face à l'utilisateur
- **du clavier:**
  - TMS des épaules
    - . clavier trop haut qui impose un haussement des épaules
  - TMS des poignets (syndrome du canal carpien, SCC)
    - . extension du poignet quand l'avant-bras prend appui sur la table de travail et que le clavier est trop épais ou que les pieds du clavier sont utilisés
    - . déviation du poignet si le clavier est mal disposé latéralement
    - . force d'appui sur les touches si le clavier est trop dur ou l'opérateur mal formé
- **de la souris:**
  - TMS des doigts, principalement de l'index et du pouce
    - . forme et taille inadaptée à la main
    - . serrage trop intense
    - . force de cliquage trop importante si la souris est trop dure ou l'opérateur mal formé
    - . bouton de souris trop sensible: le doigt ne peut reposer sur le bouton de la souris sans cliquer. Cette tension continue augmente le risque de contrainte
    - . vitesse de déplacement du curseur de la souris non adaptée
  - TMS des épaules
    - . souris trop éloignée et bras en abduction et en élévation
    - . souris placée à une hauteur différente de celle du clavier
- **Contrainte mentale** entraînant des problèmes émotionnels et psychosomatiques
  - logiciel peu convivial
  - concentration au travail
  - manque d'organisation ou modification de l'organisation du travail
  - sentiment de déqualification et d'asservissement associé à un manque d'informations et de formation
  - pression du temps, surmenage
  - manque de contrôle du processus de travail
  - manque de communication et de support au sein du groupe
  - mauvais climat de travail
  - pas de service d'aide (helpdesk) ou helpdesk non joignable
- **Rayonnements électromagnétiques**
  - les mesures montrent que les niveaux de ces rayonnements de toutes longueurs d'onde (UV, IR, micro-ondes...) sont inférieurs aux valeurs limites d'exposition
  - les rayons X de très basse énergie produits dans le tube cathodique sont totalement absorbés par le verre de l'écran
  - le champ électrique est plus élevé à l'arrière de l'écran (près de la bobine de balayage) qu'à l'avant: il est dès lors conseillé d'observer une distance d'au moins un mètre entre les opérateurs et les écrans voisins
  - les écrans plats donnent lieu à des rayonnements bien inférieurs encore



## Informations complémentaires

- Des informations complémentaires peuvent être obtenues sur INTERNET aux adresses suivantes:
- Site de l'INRS en France:
  - <http://www.inrs.fr/dossiers/>
  - [INRS\\_travail\\_ecrans\\_risques\\_prevention.pdf](#)
- Approved code of practice for the use of visual display units in the place of work Occupational Safety & Health Service, Labour Department Of Occupational Safety And Health Service, Department Of Labour, New Zealand. February 1996 ISBN 0-477-03575-2
  - <http://www.osh.dol.govt.nz>
  - [New\\_Zealand\\_code\\_practice.pdf](#)
- <http://www.optologie.be/visuelehyg.html>
- <http://www.optologie.be/vt.html>
- <http://rsi.pagina.nl/>
- <http://www.kngf-nfp.nl/tijdschr/haan.htm>
- <http://www.muisarm.nl/>
- <http://home-3.worldonline.nl/~nvbf/rsi.html>
- [http://www.geocities.com/rsi\\_site/](http://www.geocities.com/rsi_site/)
- <http://www.arbobondgenoten.nl/arbothem/lichblst/rsi.htm>
- <http://www.rsi-vereniging.nl/gezond/index.html>
- [http://home.szw.nl/navigatie/rubriek/dsp\\_rubriek.cfm?link\\_id=1665&doctype\\_id=15](http://home.szw.nl/navigatie/rubriek/dsp_rubriek.cfm?link_id=1665&doctype_id=15)

# FICHE 2

## LA POSTURE IDÉALE DE TRAVAIL

- Les pieds reposent fermement sur le sol ou sur un repose-pied
- Les jambes sont libres de bouger sous le plan de travail
- Les genoux sont approximativement à angle droit et libres de bouger sous le plan de travail
- La personne est assise au fond du siège
- Les cuisses sont horizontales de sorte que le bord avant de l'assise n'exerce aucune compression sous les genoux
- Le tronc est droit et supporté par le dossier du siège de sorte que le poids du tronc soit en partie repris par le dossier et que le bas du dos soit courbé plus vers l'intérieur (lordose) ce qui soulage les disques intervertébraux
- Les épaules relâchées, ni poussées vers le haut ni vers l'avant, ni vers l'arrière
- Les bras pendent le long du tronc, sans abduction (écartement), ni étendus vers l'avant ou vers l'arrière
- les coudes restent contre le corps et à 90° ou plus de façon à éviter les compressions nerveuses et à permettre de travailler, même pendant l'utilisation de la souris, sans devoir hausser les épaules ou écarter les bras
- Les avant-bras sont horizontaux et proches du corps
- Au cours de la frappe sur le clavier, les mains restent dans le prolongement normal des avant-bras, sans flexions, extensions, ni déviations
- La tête regarde constamment vers l'avant avec seulement de légères rotations latérales pour la lecture de documents (porte-documents), de sorte que les rotations importantes et répétées sont évitées:
  - elle n'est que légèrement inclinée vers l'avant
- L'opérateur peut aisément atteindre sur son plan de travail les objets dont il a besoin de manière répétée, de sorte que les rotations importantes et répétées du tronc et de la tête sont évitées
- Des informations complémentaires peuvent être obtenues sur INTERNET à l'adresse suivante:
  - <http://www.rsi-vereniging.nl/gezond/>



# FICHE 3

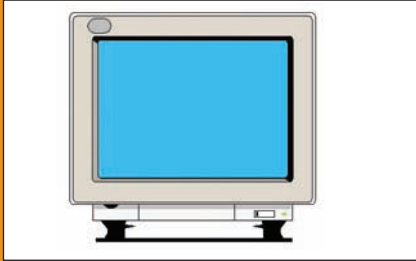
## LA RÉGLEMENTATION RELATIVE AU TRAVAIL AVEC ÉCRAN

- La "cinquième Directive Européenne particulière 90/270/CEE du 29 mai 1990 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives au travail sur des équipements à écran de visualisation" a été traduite en loi belge par l'Arrêté royal du 27 août 1993 relatif au travail sur des équipements à écran de visualisation (M.B. 7.9.1993)
- Cet arrêté royal s'applique aux postes de travail munis d'écrans de visualisation, mais pas
  - aux postes de conduite de véhicules ou de machines
  - aux systèmes informatiques à bord d'un moyen de transport
  - aux systèmes informatiques destinés en priorité à l'usage par le public
  - aux systèmes dits "portables" dès lors qu'ils ne font pas l'objet d'une utilisation soutenue à un poste de travail
  - aux machines à calculer, aux caisses enregistreuses et à tout équipement possédant un petit dispositif de visualisation de données ou de mesures nécessaires à l'utilisation directe de cet équipement
  - aux machines à écrire de conception classique dites "machines à fenêtre"
- L'employeur est tenu de:
  - faire une analyse des postes de travail à écran pour évaluer les conditions de sécurité et de santé, notamment en ce qui concerne la vue, les problèmes physiques et de charge mentale
  - prendre les mesures appropriées pour prévenir ou remédier à ces risques
  - organiser le temps de travail quotidien pour qu'il soit périodiquement interrompu par des pauses ou par des changements d'activité réduisant la charge de travail sur écran
- Pour chaque travailleur qui utilise de façon habituelle et pendant une partie non négligeable de son temps de travail normal un équipement à écran de visualisation, l'employeur doit veiller à ce que, avant son affectation à ce travail
  - il soit formé en ce qui concerne l'utilisation de son poste de travail
  - il soit informé sur les risques de santé et la sécurité liés à son travail sur écran
  - une évaluation de santé périodique soit faite
    - . avec un examen des yeux et de la vue
    - . avec un examen musculo-squelettique
    - . si les résultats de cet examen le rendent nécessaire, un examen ophtalmologique
      - \* au moins tous les 5 ans aussi longtemps que dure cette affectation
      - \* tous les 3 ans pour les travailleurs âgés de 50 ans et plus
- Si l'examen de la vue montre que cela est nécessaire, le travailleur doit bénéficier d'un dispositif de correction spécial exclusivement en rapport avec le travail concerné. Ce dispositif spécial est à la charge financière de l'employeur.



# FICHE 4

## PRESCRIPTIONS PRINCIPALES IMPOSÉES PAR LA RÉGLEMENTATION



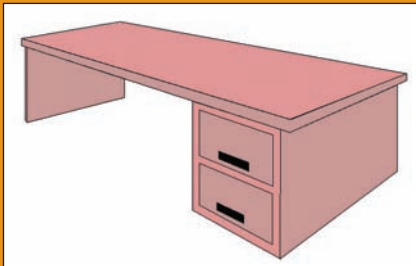
### L'écran:

- Les caractères sur l'écran ont une bonne définition et sont formés d'une manière claire, d'une dimension suffisante et avec un espace adéquat entre les caractères et les lignes
- L'image est stable, sans scintillement
- Le contraste entre les caractères et le fond de l'écran est facilement adaptable par l'utilisateur en fonction des conditions ambiantes
- L'écran est orientable et inclinable librement et facilement



### Le clavier:

- Le clavier est séparé de l'écran
- L'espace devant le clavier est suffisant pour appuyer les mains et les bras
- Le clavier a une surface mate pour éviter les reflets
- Les symboles des touches sont bien lisibles à partir de la position de travail normale.



### Le plan de travail:

- Le plan de travail est peu réfléchissant, suffisamment grand et permet une disposition flexible de l'écran, du clavier, des documents et du matériel accessoire.
- Le porte-documents est stable et réglable en profondeur et en inclinaison pour minimiser les mouvements inconfortables de la tête et des yeux



### Le siège de travail:

- Le siège de travail est stable et permet une liberté de mouvements et une position confortable
- Il est réglable en hauteur
- Le dossier est ajustable en hauteur et en inclinaison
- Un repose-pieds est disponible pour ceux qui le désirent (personnes de plus petite taille)

### L'espace:

- L'espace, par ses dimensions et son aménagement, est suffisant pour permettre
  - une position confortable
  - des changements de position et de mouvements de travail.



### L'éclairage

- L'éclairage est suffisant et le contraste entre l'écran et l'environnement est approprié pour le travail à réaliser et en fonction des besoins visuels de l'utilisateur
- Il n'existe aucun éblouissement ou reflet gênant sur l'écran ou ailleurs dans le champ de vision de l'utilisateur (fenêtres, parois transparentes ou translucides, équipements, parois...)



- Les fenêtres sont équipées d'un dispositif ajustable pour atténuer la lumière du jour qui éclaire le poste de travail.



## Le bruit

- Le bruit ne perturbe pas l'attention et la parole.

## Le climat

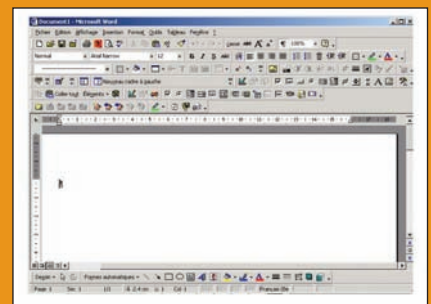
- Les équipements de travail ne produisent pas un surcroît de chaleur susceptible de gêner l'utilisateur
- L'humidité est satisfaisante

## Les rayonnements:

- Toutes radiations sont négligeables du point de vue sécurité et santé

## Les logiciels

- le logiciel est adapté à la tâche à exécuter
- il est d'un usage facile et est, le cas échéant, adaptable au niveau de connaissance et d'expérience de l'utilisateur
- aucun dispositif de contrôle quantitatif ou qualitatif n'est utilisé à l'insu de l'utilisateur
- le système fournit des indications sur son déroulement
- Il affiche l'information dans un format et à un rythme adapté aux opérateurs



# FICHE 5

## PROBLÈMES ET SOLUTIONS



Problèmes	Solutions possibles
Torsion ou flexion latérale de la nuque en téléphonant	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser un casque d'écoute ou un téléphone mains libres</li> </ul>
Tête inclinée vers l'avant ou vers l'arrière	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuster la hauteur de l'écran</li> <li>Vérifier les lunettes de l'opérateur</li> </ul>
Torsion de la nuque	Centrer les objets les plus importants devant l'utilisateur <ul style="list-style-type: none"> <li>l'écran en général</li> <li>le porte document si frappe en aveugle</li> </ul>
Epaules levées ou tendues	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abaisser le plan de travail et/ou le clavier</li> <li>Abaisser les accoudoirs</li> <li>Relever le siège tout en maintenant les pieds au sol</li> <li>Former l'opérateur</li> </ul>
Position penchée fréquente ou prolongée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuster la hauteur du siège</li> <li>Réarranger le poste de travail</li> <li>Ajuster la position du clavier</li> <li>Rapprocher le clavier et la souris</li> <li>Former l'opérateur</li> <li>Ajuster la distance œil - écran</li> <li>Placer l'écran plus haut</li> <li>Adapter les lunettes en tenant compte de la distance œil - écran</li> </ul>
Tronc en torsion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuster l'emplacement de l'écran, du clavier ou des documents</li> <li>Vérifier l'espace pour les genoux</li> <li>Utiliser une table en U avec un siège pivotant</li> </ul>
Position assise prolongée dans la même posture	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmenter la variété du travail</li> <li>Mieux répartir la charge de travail dans le temps</li> <li>Utiliser un siège facilement réglable</li> <li>Prévoir un siège accompagnant les mouvements de la personne (siège dynamique)</li> <li>Relocaliser certains objets (téléphone...) afin de forcer l'opérateur à se lever ou à bouger</li> <li>Prévoir un poste assis ou debout</li> <li>Former l'opérateur</li> </ul>
Zone lombaire non supportée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Régler la distance à l'écran</li> <li>Vérifier les lunettes portées par l'opérateur</li> <li>Régler le dossier du siège</li> <li>Prévoir un siège adéquat</li> <li>Prévoir un siège dynamique</li> <li>Utiliser un coussin léger supplémentaire</li> <li>Vérifier l'espace libre pour les jambes</li> <li>Former l'opérateur</li> </ul>
Appui trop fort du dessous du mollet sur le rebord du siège et diminution de la circulation sanguine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laisser 5 cm entre le bord avant du coussin du siège et l'arrière des genoux</li> <li>Avancer le dossier du siège</li> </ul>
Pieds pendants, non supportés et compression de la partie avant inférieure des cuisses avec diminution de la circulation sanguine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abaisser le siège</li> <li>Abaisser le plan de travail</li> <li>Prévoir un repose-pieds</li> <li>Former l'opérateur</li> </ul>
Coudes et bras écartés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abaisser le plan de travail et/ou le clavier</li> <li>Abaisser les accoudoirs</li> <li>Rapprocher les accoudoirs</li> <li>Ajuster l'emplacement de la souris ou des objets utilisés fréquemment</li> <li>Former l'opérateur</li> </ul>
Coudes et avant-bras non appuyés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuster la hauteur des accoudoirs</li> <li>Adapter la position du clavier et de la souris</li> </ul>
Compression des coudes ou des avant-bras	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arrondir le bord du plan de travail</li> <li>Utiliser un accoudoir adéquat</li> <li>Former l'opérateur</li> </ul>

Problèmes	Solutions possibles
Paumes-poignets non appuyés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revoir l'aménagement du poste</li> <li>• Revoir l'emplacement de la souris</li> <li>• Former l'opérateur</li> </ul>
Poignets en déviation vers le pouce ou l'annulaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recentrer le pavé numérique ou le clavier</li> <li>• Changer de clavier</li> <li>• Ne pas utiliser d'appui-poignet pour la souris</li> <li>• Former l'opérateur</li> </ul>
Poignets en extension ou en flexion continue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser un support du poignet si le clavier est trop épais</li> <li>• Abaisser, régler l'inclinaison du clavier</li> <li>• Former l'opérateur</li> </ul>
Frappe rapide et continue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmenter la variété du travail</li> <li>• Mieux répartir la charge de travail dans le temps</li> </ul>
Frappe trop vigoureuse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser un clavier plus adéquat</li> <li>• Former l'opérateur</li> </ul>
Utilisation prolongée de la souris	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmenter la variété du travail</li> <li>• Mieux répartir la charge de travail dans le temps</li> <li>• Alternier les systèmes de cliquage</li> <li>• Améliorer la position de la souris</li> <li>• Enseigner les raccourcis clavier</li> <li>• Former l'opérateur</li> </ul>

# FICHE 6

## LES CARACTÉRISTIQUES D'UN SIÈGE ERGONOMIQUE



Tout travail en position assise demande un siège adéquat. Les caractéristiques du siège déterminent en grande partie la position du corps et une mauvaise position peut être inconfortable et fatigante, surtout si la durée en position assise est longue.

Or, tous les sièges ne sont pas égaux.

Quelles sont les caractéristiques d'un bon siège?

### En général

- Le siège est adapté à la tâche
- Le siège est stable et doit avoir au minimum 5 points d'appui
- On peut le déplacer facilement sur le sol (ni trop difficile et ni trop facile)
  - type de roulettes adaptées à la nature du sol
- Il ne fait pas de bruit
- Tous les composants sont robustes
- Le siège accompagne les mouvements du tronc et des membres supérieurs de la personne (siège dynamique)
- Le recouvrement est ferme et en tissu poreux afin d'offrir un bon appui et une meilleure circulation de l'air
- Le siège peut être réglé facilement:
  - toutes les manettes sont facilement accessibles en position assise et sont disposées logiquement sur le siège
  - les manettes ne sont pas démontables
  - Il n'est pas possible de se pincer ou de se blesser en manipulant les manettes de réglage du siège
- Il n'est pas possible de s'abîmer les vêtements (poches aux accoudoirs...)
- Le siège est bien entretenu
- Les instructions de réglage sont disponibles près de l'utilisateur et dans sa langue
- Une formation a été dispensée lors de la première utilisation du siège



### L'assise

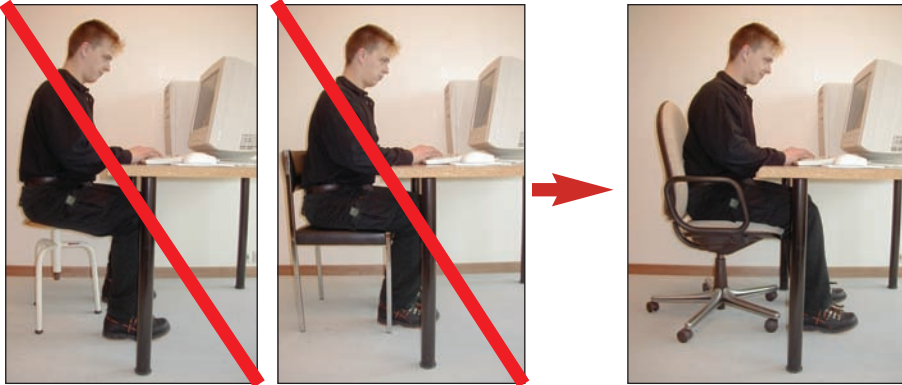
- La dimension de l'assise est adaptée à l'utilisateur:
  - l'assise est suffisamment large et profonde pour la personne qui va s'y asseoir
- les cuisses sont bien soutenues
  - l'assise est arrondie à l'avant de manière à ne pas occasionner de compressions locales, de diminution de la circulation sanguine et à ne pas blesser le pli du genou
- L'assise (ou le dossier) est réglable en profondeur de manière à s'adapter à la longueur des jambes de l'utilisateur
- Elle est facilement réglable en hauteur de manière à ce que la personne puisse prendre appui des pieds et des talons sur le sol ou sur un repose-pieds
  - le réglage pneumatique est préférable au réglage mécanique
- L'assise est inclinable





## Le dossier

- Le dossier soutient le bas du dos, du bas jusqu'aux omoplates
- Il est facilement réglable en hauteur de manière à ce que la partie légèrement convexe supporte bien le bas du dos (la région lombaire)
- Le dossier est inclinable de manière à ce que le tronc puisse être de 10 à 20° vers l'arrière



## Les accoudoirs

- Les accoudoirs sont réglables en hauteur de manière à ce que les avant-bras puissent s'y reposer sans écarter les bras ni hausser les épaules, ni, à l'inverse pousser le sujet à travailler courbé vers l'avant
- Ils sont escamotables de manière à libérer l'espace en cas de besoin
- Ils sont ajustables en écartement, de manière à s'adapter aux dimensions de l'utilisateur du siège. A défaut la personne travaille avec les bras trop écartés ou trop serrés contre le corps, avec déviation des poignets
- Ils sont suffisamment larges et quelque peu rembourrés pour être plus confortables
- Les accoudoirs doivent être aussi courts que possible pour pouvoir se rapprocher de la table de travail



**Des informations complémentaires** peuvent être obtenues sur INTERNET à l'adresse suivante:

- Site de l'INRS en France:
  - <http://www.inrs.fr/>
  - consultez la bande dessinée INRS\_BD\_choisir\_un\_siège.pdf

# FICHE 7

## LE RÉGLAGE DU SIÈGE



La procédure de réglage du siège est la suivante:

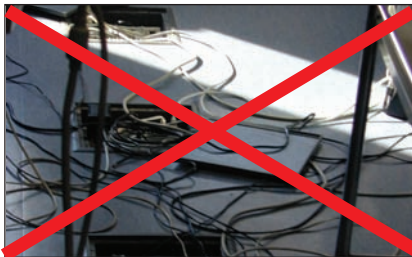
- S'asseoir au fond du siège
- Régler la **hauteur de l'assise** pour que
  - les pieds et les talons appuient par terre ou sur le repose-pieds
  - la cuisse soit horizontale, et ainsi permettre que l'angle aux genoux soit égal ou supérieur à 90°
- Régler la **profondeur** de l'assise (ou la profondeur du dossier) de telle sorte que la distance entre le pli du genou et le bord du siège soit environ de 4 doigts et donc qu'il n'y ait aucune compression sous les genoux
- Régler la **hauteur du dossier** de sorte que l'arrondi du dossier se trouve à la hauteur du bas dos (soutien lombaire à la hauteur de la ceinture)
- Régler l'**inclinaison** du dossier de sorte que le tronc soit dans une position confortable vertical pour la posture de travail la plus courante
- Si le siège a une **assise et un dossier réglable** en inclinaison en fonction du poids, les régler de telle façon que, lors du déplacement du corps vers l'avant (donc lors d'un changement de position), l'assise et le dossier pivotent. Le siège suit alors les mouvements du corps
  - cette fonction peut être bloquée si l'opérateur ne souhaite pas utiliser le dynamisme du siège
- Si le siège est équipé d'**accoudoirs réglables en hauteur**, les régler de sorte que l'avant-bras repose confortablement: sans hausser ou abaisser les épaules et sans inclinaison du tronc.
- Si les **accoudoirs** sont **réglables en largeur**, les ajuster de sorte que les bras restent le long du tronc (personnes larges ou étroites d'épaules).

# FICHE 8

## L'ESPACE DE TRAVAIL

Le poste de travail ne se limite pas au bureau, au siège et à l'ordinateur. Tout l'environnement est important.

- L'espace libre autour du plan de travail et dans le bureau est suffisant pour permettre aux opérateurs de faire pivoter le siège, l'avancer ou le reculer, changer de position, étendre leurs jambes, accéder aisément aux documents ou accessoires et circuler facilement entre les bureaux
  - sinon, revoir l'arrangement de l'espace



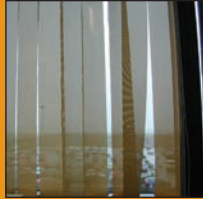
- Les armoires, les tiroirs... sont en nombre suffisant et sont fonctionnels pour le rangement des dossiers, des documents individuels, des livres...
  - un accord est passé entre les différents opérateurs concernant qui classe quels documents et où
- L'espace de travail permet suffisamment de vie privée et il est possible de se concentrer suffisamment pour son travail. Sinon
  - revoir la disposition des bureaux
- L'espace et les bureaux sont en ordre et propres
  - les bureaux sont rangés en fin de journée
  - les câbles et autres périphériques sont rangés
  - les poubelles sont adéquatement réparties et vidées régulièrement

Des informations complémentaires peuvent être obtenues sur INTERNET à l'adresse suivante:

- Bernard Vandevyver: "L'aménagement des bureaux. Principales données ergonomiques", fiche pratique de sécurité ED 23, parue dans "Travail et Sécurité" de juillet-août 1990, 4p.
  - <http://www.inrs.fr/dossiers/>
  - et INRS\_amenagement\_bureaux.pdf

# FICHE 9

## LE PLAN DE TRAVAIL



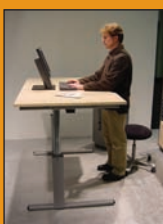
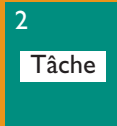
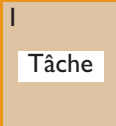
- L'écran est placé **perpendiculairement** aux fenêtres (axe du regard parallèle aux fenêtres)
  - jamais face à la fenêtre, sinon éblouissements
  - ni dos à la fenêtre, sinon ombre trop importante sur le travail et reflets sur l'écran
- Les fenêtres sont équipées de stores (de préférence à lamelles verticales orientables) si le poste de travail se trouve près de fenêtres par où entre la lumière directe du soleil
- Le plan de travail se situe **entre les rangées** de luminaires plutôt que directement en dessous, de manière à éviter les lumières dans les yeux et les reflets sur l'écran
- **Le plan de travail est:**
  - stable
  - assez long pour disposer le matériel (ordinateur, téléphone, lampe d'appoint, accessoires...) et permettre le travail sur papier si nécessaire
    - . arranger le plan de travail de manière à ce que les objets les plus utilisés se trouvent le plus près de l'opérateur
    - . d'une profondeur suffisante pour pouvoir respecter les distances recommandées pour le placement de l'écran et du clavier (distance œil-écran, ...)
  - à une hauteur en fonction de la taille de l'utilisateur
  - strictement plat de manière à pouvoir écrire sans difficultés
  - résistant aux griffes et non absorbant
  - en un matériau de faible conductibilité thermique
- L'épaisseur du plan de travail est aussi petite que possible de manière à laisser le plus de place pour les jambes
- La **couleur** du plan de travail est de préférence claire et mate (1)
  - le plan de travail n'est ni trop clair(3) ni trop sombre(2) afin d'éviter les contrastes respectivement trop faibles et trop importants avec la tâche telle qu'un papier...
  - il est mat pour éviter les éblouissements dus aux réflexions
    - . éviter les plans de travail en verre ou en acier inox... brillant
- Les bords et coins du plan de travail sont arrondis pour éviter les compressions locales et les blessures
  - en particulier le bord avant largement arrondi pour réduire les compressions sur les avant-bras
- **L'espace sous le plan** est libre et suffisant pour pouvoir confortablement bouger les jambes compte tenu du repose-pieds éventuel:
  - éliminer les blocs tiroirs latéraux et autres objets encombrants (ordinateur, dossiers, câbles, poubelles, périphériques, ...)
  - ranger et attacher les câbles
- **Pour les postes alternant les positions assis ou debout:**

L'alternance de position assis et debout permet dans une certaine mesure de soulager le dos. Cependant, la position debout est plus fatigante que la position assise, et le réglage du poste de travail pour permettre le travail dans les deux positions est difficile.

Dès lors, il est plutôt recommandé d'assurer une position assise idéale et de permettre et d'encourager le personnel à effectuer fréquemment et brièvement des mouvements d'étirement de récupération.

Si un poste debout est prévu,

  - le plan de travail est à hauteur de coude
  - un repose-pied escamotable est prévu pour transférer le poids du corps d'une jambe à l'autre



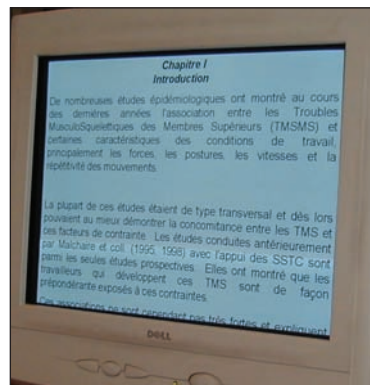
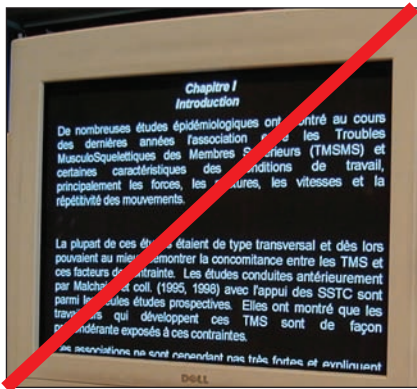


# FICHE 10

## LES CARACTÉRISTIQUES DU MATÉRIEL INFORMATIQUE

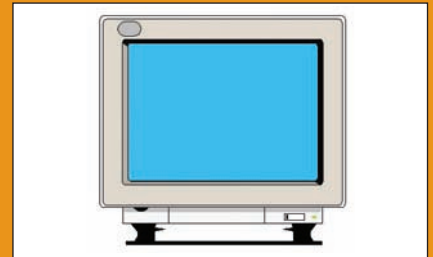
### L'écran doit être

- de bonne qualité
- de taille adaptée au travail (traitement de texte, dessin, contrôle...)
- traité d'origine contre les reflets
- équipé d'un réglage de la luminosité et du contraste
- facilement orientable en hauteur et latéralement
- aisément lisible compte tenu de l'éclairage
- stable: l'affichage ne peut pas trembler ni varier de luminance
- de préférence positif: caractères sombres sur fond clair
- avec un cadre clair



### Le clavier

- aisément lisible
  - touches mates
  - de préférence, des touches claires avec lettres foncées
- facile à employer
  - clavier déplaçable qui peut être mis plus près ou plus loin en fonction de la position (sauf hélas pour les ordinateurs portables)
  - qui ne glisse pas sur le plan de travail
  - légèrement concave vers le dessus
  - touches confortables à frapper: pression ni trop grande ni trop faible
  - avec un feed-back sonore ou visuel lors de la frappe
- fonctionnel:
  - AZERTY ou QWERTY selon la langue utilisée
  - avec les touches de raccourci habituelles
  - avec pavé numérique séparé
- **les claviers "ergonomiques"** avec certaines parties et certaines touches inclinées requièrent un long apprentissage et ne se justifient que pour les professionnels de la saisie de données qui n'utiliseront que ce type de clavier. Pour les utilisateurs plus classiques, les claviers ordinaires (mais AZERTY ou QWERTY selon la langue utilisée et avec les touches d'aide nécessaires) conviennent parfaitement pourvu que les règles de placement énoncées ci-dessus soient respectées



## La souris

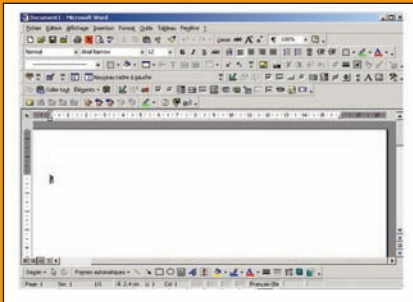
- les nouvelles générations de souris électriques (optiques) sont préférables aux souris mécaniques
- la souris tient bien en main, avec la main dans le prolongement de l'avant-bras
  - la plus plate possible
  - largeur d'au moins 4 cm
  - adaptée à la main dominante de l'utilisateur
    - . ne pas utiliser une souris pour droitier si l'on est gaucher, et vice-versa



- elle est confortable à utiliser:
  - les doigts reposent confortablement sur les boutons sans provoquer des clics involontaires
  - la pression nécessaire pour cliquer sur les boutons n'est ni trop grande ni trop faible
- le tapis est adéquat pour les souris mécaniques
  - ni trop petit ni trop grand
  - antidérapant
  - en bon état
  - suffisamment rugueux sans accrocher
  - un appui-poignet n'est pas conseillé pour la souris

## Le logiciel est

- facile d'utilisation
  - temps d'apprentissage
  - aide en ligne
  - langue
  - fond d'écran clair
  - taille de police de caractère la plus grande possible
    - . en fonction de la qualité de l'écran et de la tâche à réaliser



**Des informations complémentaires** peuvent être obtenues sur INTERNET à l'adresse suivante:

- <http://www.suva.ch/fr/home.htm>
  - SUVA\_acquisition\_ecran.pdf
- <http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html>
  - NIOSH\_alternative\_keyboard.pdf

# FICHE 11

## LES ORDINATEURS PORTABLES

### Posture de travail

Les portables posent un problème ergonomique spécifique par rapport aux ordinateurs de bureau, à savoir que l'écran et le clavier ne sont pas séparés. Dès lors, il est impossible d'avoir à la fois l'écran et le clavier à la bonne distance. Un compromis est alors nécessaire entre une mauvaise posture de la nuque et une mauvaise posture des mains et des poignets.

Le choix du compromis s'établit selon qu'il s'agit d'utilisateurs occasionnels ou de longue durée.

- **utilisation occasionnelle:** on privilégiera une bonne position des mains et poignets:
  - choix d'un portable de petite dimension: 12-14" et léger
  - positionnement sur une table de préférence
  - si travail sur les genoux, réglage de l'inclinaison du clavier et de l'écran pour minimiser les déviations du cou et des poignets
  - inclinaison vers l'arrière de l'écran pour une position correcte de la nuque et du dos
- **utilisation de longue durée**
  - choix d'un portable de plus grande dimension: 14 – 15", en général plus lourd
  - un moyen de transport sur roulettes peut être envisagé si le poids du portable, des accessoires et des documents est trop élevé
  - positionnement sur un plan de travail et réglage de l'inclinaison de l'écran de manière à minimiser la flexion de la nuque
    - . un support est en général nécessaire pour surélever le portable
  - si le travail dure plus de 1h par jour en un même endroit, acheter:
    - . un écran externe ou un dispositif permettant de positionner l'écran comme celui d'un ordinateur de table
    - . un clavier et une souris externes
    - . un réplicateur de ports (docking station) facilitant le raccordement du portable à ces écran, clavier et souris externes



# FICHE 12

## L'AMÉNAGEMENT DU POSTE DE TRAVAIL



L'installation de l'ordinateur est l'étape la plus importante après

- le réglage du siège (voir fiche 7)
- le réglage de la hauteur du bureau (voir fiche 13)

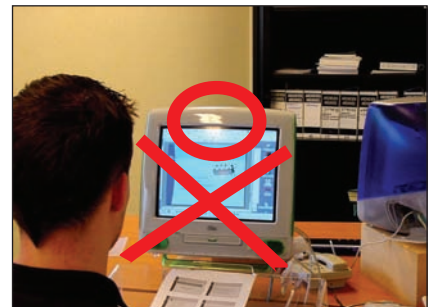
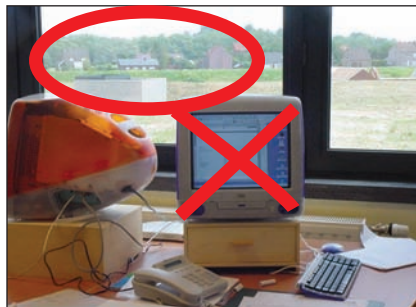
Un écran placé trop haut, trop bas, trop loin ou de manière trop oblique entraîne de mauvaises positions de travail qui, à moyen ou à long terme provoque de la gêne et des douleurs dans la nuque, les épaules et le haut du dos ainsi que des maux de tête.

Les yeux se fatiguent plus rapidement quand l'écran n'est pas bien disposé (trop près, trop loin, tourné vers la fenêtre...).

Si les règles ci-dessous ne sont pas satisfaites, des stores sont indispensables. Les règles à adopter sont les suivantes:

### Tout écran utilisé fréquemment doit être

- placé le plus loin possible des fenêtres (idéalement à plus de 2 m), et de préférence situé entre les rangées de luminaires et à l'écart de toute autre surface claire afin d'éviter les réflexions sur l'écran et l'éblouissement de l'utilisateur
- placé perpendiculairement aux fenêtres de sorte que l'axe du regard de la personne soit parallèle aux fenêtres
- directement en face de l'opérateur et non pas à gauche ou à droite, pour éliminer toute torsion répétée de la nuque et du tronc
- à la bonne hauteur: avec le bord supérieur à la hauteur des yeux



- éviter de le poser sur l'unité centrale dont la hauteur est en général trop importante
- l'écran est en général trop bas lorsqu'il est posé directement sur le plan de travail
- prévoir un système pour rehausser ou abaisser l'écran
- **Remarque:** une personne portant des lunettes à doubles foyers ou à verres progressifs a tendance à tenir la tête en arrière pour pouvoir lire l'écran. Ceci peut être évité provisoirement en abaissant l'écran. Cependant, la solution consiste à porter des lunettes unifocales adaptées à la distance de 50 à 70 cm. La personne doit à cet égard consulter un ophtalmologue.
- à une distance œil - écran entre 50 et 70 cm en fonction de
  - la taille de l'écran (15", 17", 19"...)
  - . de manière à voir la totalité de l'écran sans devoir tourner la tête
  - de la capacité visuelle de l'utilisateur
  - . prévoir ou revoir les lunettes



- des dimensions des caractères
  - . régler la taille plus tôt que se rapprocher de l'écran
  - . si la taille imposée par le logiciel est trop petite, faire modifier le logiciel et se rapprocher de l'écran en attendant
- sur un plan de travail suffisamment profond. A défaut:
  - installer l'écran sur un support mobile, stable et adapté au poids de l'écran
  - installer une table supplémentaire à l'arrière du bureau
  - allonger le bureau vers l'avant en utilisant un support clavier
    - . le clavier et la souris doivent cependant rester à même hauteur
- sur un système lui permettant de pivoter légèrement en direction à gauche ou à droite afin d'éviter les réflexions latérales gênantes éventuelles
- ajusté en inclinaison, légèrement (maximum 20°) vers l'arrière

## Le clavier doit être

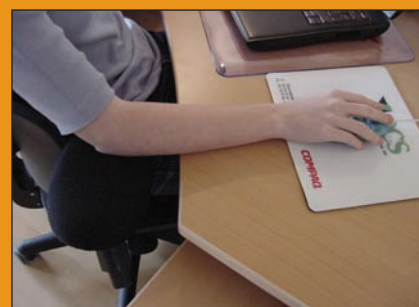
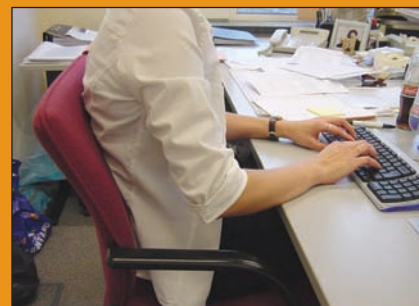
- directement en face de l'utilisateur
  - déplacé légèrement vers la droite ou vers la gauche selon que l'on utilise principalement le pavé numérique ou la partie alphanumérique
  - de sorte que les coudes restent le long du corps, les avant-bras horizontaux et les poignets droits
- entre 15 cm et 20 cm du bord du plan de travail et non pas au bord de la table, pour permettre l'appui des mains, des poignets et des avant-bras.
- à bonne hauteur
- horizontal pour éviter une extension des poignets
  - il n'est pas conseillé d'utiliser en position haute les deux petits pieds placés à l'arrière du clavier
- éventuellement installé sur un léger tapis caoutchouteux, de faible épaisseur, sous le clavier de manière à réduire les chocs et le glissement lors de la frappe

## La souris doit être

- disposée de façon à pouvoir travailler avec l'épaule relâchée, le bras le plus près possible du corps et le poignet en position neutre et confortable
  - placer la souris immédiatement à côté du clavier
  - manier la souris avec l'avant-bras
  - sans utiliser de support pour le poignet
- près du clavier pour éviter les déplacements répétés de grande amplitude lors du passage du clavier à la souris
- éventuellement donc sur le tiroir du clavier:
  - il est important que la souris et le clavier soient à la même hauteur
- avec un espace libre suffisant pour pouvoir manipuler la souris sans restrictions

**Des informations complémentaires** peuvent être obtenues sur INTERNET à l'adresse suivante:

- E. Cam, B. Durand, M. Valadié et B. Vandevyver: "Conception et aménagement des postes de travail, fiche pratique de sécurité ED 79, parue dans "Travail et Sécurité" de février 1999, 4 p.
  - <http://www.inrs.fr/dossiers/>
  - et INRS\_conception\_poste.pdf



# FICHE 13

## LE RÉGLAGE EN HAUTEUR DU PLAN DE TRAVAIL

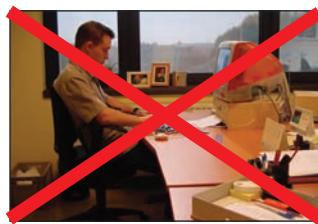


La hauteur du bureau détermine de manière prépondérante la position de travail de l'utilisateur. La hauteur optimale pour un opérateur donné est évaluée de la manière suivante:

- Partir d'une position assise correcte (voir fiche 7: Le réglage du siège)
  - les pieds et les talons bien posés sur le sol ou sur un repose-pieds
  - le tronc et la tête droit
  - les épaules détendues
- Plier le coude à 90°
- Vérifier la hauteur du plan de travail en fonction de la tâche sur base des données du tableau suivant

Tâche	Recommandations
Traitement de texte: frappe à l'aveugle	<p><b>Position de travail:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Position assise droite</li> <li>. Peu à pas d'appui des bras lors de la frappe</li> <li>. Accoudoirs horizontaux ou légèrement inclinés vers l'intérieur</li> </ul> <p><b>Hauteur de table</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Milieu du clavier à la hauteur des coudes</li> </ul>
Travail à l'écran (édition de texte mais pas de frappe en aveugle, ...) et autres tâches administratives (écrire, lire, téléphoner, se réunir)	<p><b>Position de travail:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Assise dynamique: variation des postures en fonction des différentes tâches                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- en avant pour lire et écrire</li> <li>- au milieu pour le travail à l'écran</li> <li>- en arrière pour téléphoner</li> </ul> </li> <li>. Appuyez avec les bras pendant la frappe, l'écriture la lecture</li> </ul> <p><b>Hauteur de table</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Bord du plan de travail à la hauteur des coudes</li> </ul>
Essentiellement des tâches administratives (écrire, lire, téléphoner, se réunir) et sporadiquement du travail à l'écran.	<p><b>Position de travail:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Assise dynamique en avant, au milieu, en arrière en fonction de la tâche réalisée</li> <li>. Appui des bras pendant l'écriture, la lecture et la frappe</li> </ul> <p><b>Hauteur de table:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Bord de la table à la hauteur des coudes + 3 à 5 cm</li> <li>. Une partie du plan de travail est inclinée et utilisée comme pupitre</li> </ul>

- Si le plan de travail est trop bas, rehausser le plan de travail par des blocs, des pieds réglables en hauteur électriquement ou mécaniquement
  - sinon il faudra incliner le tronc vers l'avant ou s'enfoncer dans le siège



- Si le plan de travail est trop haut, régler le siège plus haut et utiliser un repose-pieds
  - sinon, il faudra travailler en levant les épaules ou sans toucher le sol



# FICHE 14

## LES ACCESSOIRES DE BUREAU

### Le porte-documents

- Le porte-documents doit minimiser les mouvements de la tête et des yeux au passage de l'écran au papier. Il peut être
  - placé à côté de l'écran et aux mêmes distance et hauteur
  - ou entre le clavier et l'écran, en position inclinée de sorte que le haut du document se situe à la limite inférieure de l'écran, si plusieurs documents sont à utiliser en même temps
- il a les dimensions des documents à soutenir (format légèrement plus grand que A4)
- il est stable et ne vibre pas pendant la frappe au clavier ou quand il est touché
- le système de fixation au ou sur le plan de travail ne donne lieu à aucune gêne pour l'utilisateur
- il est prévu pour supporter un poids de 1 kg
- il est solide et ne peut se casser, ni se corroder
- il est plat et tous les bords sont arrondis pour éviter toutes blessures
- il ne provoque pas de reflets
  - de couleur mate et claire, analogue à la couleur du plan de travail
- il ne fait aucun bruit
- la personne doit pouvoir facilement ajuster la position du porte-documents:
  - . en hauteur: jusqu'à 250 mm du plan de travail pour le bord inférieur
  - . en distance: entre 50 et 70 cm et de préférence à la même distance que l'écran
  - . en inclinaison: entre 0° et 30°
- sans bouger de sa position normale de travail
- les documents sont facilement positionnés et retenus par
  - . une réglette transparente, ajustable facilement et adaptée aux différentes épaisseurs de documents
  - . un clip adapté aux différentes épaisseurs de documents
- sans force excessive des mains
- un bord inférieur retient les documents quel que soit leur épaisseur
- les instructions d'utilisation sont disponibles au poste de travail dans la langue de l'utilisateur

### Les accoudoirs

- voir la fiche 6 "caractéristiques d'un siège ergonomique"

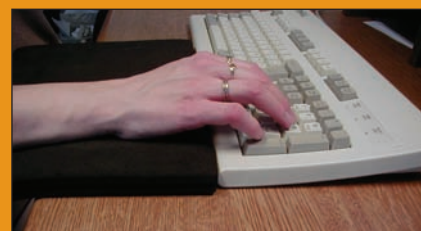
### Les repose-poignets

- lorsque le clavier est plus épais, il est intéressant de le prolonger vers l'avant par une surface inclinée permettant le support des avant-bras et des poignets et de les garder en position neutre
- les repose-poignets au niveau de la souris, sous forme de petit bourrelet incurvé et doux ne sont pas conseillés: les recherches ont montré qu'ils donnent lieu à une compression supplémentaire au niveau du tunnel carpien

### Les repose-pieds

Un repose-pieds est requis lorsque le bureau est trop haut et qu'il n'est pas possible d'en modifier la hauteur

- le repose-pieds est robuste et ne peut pas glisser sur le sol, ni se retourner pendant l'utilisation
- il est prévu pour supporter un poids de 50 kg
- il ne peut pas se casser, ni se corroder
- il est plat et tous les bords sont arrondis pour éviter toutes blessures
- il ne fait pas de bruit





- il est suffisamment petit pour pouvoir se glisser sous n'importe quel plan de travail sans nuire aux mouvements des membres inférieurs
- la surface minimale est de 350 mm de profondeur et de 450 mm de largeur
- la hauteur est réglable
- l'angle d'inclinaison est réglable entre 0° et 15° par pas de, au maximum, 5°
- les réglages sont faciles à réaliser et sans se blesser ou se salir
- les dispositifs de réglage ne sont pas démontables
- la surface est antidérapante
- les instructions d'utilisation sont disponibles au poste de travail dans la langue de l'utilisateur
- il est d'entretien facile

## Les porte-écrans

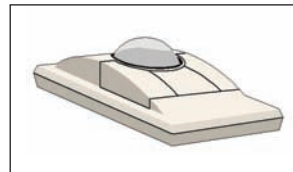


- un porte-écran est requis si l'écran est trop bas
- il peut consister en un support réglable en hauteur, ou en un support en bois, plexi-glas... de dimensions adéquates
- il est rare que l'unité centrale de l'ordinateur ait les dimensions adéquates
- des systèmes existent dans le cas de portables de manière à disposer l'écran à une hauteur supérieure
  - ceci s'accompagne cependant souvent d'une position non adéquate pour le clavier du portable et ces systèmes ne peuvent être utilisés valablement qu'avec un clavier et un pointeur (souris) externes supplémentaires

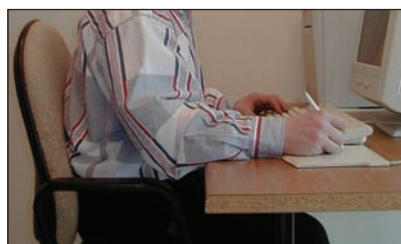


## Les systèmes de pointage alternatifs

- différents systèmes de pointage existent, principalement sur les portables, pour remplacer la souris: ce sont des trackball, joystick, touchpad...: chacun demande un certain temps d'apprentissage pour être maîtrisé avec la même précision et la même efficacité



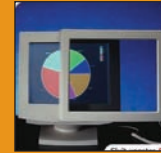
- les exigences sont les mêmes que pour les souris, à savoir de permettre le travail avec le coude et l'avant bras, et si possible le poignet, appuyés en position neutre
- une tablette graphique avec stick de la taille d'un stylo est une solution intéressante en ceci qu'elle permet de travailler avec l'avant-bras au repos sur le plan de travail.





## Les filtres d'écran

- certains diminuent les émissions électromagnétiques, ce qui offre peu d'avantages du fait que ceux-ci sont bien inférieurs aux limites admises
  - ils réduisent les reflets sur l'écran lorsque ceux-ci ne peuvent être maîtrisés autrement
  - désavantages: ils réduisent également les contrastes et la luminosité et donc la lisibilité des caractères
- conclusion: ne peuvent être utilisés qu'après une étude approfondie du poste quand il n'est vraiment pas possible d'améliorer l'éclairage



## Les casques de communication

- De nombreux casques sont disponibles
- Le choix doit être effectué par l'utilisateur en fonction du contexte de sa situation de travail: micro, écoute téléphonique, communication directe à un guichet...
- Les points à surveiller sont:
  - le poids
  - la taille du ou des écouteur(s) et du serre tête
  - la pression sur la tête
  - les réglages de niveau sonore, de la position du microphone
  - la qualité des écouteurs et du microphone
  - ...



## Les imprimantes

- **imprimantes à aiguilles:** le bruit représente une gêne importante: perturbation de l'attention et de la communication, source de fatigue, d'énerverment...
  - les placer dans une pièce isolée
  - utiliser des capots acoustiques adaptés
- **imprimantes à laser:**
  - ozone: production d'ozone pendant le fonctionnement de l'imprimante, sans danger si le local est normalement ventilé et la machine en bon état
    - . remplacer le filtre d'ozone selon les prescriptions du fournisseur
  - risque laser: classe I selon la norme européenne EN 60-825-1 (1994): appareil construit de sorte que l'accès à un rayonnement laser dangereux soit impossible



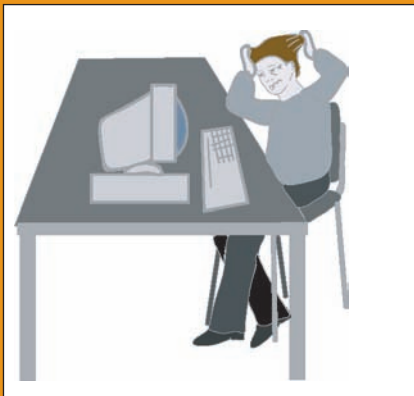
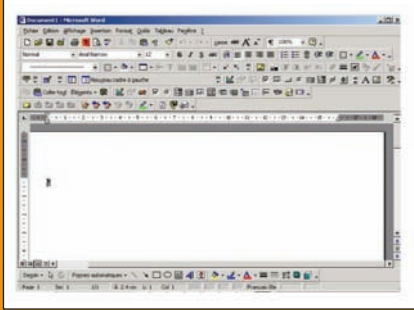
## Les photocopieurs

- L'équipement est installé dans un endroit adéquatement ventilé pour faciliter l'évacuation des poussières, gaz, vapeurs...
- L'espace autour du photocopieur est suffisant pour permettre une bonne circulation d'air et pour en faciliter l'entretien
- L'équipement est régulièrement entretenu
  - remplacer le filtre d'ozone selon les prescriptions du fournisseur
- La surface de travail du photocopieur est à bonne hauteur pour l'opérateur
- Si nécessaire, une table annexe est disponible à la bonne hauteur



# FICHE 15

## LES LOGICIELS



- Le logiciel est adapté aux tâches à réaliser
- Il est efficace et fonctionnel: le travail doit être plus facile à réaliser avec l'ordinateur que sans
- Une formation a été dispensée pour son utilisation
- La taille des caractères employés est réglable par l'utilisateur ou supérieure à ARIAL 10
- Il est facile à utiliser
  - il est facile à apprendre
  - l'utilisateur occasionnel n'oublie pas trop rapidement comment l'utiliser au mieux
  - il est convivial
- Il est adapté et revu en fonction de l'évolution des tâches
- Le personnel connaît suffisamment les possibilités du software pour travailler efficacement
- L'utilisateur a la possibilité de se perfectionner

# FICHE 16

## LE SIÈGE

### La norme européenne EN 1335

La norme européenne EN 1335 décrit les caractéristiques des sièges.

Elle a été traduite en norme belge en 2000. Elle comprend 3 parties:

- **EN 1335-1 (4-2000): Mobilier de bureau - Sièges de travail de bureau - Partie 1: Dimensions - Détermination des dimensions**
  - Le tableau ci-après reprend les dimensions principales recommandées
- **EN 1335-2 (2-2000): Mobilier de bureau - Siège de travail de bureau - Partie 2: Exigences de sécurité:** Elle concerne essentiellement:
  - L'absence d'arêtes, d'angles, de zones de coincement, d'écrasement et de cisaillement
  - Les dispositifs de réglage
  - La propreté
  - La stabilité
  - La résistance au roulement
  - La résistance et durabilité
  - La notice d'utilisation
- **EN 1335-3 (2-2000): Mobilier de bureau - Siège de travail de bureau - Partie 3: Essais de sécurité**



### Dimensions et gammes de réglage du siège

Le tableau ci-dessous donne les dimensions recommandées par la norme EN 1335-1, (avec les modifications en vigueur aux Pays-Bas), pour prendre en compte les dimensions anthropométriques de la population et d'autres recommandations internationales

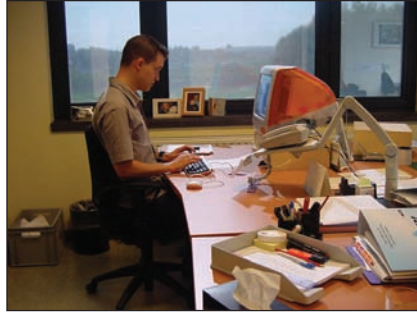
	Dimensions minimales mm	Dimensions maximales mm
Hauteur de l'assise du sol jusqu'à la face supérieure de l'assise	400	510
Largeur de l'assise	400	+
Profondeur de l'assise du bord avant jusqu'au dossier	400	440
Inclinaison de l'assise	-2°	-7°
Hauteur du soutien lombaire au-dessus de l'assise	170	220
Largeur du dossier	360	+
Longueur du dossier	400	+
Inclinaison du dossier	15°	
Largeur des accoudoirs	40 (50*)	+
Longueur des accoudoirs	200 (150*)	+
Distance de l'avant de l'assise à l'avant des accoudoirs	200	240
Hauteur des accoudoirs du siège jusqu'au-dessus de l'accoudoir	200	250 (270*)
Largeur libre entre accoudoirs	460	510

\* avec les modifications en vigueur aux Pays-Bas

- ces gammes de réglage sont prévues pour des sujets "moyens"
- certains sièges sont prévus en dehors des gammes de réglage ci-dessus, pour des personnes très grandes, très petites, très lourdes...

## Mécanisme d'assise pivotant d'avant en arrière

Certains sièges sont équipés d'un mécanisme permettant à l'assise de pivoter et de suivre les mouvements (assis devant - assis en milieu - assis en arrière) au cours du travail. Le dossier de même que les accoudoirs suivent le mouvement.



- la position assise idéale dépend de la tâche de travail qui est réalisée. Les positions suivantes sont liées à la disposition idéale du bureau, autrement dit, à la hauteur et à l'inclinaison du plan de travail:
  - assis penché vers l'avant: pour la lecture et l'écriture
  - assis droit: pour le travail sur écran
  - assis penché vers l'arrière: pour téléphoner, pour participer à une réunion...

## Les roues

- les roues sont adaptées à l'état du sol:
  - sur un sol dur: elles sont freinées de manière à éviter les mouvements trop rapides et dangereux
  - sur un sol moins lisse (tapis plain...): pas de frein
- elles sont antistatiques

## Les réglages

- le nombre de manettes de réglage est limité
- les manettes sont situées logiquement
- les manettes sont manœuvrables en position assise
- les réglages sont continus

## Les certificats

Certains sièges portent un certificat, délivré par un institut agréé. Un siège muni d'un tel certificat remplit strictement les exigences des normes de base et de plusieurs normes extra de qualité:

- LGA-TÜV GS geprüft
- LGA Ergonomie geprüft

**Des informations complémentaires** peuvent être obtenues sur INTERNET à l'adresse suivante:

- Approved code of practice for the use of visual display units in the place of work  
Occupational Safety & Health Service, Labour Department Of Occupational Safety And Health Service, Department Of Labour, New Zealand. February 1996 ISBN 0-477-03575-2
  - <http://www.osh.dol.govt.nz>
  - New\_Zealand\_code\_practice.pdf



# FICHE 17

## LE PLAN DE TRAVAIL DE BUREAU

### Les normes

- EN 527-1: Mobilier de bureau - Tables de travail de bureau - Partie 1: Dimensions
- EN 527-2: Mobilier de bureau - Tables de travail de bureau - Partie 2: Exigences mécaniques de sécurité

Les dimensions mentionnées dans les tableaux suivants sont celles de la norme et ou celles recommandées en pratique.

### Les dimensions, gammes de réglage et forme

Les normes européennes indiquent que le bureau doit être suffisamment grand pour permettre à l'utilisateur d'installer de manière sûre et flexible l'écran, le clavier, le téléphone, les documents et d'autres accessoires de travail. Le plan de travail doit de manière générale:

- avoir une superficie utilisable d'au moins 1 m<sup>2</sup>
- avoir une profondeur suffisante pour les besoins fonctionnels

DIMENSIONS		
	Normes européennes (mm) EN 527-1	Dimensions recommandés (mm)
Largeur du plan de travail (rectangulaire)	1200 mm	1600 mm
Profondeur du plan de travail (rectangulaire)	800 mm	800 mm pour écran plat 900 - 1000 mm écran CRT
Épaisseur du plan de travail		Max. 50 mm
Hauteur du plan de travail (si bureau non réglable)	720 mm +/- 15 mm	
Bureau réglable en hauteur	Gamme de réglage minimale 680 mm – 760 mm	Hauteur réglable entre 600 mm – 800 mm et réglable par pas d'au maximum 32 mm
Espace libre pour les jambes: Largeur Profondeur Hauteur libre à partir du sol	600 mm 600 mm minimum 650 mm	
Espace libre pour le clavier	100 à 150 mm	

- Pour ces différents paramètres, les dimensions idéales dépendent également du type de travail et des caractéristiques anthropométriques des utilisateurs (voir fiche 13)

Gammes de réglage selon la norme NEN 2449	
	Gamme de réglage
Hauteur des bureaux	620 – 820 mm
Inclinaison du plan de travail (ou d'une partie)	Pour les tâches d'écriture: 15° Pour les tâches de lecture: 45°

- Certaines tables sont disponibles en dehors des gammes de réglage ci-dessus, pour des personnes très grandes, très petites, très lourdes...

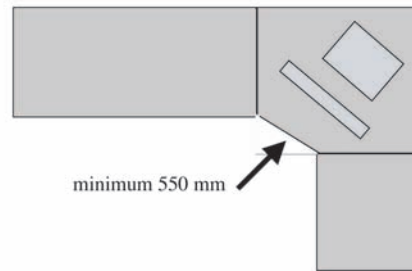
## La forme du bureau:

- l'utilisateur doit avoir la possibilité de se rapprocher contre le plan de travail

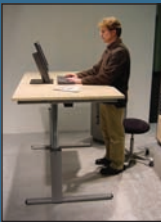
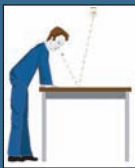
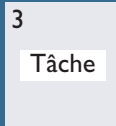
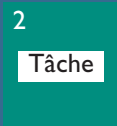


Profondeur:  
- 800 mm minimum  
- 900 - 1000 mm  
pour écran CRT

Largeur: 1200 à 1600 mm



minimum 550 mm



## Couleurs du mobilier

- le mobilier doit être clair et mat(3) (voir fiche 9)
- le plan de travail n'est ni trop clair(1) ni trop sombre(2) afin d'éviter les contrastes respectivement trop faibles et trop importants avec la tâche telle qu'un papier...
- il est mat pour éviter les réflexions et les éblouissements indirects
  - éviter les plans de travail en verre ou en acier inox... brillant

## Le plan de travail

Les bords et coins du plan de travail sont arrondis pour éviter les compressions locales et les blessures

- en particulier le bord avant largement arrondi pour réduire les compressions sur les avant-bras

## Travail en alternant la position assis et la position debout

L'utilisateur peut alterner la position de travail assis – debout s'il dispose d'un plan de travail surélevé ou d'un plan de travail réglable en hauteur

- les forces de réglage sont faibles
- le réglage ne demande pas une formation spécifique
- les fausses manœuvres sont impossibles (chutes brutales...)

## Les câbles

- Sécurité: les câbles doivent être fixés pour éviter tout risque de chute
  - Utiliser des gouttières horizontales pour les guider jusqu'au point d'utilisation
- Entretien: les câbles doivent être faciles d'accès pour être modifiés ou entretenus
- Longueurs: les câbles doivent avoir une longueur appropriée,
  - ni trop grande, ni trop petite en fonction de la disposition des appareils
  - en tenant compte éventuellement des possibilités de réglage en hauteur du plan de travail

## Les certificats

Un certificat de conformité avec les normes de base et avec différentes normes de qualité supplémentaires peut être délivré par un institut agréé. C'est le cas des certifications suivantes:

- CE (seulement pour la partie électrique)
- LGA - TUV GS geprüft
- LGA Ergonomie geprüft

## Voir également

- Approved code of practice for the use of visual display units in the place of work Occupational Safety & Health Service, Labour Department Of Occupational Safety And Health Service, Department Of Labour, New Zealand. February 1996 ISBN 0-477-03575-2

[New Zealand code practice.pdf](#)

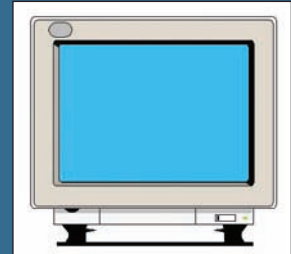
# FICHE 18

## LE MATÉRIEL INFORMATIQUE

Les normes ISO de la série 9241 (voir fiche 27) donnent les règles à respecter pour l'écran lui-même, le clavier, la disposition de l'écran et l'interface homme-ordinateur.

### L'écran

- A l'achat de l'écran, quelques exigences de qualité doivent être prises en considération pour garantir le meilleur confort visuel:
  - les exigences **techniques**: l'écran doit répondre aux exigences dans les domaines électriques et des rayonnements. Les écrans qui répondent aux directives européennes portent le label CE.
  - les exigences **visuelles**: les écrans qui répondent aux exigences de qualité en ce qui concerne la visibilité portent les labels suivants, EN 9241-3
- la norme ISO 13406 décrit les exigences ergonomiques pour les écrans plats
- Le certificat délivré par le TCO (The Swedish confederation of Professional Employees) pour des articles de bureau, dont les écrans et les portables, garantit le respect des normes de qualité.



### La distance de vision et taille des caractères

- La distance de vision préférée est de 50 cm – 70 cm, en fonction
  - des dimensions de l'écran
  - de l'acuité visuelle (lunettes...)
  - des dimensions du caractère
- Le tableau suivant donne la taille minimale des caractères à respecter en fonction de la distance de vision

Distance de vision (mm)	Dimension des caractères en mm	
	minimum	recommandé
400	1.9	2.4
450	2.1	2.7
500	2.3	3
550	2.6	3.3
600	2.8	3.7
650	3.0	4
700	3.3	4.3
750	3.5	4.6
800	3.7	4.9
850	4.0	5.2
900	4.2	5.5

### Le type de police

- de préférence:
  - Times New Roman:  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
1234567890
  - Arial  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
1234567890

## La taille de l'écran

- Le choix existe entre différentes tailles d'écrans. La taille mesurée diagonalement en pouces: 14", 15", 17", 19", 21", 22". Les grands écrans sont nécessaires quand il est important d'avoir une vue générale, comme, par exemple, lorsque l'on travaille sur des dessins, des schémas ou avec plusieurs documents côte à côte. La correspondance en unité métrique est donnée par le tableau suivant:

Pouces	14	15	17	19	21	22
cm	35,5	38	44	49	53	56

- Cependant, on ne peut saisir l'écran d'un coup d'œil, à une distance de 500 à 600 mm, lorsqu'il atteint 19", 21" ou 22".
- Localiser l'écran plus loin en arrière n'a de sens que si la taille des caractères et les hauteurs de lignes sont adaptées à cette plus grande distance.

## La résolution et la fréquence de rafraîchissement (écran CRT)

- à haute résolution (1024 x 768) augmenter la fréquence de rafraîchissement au-delà de 75 Hz
- ou réduire la résolution à 800 x 600

## Les couleurs

Les écrans couleur sont de plus en plus utilisés, quand bien même un écran monochrome est suffisant dans de nombreux cas tels que le traitement de texte.

Les points méritant attention sont les suivants:

- les couleurs utilisées doivent se distinguer nettement sur la couleur de fond
- quelques couleurs sont associées à certains stéréotypes: ainsi, le rouge suggère un danger ou une faute
- certains travailleurs sont daltoniens et d'autres ne perçoivent pas nettement le rouge ou le bleu

Aussi est-il recommandé d'utiliser les couleurs de manière fonctionnelle et de limiter leur nombre à 4.

## Le clavier

- L'épaisseur du clavier au centre est au maximum de 40 mm
- Il est légèrement incurvé
- Les dimensions des touches sont au minimum de 12 mm et de 19 mm de centre à centre
- Les touches sont claires, mates et légèrement incurvées
- La distance d'enfoncement et le profil de force nécessaire pour presser la touche est confortable pour l'utilisateur
- Certaines touches sont marquées de manière à permettre un repérage tactile
- Le contraste des caractères est satisfaisant dans les conditions normales d'éclairage de sorte qu'ils sont et restent aisément visibles
- Le système permet la répétition du même caractère, après un délai initial réglable (500 ms), lorsque la touche est maintenue enfoncée
- Un pavé numérique séparé est nécessaire si le travail demande d'introduire beaucoup de chiffres

## La souris

- la souris (boîtier, boutons, roulette de défilement...) tient bien en main sans glisser
  - elle est adéquate en taille, forme, poids, position des boutons, nombre de boutons
- le câble de connexion est adéquatement long et souple et n'encombre pas le plan de travail



- la sensibilité des commandes est prévue pour
  - ne requérir qu'une force minimale
  - prévenir les activations non désirées
- la vitesse de déplacement du pointeur est réglable par l'utilisateur en fonction de ses préférences
- les déplacements du pointeur vont dans le sens des mouvements de la souris
- la souris donne un feedback de l'action prise

**Des informations complémentaires** peuvent être obtenues sur INTERNET aux adresses suivantes:

- Approved code of practice for the use of visual display units in the place of work Occupational Safety & Health Service, Labour Department Of Occupational Safety And Health Service, Department Of Labour, New Zealand. February 1996 ISBN 0-477-03575-2  
[New Zealand code practice.pdf](#)
- The Swedish confederation of Professional Employees
  - <http://www.tco.se/eng/index.htm>



# FICHE 19

## LES LOGICIELS

Les recommandations principales des normes internationales sont les suivantes:

### Le logiciel:

- le logiciel répond exactement aux tâches à réaliser
- il est convivial et fiable
- il est structuré logiquement pour l'utilisateur
- il permet à l'utilisateur de personnaliser l'interface en fonction de ses stratégies ou habitudes de travail et des exigences de la tâche
- il respecte les systématismes: par exemple,
  - toujours afficher au même endroit les mêmes informations
  - toujours la même signification des touches d'aide, des raccourcis...
- il est intuitif dans ses images, ses messages et son utilisation

### Les fonctions d'aide:

- le logiciel donne à l'utilisateur des instructions claires, simples et précises lui permettant de l'utiliser de la manière la plus efficace
- il respecte le niveau d'apprentissage et d'expérience de l'utilisateur en prévoyant des choix d'entrées pas-à-pas ou multiples selon l'expérience des utilisateurs
- à tout moment, il est possible de recourir à une fonction aide et de revenir en arrière
- l'information donnée par l'ordinateur est courte et claire

### Le contrôle des opérations:

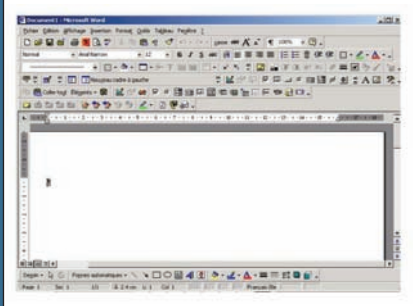
- le logiciel donne le contrôle des opérations à l'utilisateur
- l'utilisateur définit à l'ordinateur la succession des opérations et le rythme, et non l'inverse
- pour chaque opération critique (enregistrements de données, effacement de fichiers...), une confirmation est demandée par l'ordinateur

### Les erreurs

- à tout moment il est possible de revenir à l'étape antérieure
- l'ordinateur détecte correctement et clairement les erreurs
- il informe de la nature de l'erreur en procurant une information sur la nature de l'erreur (syntaxe, format...) et sur les actions à prendre pour les corriger
  - l'information est pertinente, facile à lire et exacte
  - elle utilise un vocabulaire neutre, non-personnalisé
- le logiciel donne les moyens de corriger facilement les erreurs
- à tout moment, un service d'assistance est disponible et accessible à l'utilisateur

### L'apprentissage

- les utilisateurs ont reçu une formation à l'utilisation optimale du logiciel
- le logiciel est adapté tant aux débutants qu'aux personnes bien formées



# FICHE 20

## L'ESPACE ET L'AMÉNAGEMENT DU BUREAU

### L'espace de bureau

- l'espace minimal libre par personne est de 2 m<sup>2</sup>
- l'espace total par personne avec le siège, le bureau, une armoire sous le plan de travail... doit être d'au moins 7 m<sup>2</sup>
- l'espace additionnel requis est de:
  - 1 m<sup>2</sup> pour une armoire
  - 1 m<sup>2</sup> pour l'accès au bureau
  - 1 m<sup>2</sup> par personne pour des conversations avec un maximum de 4 personnes
  - 1,5 m<sup>2</sup> par personne pour des conversations avec plus de 4 personnes

### L'aménagement du bureau

L'aménagement d'un bureau doit pouvoir rester dynamique, c'est à dire, varier en fonction des changements dans l'organisation du travail. A partir de grands bureaux avec de nombreux postes de travail, côte à côte, on a évolué vers des espaces plus petits et plus individuels. Cependant, la situation d'une personne travaillant d'une façon identique toute la journée disparaît de plus en plus. Beaucoup plus de flexibilité est demandée et le travail requiert de plus en plus, à la fois, d'utiliser l'ordinateur, de téléphoner et de se concerter avec des collègues. De nouveaux concepts d'aménagement sont apparus, tels que le desk sharing...

Local ordinaire	1, 2 ou 3 postes de travail
Bureau de groupe	5 à 12 personnes, avec des emplacements de travail fixes ou variables
Bureau paysager	Si plus de 12 personnes
Bureau avec locaux séparés	Bureau paysager entouré de locaux pour des travaux requérant de la concentration, des discussions ou des appels téléphoniques
Bureau de concentration et de communication	Bureaux individuels pour maximum 2 personnes, entourés par des salles de communication, d'archives, de documentation, de détente...
Bureau de groupe avec des emplacements de travail variables	Bureaux où les employés à l'extérieur (représentants...) peuvent discuter, téléphoner, rédiger des rapports

#### Attention

- la division des espaces a de grandes répercussions sur l'éclairage, la ventilation...
  - faire attention à conserver suffisamment de lumière du jour et une vue sur l'extérieur
- dans les bureaux paysagers, les emplacements de travail peuvent être séparés par des parois ou des panneaux:
  - la hauteur doit être au minimum de 1,4 m pour séparer réellement les emplacements
  - d'au minimum 1,7 m le long des passages

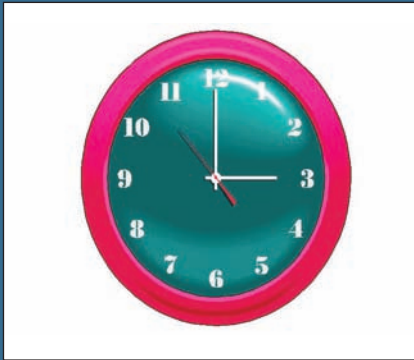
#### Voir également

- Approved code of practice for the use of visual display units in the place of work Occupational Safety & Health Service, Labour Department Of Occupational Safety And Health Service, Department Of Labour, New Zealand. February 1996 ISBN 0-477-03575-2  
[New Zealand code practice.pdf](#)



# FICHE 21

## LES PAUSES



- Des pauses courtes mais fréquentes sont plus efficaces que des pauses longues occasionnelles
- Elles doivent être associées à des changements d'activité ou des exercices de relaxation
- Les pauses ne peuvent être envisagées qu'après que les améliorations ergonomiques ont été apportées au poste de travail. Elles ne peuvent consister en LA solution ergonomique.
- Elles doivent permettre une restauration de la circulation sanguine normale vers les muscles, d'activer les muscles non sollicités et de détendre les muscles sursollicités de manière statique pendant le travail.
- Les pauses n'ont pas seulement un effet bénéfique sur la charge physique mais également sur la charge mentale

### En pratique:

#### Les pauses

- la durée recommandée est de 5 minutes toutes les heures
- et d'un quart d'heure toutes les 2 heures
- les temps d'attente de réponses qui imposent la surveillance de l'écran ne sont pas des pauses !
- se lever, marcher, se désaltérer, se reposer l'esprit en parlant ou pensant à autre chose que le travail
- ces pauses peuvent être mises à profit pour réaliser quelques exercices physiques permettant de détendre les muscles (voir fiche 22)
- certains petits programmes sont disponibles sur INTERNET qui, en fonction de l'intensité du travail sur l'ordinateur, proposent à intervalles réglables des interruptions de courtes durées

#### Les micro-pauses

- lorsqu'une opération particulière sur l'ordinateur est finie, changer d'activité pendant 1 à 2 minutes (ranger un dossier, lire, écrire, téléphoner, chercher un renseignement, parler avec un collègue...) et en profiter pour se lever, bouger, s'étendre... (surfer sur le net ne constitue pas une pause!)
- une micro-pause n'est donc pas nécessairement un arrêt de travail, mais plutôt un changement temporaire d'activité de manière à reposer un court instant les muscles mis en jeu dans le travail sur ordinateur

**Des informations complémentaires** peuvent être obtenues sur INTERNET à l'adresse suivante:

- <http://www.rsi-vereniging.nl/gezond/index.html>

**Des programmes d'organisation de pauses** peuvent être obtenus aux adresses INTERNET suivantes:

- <http://www.cheqsoft.com/break.html>
- <http://www.rsisield.com/english/general.php>
- <http://www.workpace.com/>

# FICHE 22

## LES EXERCICES DE DÉTENTE

### Introduction

- Un document doit être préparé à l'intention des utilisateurs qui doivent être informés de l'intérêt de ces exercices et formés à leur réalisation efficace
- Ces exercices peuvent être réalisés de manière fortuite ou en batterie. Il est important de noter qu'ils doivent être réalisés
  - SANS jamais forcer et donc sans la moindre douleur
  - lentement
  - doucement
  - plusieurs fois de suite
  - en respirant lentement, profondément et rythmiquement sans retenir sa respiration

### Relaxation oculaire

- toutes les 15 minutes, quitter l'écran et regarder de manière intense, pendant une minute, à distance d'au moins 6 m afin de relâcher les muscles de convergence
- cligner rapidement des yeux de manière à humecter les globes oculaires et à éliminer les poussières
- regarder loin à droite puis à gauche, en haut et en bas sans bouger la tête
- placer ses mains sur les yeux et les garder dans le noir pendant 5 à 10 secondes

### Relaxation du visage

- lever les sourcils avec les yeux grands ouverts
- en même temps, ouvrir la bouche et étendre les muscles des joues, autour du nez et du menton en tirant la langue

### Relaxation du cou

- faire des rotations de la nuque de gauche à droite dans un sens puis dans l'autre, sans forcer vers l'arrière
- pencher la tête en avant et en arrière, à gauche et à droite, chaque fois pendant 5 secondes
- masser les muscles du cou jusqu'à l'épaule

### Relaxation des épaules et du haut du dos

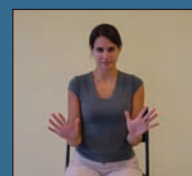
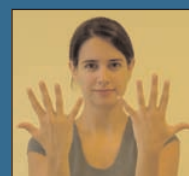
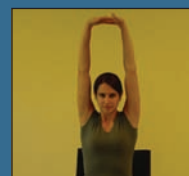
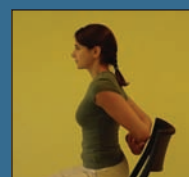
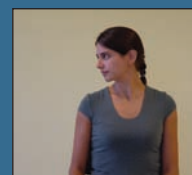
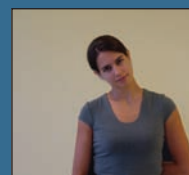
- hausser pendant 2 à 5 secondes puis relâcher les épaules en position normale
- réaliser des mouvements ronds de chaque épaule dans les deux sens
- mettre les mains croisées derrière la tête et écarter les coudes tout en restant bien droit

### Relaxation du dos

- en position assise, étirer le dos pendant 5 à 15 secondes en poussant le bassin vers le bas et la tête vers le haut
- en position debout, étirer le dos pendant 5 à 15 secondes en essayant de "toucher le plafond", membres supérieurs tendus
- joindre les mains derrière le dos à hauteur des hanches et pousser vers l'arrière

### Relaxation des doigts et des poignets

- secouer les mains pendant 10 secondes, comme si elles étaient mouillées, doigts écartés et allongés
- faire des rotations des poignets vers l'intérieur, puis vers l'extérieur



## Relaxation des membres inférieurs

- tendre les jambes et les pieds sur toute leur longueur
- faire des flexions - extensions forcées des pieds
- faire des rotations des chevilles dans les deux sens
- en position assise, replier successivement chaque genou vers le torse pendant 5 à 10 secondes.

**Des informations complémentaires** peuvent être obtenues sur INTERNET aux adresses suivantes:

- <http://web.mit.edu/atic/www/rsi/absolutely/absolute.html>
- <http://www.3m.com/cws/selfhelp/stretch.html>
- <http://www.beeldschermtachograaf.nl/tipsoefeningen.html>



# FICHE 23

## LA FORMATION

### Information et formation des salariés

- l'employeur est tenu de former et d'informer le personnel sur les risques spécifiques liés au travail sur écran et de leur procurer une formation adéquate à l'utilisation du matériel et des logiciels.
- cette formation doit être donnée à la personne qui débute ainsi qu'à toutes les personnes après modification de l'équipement ou des logiciels.

### Réglage du poste

- disposer l'ensemble des objets de sorte que la position soit la plus frontale et qu'il ne faille pas des mouvements et efforts répétés pour accéder à certains objets
  - ranger les dossiers, papiers, câbles... inutiles
  - revoir la disposition générale du plan de travail: téléphone, matériel de référence, position du clavier, de la souris...
- arranger les câbles de connexion susceptibles de gêner lors de l'utilisation de la souris
  - utiliser un câble de longueur suffisante
  - utiliser une souris sans fil
- nettoyer l'écran des poussières et traces de doigts qui le rendent peu lisible
- nettoyer régulièrement le mécanisme de la souris

### Organisation du travail

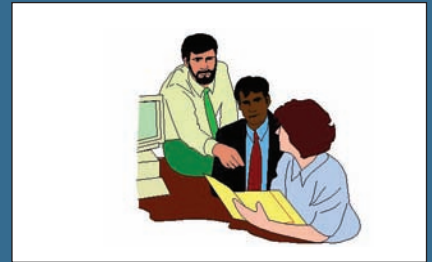
- planifier les activités de manière réaliste de façon à
  - assurer une charge de travail uniforme sur la journée
  - pouvoir alterner des tâches requérant des postures différentes
  - éviter le travail prolongé à une activité répétitive

### Position

- maintenir une posture adéquate, en ce qui concerne la tête, le tronc, les jambes, les pieds, les bras, les avant-bras et les mains: la position idéale est décrite à la fiche 2
- en particulier,
  - garder les épaules et les bras relâchés
  - maintenir l'appui lombaire
- changer de postures régulièrement
- prendre des micro-pauses et des pauses à intervalles réguliers
  - voir fiche 21
- alterner les activités de manière à varier les muscles entrant en action

### Réglage sur l'écran

- régler la luminance et le contraste sur l'écran en fonction de l'éclairage ambiant (de la lumière du jour et de l'éclairage artificiel): plus l'éclairage ambiant est important, plus il faut augmenter la luminance de l'écran
- nettoyer fréquemment l'écran et les autres surfaces de travail
- des vêtements sombres donnent moins de reflets sur l'écran
- utiliser des caractères facilement lisibles
- utiliser des caractères assez grands (min. 3 à 5 mm) - type de caractère 12
- utiliser l'écran entier pour l'affichage du texte (affichage de 125 à 150 %)
- travailler sur un arrière-plan de couleur claire (blanc ou pastel) avec des lettres foncées (noir): écran positif
- régler la largeur de la barre de défilement latérale pour qu'elle soit plus facilement accessible



- éliminer de l'écran les barres d'outils inutiles de manière à maximiser la partie visible du texte ou de la tâche
- personnaliser les barres d'outils de manière à réduire au maximum les mouvements
  - les icônes les plus utilisées doivent se situer à droite
- apprendre les raccourcis clavier des opérations les plus fréquentes
- régler la sensibilité de la souris
  - ni trop faible pour éviter les clics accidentels
  - ni trop forte pour éviter de devoir cliquer plusieurs fois, ce qui s'accompagne d'une crispation au niveau de la main et du doigt
  - vitesse du curseur de la souris adaptée aux besoins de l'utilisateur

## Méthode de travail

- apprendre à frapper le moins fort possible sur les touches du clavier
- apprendre à travailler avec les doigts relâchés
- utiliser la barre de défilement latérale pour faire en sorte que la zone de texte travaillée soit au centre plutôt qu'au-dessus ou en bas de l'écran, afin d'éviter respectivement les extensions et flexions de la nuque
- apprendre à serrer la souris le moins fort possible
- apprendre à utiliser la souris en bougeant le coude et non le poignet et en gardant le poignet en position neutre

**Des informations complémentaires** peuvent être obtenues sur INTERNET aux adresses suivantes:

- [SUVA bien travailler écran.pdf](#) ([www.suva.ch](http://www.suva.ch))
- [INRS travail ecrans risques prevention.pdf](#) ([www.inrs.fr](http://www.inrs.fr))

# FICHE 24

## LA SURVEILLANCE DE LA SANTÉ

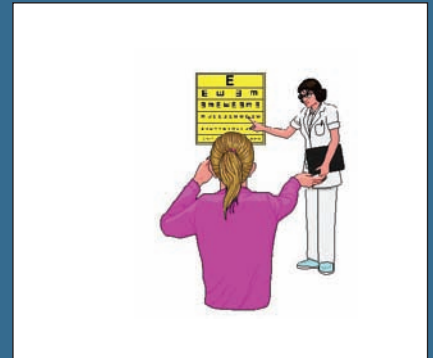
- Les personnes portant des lunettes avec verres bifocaux ou progressifs doivent être équipées de lunettes correctrices pour des distances de vision de 50 à 70 cm, si les lunettes normales ne permettent pas une correction suffisante à cette distance
- Les personnes se plaignant de douleurs oculaires ou de maux de tête doivent être examinées par un médecin du travail, à la recherche d'anomalies non détectées et éventuellement envoyées chez un ophtalmologue

### Les femmes enceintes

- aucun risque particulier n'existe pour les femmes enceintes travaillant sur ordinateur
- par contre, la posture assise continue souvent adoptée lors du travail sur ordinateur peut entraîner des problèmes
  - des pauses de détente sont donc a fortiori nécessaires

### Surveillance de la santé spéciale

- Tout travailleur qui utilise de façon habituelle et pendant une partie non négligeable de son temps de travail normal un équipement à écran de visualisation doit, avant son affectation à ce travail, passer une évaluation de la santé générale complétée par un examen musculo-squelettique et un examen spécifique de son système visuel (yeux et vue)
  - si les résultats de cet examen le rendent nécessaire, il passe un examen ophtalmologique
- L'évaluation de santé est répétée au moins tous les 5 ans aussi longtemps que dure cette affectation
  - tous les 3 ans pour les travailleurs âgés de 50 ans et plus.



# FICHE 25

## L'ARRÊTÉ ROYAL DU 27 AOÛT 1993 RELATIF AU TRAVAIL SUR DES ÉQUIPEMENTS À ÉCRAN DE VISUALISATION (M.B. 7.9.1993)



Cet arrêté royal est repris dans le code sur le bien être, titre VI équipements de travail, chapitre II, dispositions spécifiques, section I écrans de visualisation.

Modifié par:

- (1) arrêté royal du 20 février 2002 modifiant l'arrêté royal du 27 mars 1998 relatif aux services externes pour la prévention et la protection au travail en ce qui concerne les cotisations forfaitaires minimales obligatoires dues pour les prestations des conseillers en prévention de ces services et en ce qui concerne l'agrément de ces services, et modifiant diverses dispositions réglementaires (M.B. 8.3.2002)
- (2) arrêté royal du 28 août 2002 désignant les fonctionnaires chargés de surveiller le respect de la loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail et de ses arrêtés d'exécution (M.B. 18.9.2002)
- (3) arrêté royal du 28 mai 2003 relatif à la surveillance de la santé des travail-leurs (M.B. 16.6.2003)

Transposition en droit belge de la cinquième Directive particulière 90/270/CEE du Conseil des Communautés européennes du 29 mai 1990 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives au travail sur des équipements à écran de visualisation

**Art. 1.-** Les dispositions du présent arrêté s'appliquent aux employeurs et aux travailleurs tels que définis à l'article 28 du Règlement général pour la protection du travail, approuvé par les arrêtés du Régent des 11 février 1946 et 27 septembre 1947.

**Art. 2.-**

§ 1. Le présent arrêté s'applique aux postes de travail munis d'écrans de visualisation.

§ 2. Le présent arrêté ne s'applique pas:

- 1° aux postes de conduite de véhicules ou de machines;
- 2° aux systèmes informatiques à bord d'un moyen de transport;
- 3° aux systèmes informatiques destinés en priorité à l'usage par le public;
- 4° aux systèmes dits "portables" dès lors qu'ils ne font pas l'objet d'une utilisation soutenue à un poste de travail;
- 5° aux machines à calculer, aux caisses enregistreuses et à tout équipement possédant un petit dispositif de visualisation de données ou de mesures nécessaires à l'utilisation directe de cet équipement;
- 6° aux machines à écrire de conception classique dites "machines à fenêtre".

**Art. 3.-** Pour l'application du présent arrêté, on entend par:

- a) écran de visualisation: un écran alphanumérique ou graphique quel que soit le procédé d'affichage utilisé ;
- b) poste de travail à écran de visualisation: l'ensemble comprenant un équipement à écran de visualisation, muni, le cas échéant, d'un clavier ou d'un dispositif de saisie de données ou d'un logiciel déterminant l'interface homme/machine, d'accessoires optionnels, d'annexes, y compris l'unité de disquettes, d'un téléphone, d'un modem, d'une imprimante, d'un support-documents, d'un siège et d'une table ou surface de travail, ainsi que l'environnement de travail immédiat;

#### **Art. 4.-**

§ 1. Sans préjudice des dispositions de l'article 28bis du Règlement général pour la protection du travail, les employeurs sont tenus:

- 1° de faire une analyse des postes de travail à écran de visualisation afin d'évaluer les conditions de sécurité et de santé qu'ils présentent pour leurs travailleurs, notamment en ce qui concerne les risques éventuels pour la vue, les problèmes physiques et de charge mentale;
- 2° de prendre les mesures appropriées sur base de l'évaluation visée au 1°, pour prévenir ou remédier aux risques ainsi constatés, en tenant compte de leur addition ou de la combinaison de leurs effets.

§ 2. Après avis préalable du médecin du travail et avis du Comité de sécurité, d'hygiène et d'embellissement des lieux de travail, l'employeur est tenu de prendre les mesures pour organiser l'activité du travailleur de telle sorte que le temps de travail quotidien sur écran soit périodiquement interrompu par des pauses, ou par des changements d'activité réduisant la charge de travail sur écran.

#### **Art. 5.-**

§ 1. Sans préjudice des dispositions de l'article 28ter du Règlement général pour la protection du travail, chaque travailleur doit recevoir une formation préalable en ce qui concerne les modalités d'utilisation du poste de travail à écran de visualisation et chaque fois que l'organisation de celui-ci est modifiée de manière substantielle.

§ 2. Sans préjudice des dispositions de l'article 28quater du Règlement général pour la protection du travail, les travailleurs doivent recevoir les informations sur tout ce qui concerne la santé et la sécurité liées à leur poste de travail à écran de visualisation et notamment les informations sur les mesures prises en vertu des articles 4 et 7 et de [l'article 6, § 1er de l'arrêté royal du 28 mai 2003 relatif à la surveillance de la santé des travailleurs (3)].

#### **Art. 6.-**

§ 1. Les employeurs doivent prendre les mesures appropriées afin que les postes de travail à écran de visualisation mis en service pour la première fois après le 31 décembre 1992 satisfassent aux prescriptions minimales visées à l'annexe du présent arrêté.

§ 2. Les employeurs doivent prendre les mesures appropriées afin que les postes de travail à écran de visualisation déjà mis en service jusqu'au 31 décembre 1992 inclus soient adaptés pour satisfaire aux prescriptions minimales visées à l'annexe du présent arrêté au plus tard le 31 décembre 1996.

**Art. 7.-** Pour les travailleurs qui utilisent de façon habituelle et pendant une partie non négligeable de leur temps de travail normal un équipement à écran de visualisation, l'employeur veillera à ce que les mesures suivantes soient prises:

- 1° Chaque travailleur concerné est soumis à une [évaluation de santé (3)] préalable à son affectation à un travail sur écran de visualisation. Cet examen médical préalable est complété par un examen approprié des yeux et du système visuel, ainsi que par un examen musculo-squelettique

Le travailleur concerné est soumis à [une évaluation de santé périodique (3)] au moins tous les cinq ans, aussi longtemps qu'il reste affecté à un travail sur écran de visualisation. Pour les travailleurs âgés de cinquante ans et plus, [cette évaluation de santé périodique est renouvelée (3)] tous les trois ans. [Cette évaluation de santé périodique est complétée (3)] par un examen approprié des yeux et du système visuel, ainsi que par un examen musculo-squelettique. (1)]

[Un dossier de santé est établi pour chaque travailleur en conformité avec les dispositions de la sous-section 2 de la section 8 de l'arrêté royal du 28 mai 2003 relatif à la surveillance de la santé des travailleurs (3)].

- 2° [Si les résultats de l'examen ophtalmologique (1)] le rendent nécessaire et si un dispositif de correction normal ne permet pas l'exécution du travail sur écran, le travailleur doit bénéficier d'un dispositif de correction spécial exclusivement en rapport avec le travail concerné. Ce dispositif spécial est à la charge financière de l'employeur.



# FICHE 26

## PRESCRIPTIONS MINIMALES RELATIVES À L'ÉQUIPEMENT, L'ENVIRONNEMENT ET L'INTERFACE ORDINATEUR / HOMME



### Annexe de l'Arrêté royal du 27 août 1993 relatif au travail sur des équipements à écran de visualisation

Cet arrêté royal est repris dans le code sur le bien être, titre VI équipements de travail, Chapitre II, dispositions spécifiques, section I écrans de visualisation.

Pour les postes de travail à écran de visualisation visés à l'article 3 les prescriptions minimales suivantes doivent être prises en compte, dans la mesure où les éléments considérés existent dans le poste de travail et les exigences ou les caractéristiques intrinsèques de la tâche ne s'y opposent pas.

### 1. Equipement

#### Remarque générale:

L'utilisation en elle-même de l'équipement ne doit pas être une source de risque pour les travailleurs.

#### Ecran:

- Les caractères sur l'écran doivent être d'une bonne définition et formés d'une manière claire, d'une dimension suffisante et avec un espace adéquat entre les caractères et les lignes.
- L'image sur l'écran doit être stable, sans phénomène de scintillement ou autres formes d'instabilité.
- La luminance et/ou le contraste entre les caractères et le fond de l'écran doivent être facilement adaptables par l'utilisateur de terminaux à écran et être également facilement adaptables aux conditions ambiantes.
- L'écran doit être orientable et inclinable librement et facilement, pour s'adapter aux besoins de l'utilisateur.
- Il est possible d'utiliser un pied séparé pour l'écran ou une table réglable.
- L'écran doit être exempt de reflets et de réverbérations susceptibles de gêner l'utilisateur.

#### Clavier:

- Le clavier doit être inclinable et dissocié de l'écran pour permettre au travailleur d'avoir une posture confortable qui ne provoque pas de fatigue des bras et des mains.
- L'espace devant le clavier doit être suffisant pour permettre un appui pour les mains et les bras de l'utilisateur.
- Le clavier doit avoir une surface mate pour éviter les reflets.
- La disposition du clavier et les caractéristiques des touches doivent tendre à faciliter l'utilisation du clavier.
- Les symboles des touches doivent être suffisamment contrastés et lisibles à partir de la position de travail normale.

#### Table ou surface de travail:

- La table ou la surface de travail doit avoir une surface peu réfléchissante, être de dimensions suffisantes et permettre une disposition flexible de l'écran, du clavier, des documents et du matériel accessoire.

- Le support de documents doit être stable et réglable et se situer de telle façon que les mouvements inconfortables de la tête et des yeux soient diminués au maximum.
- L'espace doit être suffisant pour permettre une position confortable pour les travailleurs.

### Siège de travail:

- Le siège de travail doit être stable, permettre à l'utilisateur une liberté de mouvements et lui assurer une position confortable.
- Les sièges doivent avoir une hauteur réglable.
- Leur dossier doit être adaptable en hauteur et en inclinaison.
- Un repose-pieds sera mis à la disposition de ceux qui le désirent.

## 2. Environnement:

### Espace:

- Le poste de travail, par ses dimensions et son aménagement, doit assurer suffisamment de place pour permettre des changements de position et de mouvements de travail.

### Eclairage:

- L'éclairage général et/ou l'éclairage ponctuel (lampes de travail) doivent assurer un éclairage suffisant et un contraste approprié entre l'écran et l'environnement, en tenant compte du caractère du travail et des besoins visuels de l'utilisateur.
- Les possibilités d'éblouissement et les reflets gênants sur l'écran ou sur tout autre appareil doivent être évités en coordonnant l'aménagement des locaux et des postes de travail avec l'emplacement et les caractéristiques techniques des sources lumineuses artificielles.

### Reflets et éblouissements:

- Le poste de travail doit être aménagé de telle façon que les sources lumineuses telles que les fenêtres et autres ouvertures, les parois transparentes ou translucides, ainsi que les équipements et les parois de couleur claire ne provoquent pas d'éblouissement direct et n'entraînent pas de reflets gênants sur l'écran.
- Les fenêtres doivent être équipées d'un dispositif adéquat de couverture ajustable en vue d'atténuer la lumière du jour qui éclaire le poste de travail.

### Bruit:

- Le bruit émis par les équipements appartenant au(x) poste(s) de travail doit être pris en compte lors de l'aménagement du poste de travail de façon, en particulier, à ne pas perturber l'attention et la parole.

### Chaleur:

- Les équipements appartenant au(x) poste(s) de travail ne doivent pas produire un surcroît de chaleur susceptible de constituer une gêne pour les travailleurs..

### Rayonnements:

- Toutes radiations, à l'exception de la partie visible du spectre électromagnétique, doivent être réduites à des niveaux négligeables du point de vue de la protection de la sécurité et de la santé des travailleurs.

### Humidité:

- Il faut établir et maintenir une humidité satisfaisante.

### 3. Interface ordinateur/homme:

Pour l'élaboration, le choix, l'achat et la modification de logiciels ainsi que pour la définition des tâches impliquant l'utilisation d'écrans de visualisation, l'employeur tiendra compte des facteurs suivants:

- le logiciel doit être adapté à la tâche à exécuter ;
- le logiciel doit être d'un usage facile et doit, le cas échéant, pouvoir être adapté au niveau de connaissance et d'expérience de l'utilisateur; aucun dispositif de contrôle quantitatif ou qualitatif ne peut être utilisé à l'insu des travailleurs ;
- les systèmes doivent fournir aux travailleurs des indications sur leur déroulement;
- les systèmes doivent afficher l'information dans un format et à un rythme adaptés aux opérateurs;
- les principes d'ergonomie doivent être appliqués en particulier au traitement de l'information par l'homme.

# FICHE 27

## LES NORMES

- La norme internationale intitulée "Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation" (ISO 9241) comprend 17 parties:

ISO 9241-1:1997	Partie 1: Introduction générale
ISO 9241-2:1992	Partie 2: Guide général concernant les exigences des tâches
ISO 9241-3:1992	Partie 3: Exigences relatives aux écrans de visualisation
ISO 9241-4:1998	Partie 4: Exigences relatives aux claviers
ISO 9241-5:1998	Partie 5: Aménagement du poste de travail et exigences relatives aux postures
ISO 9241-6:1999	Partie 6: Guide général relatif à l'environnement de travail
ISO 9241-7:1998	Partie 7: Exigences d'affichage concernant les réflexions
ISO 9241-8:1997	Partie 8: Exigences relatives aux couleurs affichées
ISO 9241-9:2000	Partie 9: Exigences relatives aux dispositifs d'entrée autres que les claviers
ISO 9241-10:1996	Partie 10: Principes de dialogue
ISO 9241-11:1998	Partie 11: Lignes directrices relatives à l'utilisabilité
ISO 9241-12:1998	Partie 12: Présentation de l'information
ISO 9241-13:1998	Partie 13: Guidage de l'utilisateur
ISO 9241-14:1997	Partie 14: Dialogues de type menu
ISO 9241-15:1997	Partie 15: Dialogues de type langage de commande
ISO 9241-16:1999	Partie 16: Dialogues de type manipulation directe
ISO 9241-17:1998	Partie 17: Dialogues de type remplissage de formulaires

- La norme ISO 13406, "exigences ergonomiques pour travail sur écrans de visualisation à panneaux plats" concerne les écrans plats
- L'aspect sécurité est abordé dans les publications de la Commission Électrotechnique Internationale: IEC 60950-1 (2001-10): Information technology equipment - Safety - Part 1: General requirements
- D'autres normes intéressantes dans le contexte du travail sur écran sont:

NBN S 26-005: 1986	Meubles de bureau - Meubles pour postes de travail à écran de visualisation
NBN EN 527-1: 2000	Mobilier de bureau - Tables de travail de bureau - Partie 1: Dimensions
NBN EN 527-2: 2002	Mobilier de bureau - Tables de travail de bureau - Partie 2: Exigences mécaniques de sécurité
NBN EN 1023-1: 1996	Mobilier de bureau - Cloisons - Partie 1: Dimensions
NBN EN 1023-2: 2000	Mobilier de bureau - Cloisons - Partie 2: Exigences mécaniques de sécurité
NBN EN 1023-3: 2000	Mobilier de bureau - Cloisons - Partie 3: Méthodes d'essai
NBN EN 1335-1: 2000	Mobilier de bureau - Sièges de travail de bureau - Partie 1: Dimensions - Détermination des dimensions
NBN EN 1335-2: 2000	Mobilier de bureau - Siège de travail de bureau - Partie 2: Exigences de sécurité
NBN EN 1335-3: 2000	Mobilier de bureau - Siège de travail de bureau - Partie 3: Essais de sécurité



## BIBLIOGRAPHIE

- Arrêté royal du 27 août 1993 relatif au travail sur des équipements à écrans de visualisation (MB 7.9.1993)
- Cail F., Floru R. (1997), Travail sur écran de visualisation et santé, Revue bibliographique, INRS, mise à jour juin 1997, ND1938
- Cam E., Durand B., Valadié M. et Vandevyver B. (1999), Conception et aménagement des postes de travail, fiche pratique de sécurité ED 79, parue dans "Travail et Sécurité" de février 1999, 4 p.
- CCHST - Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (<http://www.cchst.ca/reponsesst>)
- Aire de travail  
[http://www.cchst.ca/reponsesst/ergonomics/working\\_space.html](http://www.cchst.ca/reponsesst/ergonomics/working_space.html)
- Ergonomie au bureau - Le bureau moderne  
<http://www.cchst.ca/reponsesst/ergonomics/office/>
  - Écrans d'ordinateur et couleurs de l'affichage
  - Achat de mobilier de bureau ergonomique
  - Appui-poignets
  - Bureau moderne
  - Chaise « ergonomique »
  - Disposition de l'écran
  - Exercices d'étirement au travail
  - Facteurs de risque individuels
  - Lunettes d'ordinateur
  - Malaise oculaire chez les travailleurs de bureaux
  - Principaux facteurs de risque professionnel
  - Réglage des chaises de bureau
  - Souris
- Directive 90/270/CEE du Conseil, du 29 mai 1990, concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives au travail sur des équipements à écran de visualisation
- Health and Safety Executive (1994) A pain in your workplace? Ergonomic problems and solutions., HSE Books. pp. 93.
- Health Safety & Executive (1998), Working with VDUs, Leaflet INDG36, [www.hsebooks.co.uk](http://www.hsebooks.co.uk)
- Helander M. (1995) A guide to the ergonomics of manufacturing., Taylor & Francis, London. pp. 210.
- INRS (France), <http://www.inrs.fr/dossiers/>
  - Le travail sur écran : risques et prévention (2002)
  - L'aménagement des bureaux, Principales données ergonomiques (2001)
  - Comment concevoir et aménager des postes de travail (2001)
  - Choisir un siège de travail, Prévenir 151
- NIOSH (1997), Alternative Keyboards, U.S. Department of health and human services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health
- Norme européenne EN 60-825-1 (1994), Sécurité des appareils à laser, classification des matériels, prescriptions et guide de l'utilisateur.
- Norme européenne EN 1335 (2000): Mobilier de bureau - Sièges de travail de bureau
  - Partie 1: Dimensions - Détermination des dimensions
  - Partie 2: Exigences de sécurité
  - Partie 3: Essais de sécurité
- Norme européenne EN 527 (2000/2003): Mobilier de bureau - Tables de travail de bureau
- Norm NEN 2449 (Nederland, 1990) "Ergonomie. Ergonomische criteria voor kantoortafels. Eisen voor afmetingen en uitvoering. Beproevingmethoden." 1e druk, december 1990



- Norme NBN S 26-005 (1986), Meubles de bureau - Meubles pour postes de travail à écran de visualisation
- Norme NBN EN 1023-1 (1996), Mobilier de bureau – Cloisons
  - Partie 1: Dimensions
  - Partie 2: Exigences mécaniques de sécurité
  - Partie 3: Méthodes d'essai
- Norme ISO 9241 (1996/2000): Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV)
  - Partie 1: Introduction générale
  - Partie 2: Guide général concernant les exigences des tâches
  - Partie 3: Exigences relatives aux écrans de visualisation
  - Partie 4: Exigences relatives aux claviers
  - Partie 5: Aménagement du poste de travail et exigences relatives aux postures
  - Partie 6: Guide général relatif à l'environnement de travail
  - Partie 7: Exigences d'affichage concernant les réflexions
  - Partie 8: Exigences relatives aux couleurs affichées
  - Partie 9: Exigences relatives aux dispositifs d'entrée autres que les claviers
  - Partie 10: Principes de dialogue
  - Partie 11: Lignes directrices relatives à l'utilisabilité
  - Partie 12: Présentation de l'information
  - Partie 13: Guidage de l'utilisateur
  - Partie 14: Dialogues de type menu
  - Partie 15: Dialogues de type langage de commande
  - Partie 16: Dialogues de type manipulation directe
  - Partie 17: Dialogues de type remplissage de formulaires
- Norme ISO 13406 (2000/2002): Exigences ergonomiques pour travail sur écrans de visualisation à panneaux plats
- Occupational Safety & Health Service (New Zealand, 1996,) Approved code of practice for the use of visual display units in the place of work , Labour Department Of Occupational Safety And Health Service, Department Of Labour, New Zealand. February 1996 ISBN 0-477-03575-2
- SuvaPro (2001) Série de documents disponible sur <http://www.suva.ch/fr/home.htm> et concernant:
  - Liste de contrôle, Acquisition d'écrans de visualisation
  - Liste de contrôle pour les collaborateurs, Bien travailler à l'écran de visualisation
- Vandevyver B. (1990), L'aménagement des bureaux. Principales données ergonomiques, fiche pratique de sécurité ED 23, parue dans "Travail et Sécurité" de juillet-août 1990, 4p.