

# LES GROUPEES ERGO :

UN OUTIL POUR PRÉVENIR LES LATR

EFFORTS

MOUVEMENTS

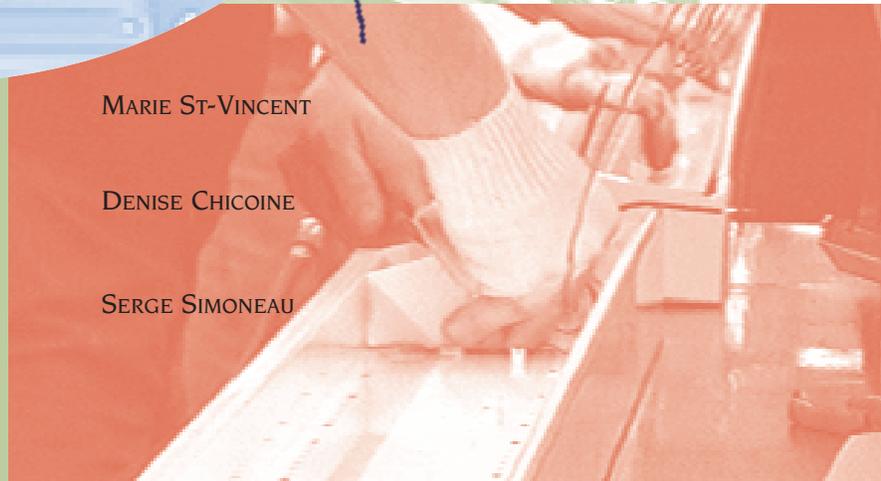
GESTES

PRISE DE DÉCISION

MODES  
OPÉRATOIRES

POSTURES

STRATÉGIES



**IRSST**  
Institut de recherche  
en santé et en sécurité  
du travail du Québec



MARIE ST-VINCENT

DENISE CHICOINE

SERGE SIMONEAU

# LES GROUPES ERGO:

U N O U T I L P O U R P R É V E N I R L E S L A T R

MARIE ST-VINCENT

DENISE CHICOINE

SERGE SIMONEAU



**IRSST**  
Institut de recherche  
en santé et en sécurité  
du travail du Québec



# LES GROUPES ERGO:

U N O U T I L P O U R P R É V E N I R L E S L A T R

MARIE ST-VINCENT

DENISE CHICOINE

SERGE SIMONEAU

## **Conception graphique et mise en pages**

Hélène Camirand

## **Impression**

Impression des Associés inc.

## **Remerciements**

Nous tenons à remercier les personnes suivantes pour leurs commentaires et leurs suggestions :  
Lise Gosselin, de la Régie régionale de la santé et des services sociaux de l'Estrie; Jany Bussière, Yves Gendron et Réjean Dussault, de Lightolier Canada; Guy Pelletier, de l'ASP Métal - Électrique; Mario Vézina et Aurèle Thibault, de Inglis; Mario Benjamin, d'Infasco; Marie-Josée Turgeon, de CAE Électronique; Nicole Vézina, de l'UQAM; Ketty Archer et Julie Courville, de la CSST; Diane Mimeault, de la Compagnie Marconi Canada; Pierre Charbonneau, de Camco, ainsi que Claude Lechasseur.

La réalisation de ce document a été financée par l'IRSST et l'ASP Métal-Électrique.  
Les conclusions et les recommandations sont celles des auteurs.

La reproduction des textes est autorisée pourvu que la source en soit mentionnée et qu'un exemplaire nous soit adressé à :

ASPHME  
2271, rue Fernand-Lafontaine  
Bureau 301  
Longueuil (Québec) J4G 2R7  
Tél.: 450-442-7763  
Télec.: 450-442-2332

Tous droits de traduction réservés

©1998 Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail  
Secteur fabrication de produits en métal et de produits électriques

©1998 Institut de recherche en santé et en sécurité du travail

ISBN 2-921360-04-07

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 1998

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Canada, 1998



# table des matières

<b>PRÉFACE</b>		<b>V</b>
<b>AVANT-PROPOS</b>		<b>VII</b>
<b>INTRODUCTION</b>		<b>IX</b>
<b>CHAPITRE 1</b>	Qu'est-ce qu'un groupe ergo?	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 2</b>	Aperçu général de la démarche d'analyse de postes	<b>12</b>
	<b>Collecte des données</b>	
	Module 1 Les entretiens	<b>15</b>
	Module 2 Les observations	<b>31</b>
	<b>Diagnostic</b>	
	Module 3 L'identification des facteurs de risque	<b>41</b>
	Module 4 La priorisation et l'identification des déterminants	<b>53</b>
	<b>Transformation du travail</b>	
	Module 5 La recherche de solutions	<b>65</b>
	Module 6 L'implantation des solutions et le suivi	<b>75</b>
<b>CHAPITRE 3</b>	Les limites et les conditions de succès de la démarche proposée	<b>83</b>
<b>CONCLUSION</b>		<b>93</b>
<b>ANNEXE</b>	Les outils	<b>95</b>

## préface

Le travail d'équipe est l'élément clé qui caractérise tout groupe ergo au sein d'une entreprise. Pour être vraiment efficace, il importe que le groupe ergo établisse des liens étroits avec la direction, avec les travailleurs et les contremaîtres, et avec les autres structures ou comités de l'entreprise. Le fait que des personnes de divers horizons travaillent ensemble pour atteindre un objectif commun – la santé et le bien-être des travailleurs – constitue un atout important dont il faut tirer le maximum en milieu de travail.

Dès lors, il ne fait aucun doute que le paritarisme a un impact positif sur les relations de travail et, par le fait même, sur la satisfaction des employés. La participation des travailleurs au processus de résolution des problèmes leur permet de sentir qu'ils jouent vraiment un rôle à part entière dans l'entreprise où ils évoluent, ce qui accroît considérablement leur niveau de motivation.

Il est important de souligner que les groupes ergo utilisent une démarche et des outils éprouvés. En effet, l'expérience démontre que les solutions appropriées mises de l'avant par ces groupes sont souvent pratiques et peu coûteuses. De plus, l'aspect préventif qui s'inscrit dans le cadre de cette démarche – grâce notamment au fait qu'il s'agit d'un processus d'amélioration continue et de résolution de problèmes à mesure qu'ils surviennent – permet de réduire les coûts reliés aux lésions professionnelles.

Le présent guide a vu le jour grâce aux compétences de l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail et de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail - Secteur fabrication de produits en métal et de produits électriques. Les auteurs ont réussi – ce qui n'était pas une mince tâche – à proposer des solutions appropriées aux problèmes que posent les LATR dans les industries, et ce, dans le cadre d'une démarche ergonomique participative.

Claude Bujold  
Directeur, Soutien à l'exploitation, chez Nortel  
Mars 1998

Cet ouvrage est le résultat d'une longue et fructueuse collaboration entre l'Institut de recherche sur la santé et la sécurité du travail du Québec (IRSST) et l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail — Secteur fabrication de produits en métal et de produits électriques (ASP Métal-Électrique). Il a été rédigé sur la base de l'expertise acquise lors de plusieurs interventions effectuées dans des usines du secteur de la fabrication de produits électriques.

Dès le départ, notre intention était de constituer un outil pratique pour les gens de l'industrie préoccupés par les lésions musculo-squelettiques associées au travail répétitif (LATR). Pour mieux servir cet objectif, nous avons choisi de publier deux documents distincts.

La première publication, intitulée *Les LATR, mieux les comprendre pour mieux les prévenir*, est destinée à tous ceux et à toutes celles qui veulent mieux saisir la nature de cette problématique. Il s'agit donc d'une entrée en matière dont la lecture est préalable au présent document.

Le second volet est constitué par le document que vous avez entre les mains. Il constitue, en réalité, une suite au précédent ouvrage. Le premier vise à cerner le problème et le second, à fournir des moyens pour le corriger. Il est destiné aux industries qui sont aux prises avec un problème de LATR et qui envisagent d'amorcer une démarche d'ergonomie participative visant à améliorer les conditions de travail. Il a pour objectif de donner aux gens de l'industrie des outils pour implanter une telle démarche d'intervention, à la lumière de l'expérience des groupes ergo mis sur pied dans plusieurs entreprises du secteur électrique depuis quelques années.

Ceux et celles qui se questionnent sur la pertinence d'entreprendre une démarche d'ergonomie participative trouveront, particulièrement dans les premières pages et le dernier chapitre, l'information nécessaire pour décider si cette démarche convient à leur situation et aux ressources qu'ils sont prêts à y consacrer. Car il faut être conscient que la démarche est relativement exigeante et qu'elle ne convient pas à tous les milieux et à toutes les situations.

Le document vise également à soutenir le travail des groupes ergo. Il servira de document d'appui à la formation que doivent recevoir les membres d'un groupe que l'on met sur pied. Il sera sans doute utilisé comme document de référence par les groupes déjà constitués. C'est pour cette raison que le deuxième chapitre décrit avec tant de détails toutes les étapes de la démarche.

Nous croyons également que ce document pourra être utile aux ergonomes qui encadrent la mise sur pied d'un groupe ergo ; ils y trouveront notamment des outils qu'ils pourront adapter selon leurs besoins. Le concept des groupes ergo et les outils que nous vous proposons dans cet ouvrage ont d'abord été élaborés et validés par des chercheurs de l'IRSST dans le cadre de deux projets de recherche menés dans des entreprises du secteur électrique. Ces recherches

ont montré que, lorsqu'ils sont bien encadrés, les groupes d'ergonomie pouvaient produire des résultats efficaces pour la réduction des risques des LATR. Il s'est également avéré que les outils élaborés étaient réalistes pour les gens de l'entreprise; on a démontré qu'après une formation adéquate, des non-spécialistes en ergonomie pouvaient identifier, de façon fiable, les facteurs de risque présents au poste de travail à l'aide des outils proposés.

Au terme de ces recherches, les ergonomes de l'ASP Métal-Électrique se sont approprié par la suite la démarche et les outils élaborés. Ils ont mis sur pied des groupes ergo dans plus d'une dizaine d'entreprises du secteur. C'est cette expérience, cumulée à l'IRSST et à l'ASP, qui sert de base au présent document.

Ce document ne prétend aucunement constituer un manuel complet sur l'intervention préventive en ergonomie, pas plus que la mise sur pied d'un groupe ergo ne constitue la seule réponse possible à une problématique des LATR. On peut, beaucoup plus simplement, recourir aux services d'un ergonome. Ce guide n'établit pas non plus la seule manière de mettre sur pied une démarche d'ergonomie participative, loin de là. Nous avons tout simplement cru utile de systématiser notre expérience de plusieurs années et de mettre à la disposition d'un plus grand nombre des outils qui ont fait leurs preuves dans plusieurs milieux de travail. La démarche que nous proposons peut donc être vue comme un point de départ à partir duquel se construiront des dizaines d'expériences originales.

Nous souhaitons donc que la lecture de cet ouvrage puisse vous permettre d'amorcer une démarche efficace de prévention des LATR.

Marie St-Vincent  
Denise Chicoine  
Serge Simoneau

Si nous privilégions une démarche participative particulière – celle que l'on associe généralement aux groupes ergo – au point d'y consacrer toute une publication, c'est en raison de l'évaluation fort positive qu'elle obtient dans les milieux qui en ont fait l'essai et de l'intérêt considérable qu'elle soulève dans les milieux qui en entendent parler. Il s'agit d'une réponse complexe à une question délicate, et la tâche d'en rendre compte en termes clairs, concrets et le plus immédiatement utilisables nous est apparue ambitieuse. Le jeu en vaut toutefois la chandelle si l'on peut espérer accroître les retombées positives d'une expérience qui fut des plus stimulantes, pour ceux et celles qui y ont été associés.

Par rapport à d'autres avenues de prévention des LATR, la mise sur pied d'un groupe ergo comporte de nombreux avantages qu'il importe de définir pour le bénéfice de ceux et de celles qui envisagent d'aller de l'avant dans cette voie et qui veulent savoir à quels résultats ils peuvent s'attendre.

## LES AVANTAGES D'UN GROUPE ERGO

### UNE EXPERTISE QUI RESTE

Le principal avantage que l'on tire d'un groupe ergo réside dans le fait que l'on construit, au sein de l'entreprise, un certain savoir-faire en ergonomie. Par la formation et l'expérience, les membres du groupe de travail en ergonomie acquièrent une méthode qui leur permet, la plupart du temps, d'analyser et de résoudre eux-mêmes leurs problèmes. Avec les années, on observe un effet d'entraînement; ainsi, un nombre croissant d'intervenants dans l'entreprise se préoccupent d'ergonomie.

### DES SOLUTIONS SUR MESURE

Un autre avantage est que, de façon générale, puisque les solutions sont élaborées par des gens de l'usine, elles s'intègrent d'emblée aux pratiques de l'entreprise et respectent les réalités culturelle, économique et technique de celle-ci.

### DES CHANGEMENTS SANS HEURT

Dans une démarche participative, les travailleurs touchés par un éventuel changement ont de nombreuses occasions – tant au moment de la définition du problème qu'à l'étape de la recherche de solutions – de faire connaître leurs points de vue. Aussi, ils sont tenus au courant de l'état des travaux et des changements qui s'annoncent. Quand ceux-ci sont finalement implantés, ils ne causent pas de surprise. Très souvent, on les attend même avec impatience. Dans un tel contexte, la résistance au changement est un phénomène rare ou inexistant.

## UNE AMÉLIORATION GÉNÉRALE DU CLIMAT DE TRAVAIL

Un autre avantage non moins négligeable: la démarche participative, en raison des consultations et des échanges qu'elle suppose, tend à améliorer la communication au sein de l'entreprise. En effet, il semble que ce soit tout le climat de travail qui peut être touché parce que la démarche participative implique activement les travailleurs. Ceux-ci se sentent alors plus respectés, mieux écoutés et davantage motivés.

Si les résultats que l'on peut espérer tirer de la mise sur pied d'un groupe ergo sont fort intéressants, il faut cependant y consacrer les ressources nécessaires et l'investissement requis n'est pas négligeable. Dans les pages qui suivent, nous allons décrire le processus de mise sur pied d'un groupe. Par la suite – et cela constituera la pièce maîtresse du document –, nous détaillerons la méthode et les outils d'analyse qu'utilisent les groupes ergo. Finalement, le dernier chapitre nous donnera l'occasion de réfléchir sur la démarche, à la lumière des expériences vécues, de présenter ses limites et d'avancer quelques hypothèses quant aux conditions pouvant favoriser son succès.



# QU'EST-CE QU'UN GROUPE ERGO ?

Un groupe ergo est un comité de travail qui réunit, au sein d'une entreprise, des personnes qui ont des compétences diversifiées et des points de vue différents sur le travail. Il poursuit un objectif de prévention des lésions musculo-squelettiques et, pour ce faire, il étudie, avec une démarche et des outils déterminés et éprouvés, des situations de travail où le risque est présent. Par la suite, il élabore des suggestions d'aménagement du travail qui visent à réduire le risque. Finalement, il voit à l'implantation et à l'évaluation de ces mesures.

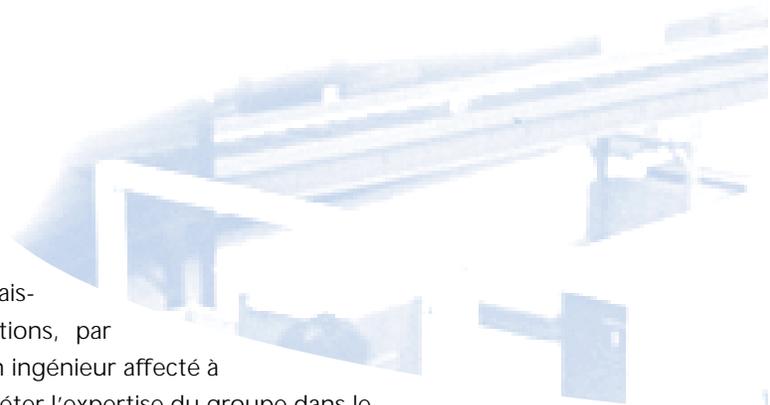
## LA COMPOSITION DU GROUPE ERGO

La composition du groupe ergo pourra varier d'une entreprise à l'autre. Dans tous les cas, on visera à rassembler des personnes, généralement de quatre à cinq individus, qui auront des expertises complémentaires. Ces personnes constitueront le noyau de base permanent qui verra ses compétences augmenter avec l'expérience (voir la figure à la page 3).

On trouvera toujours un ou plusieurs travailleurs qui apporteront au groupe la connaissance concrète de l'activité de travail. On choisira, par exemple, un travailleur expérimenté qui a déjà occupé différents postes dans l'usine et qui est bien accepté par ses collègues. On choisira aussi quelqu'un qui possède une connaissance étendue du fonctionnement des opérations, par exemple un contremaître, un chef d'équipe ou un ingénieur affecté à la production. Il est également fort utile de compléter l'expertise du groupe dans le domaine technique; c'est pourquoi on compte souvent un technicien, un ingénieur ou un responsable de la maintenance dans un groupe ergo.

La composition exacte du comité dépendra aussi des pratiques et des structures en place dans l'entreprise. Il n'est pas rare d'y trouver quelqu'un du service du personnel, l'infirmière du service de santé, un responsable de l'entretien mécanique ou de la maintenance et un analyste des méthodes. Dans tous les cas, les personnes retenues devront s'être portées volontaires et manifester de l'intérêt pour l'amélioration des situations de travail. Les qualités essentielles du comité sont le dynamisme, l'ouverture et la stabilité. La stabilité du groupe est certainement importante, puisque l'expertise augmente avec le temps. Si un membre du groupe quitte, c'est une partie de l'expertise du groupe qui part avec lui.

Le groupe ergo ne fonctionne pas en cercle fermé, bien au contraire. Il est habituel de s'adjoindre des collaborateurs, selon les besoins. Il est recommandé, quand on le peut, d'inviter le contremaître responsable du poste à l'étude de même qu'une ou deux personnes qui y travaillent à se joindre au groupe à divers moments clés de la démarche. On peut aussi faire



## LA COMPOSITION DU GROUPE ERGO

### SOUTIEN NOYAU DE BASE COLLABORATEURS



appel à d'autres compétences, au besoin, et c'est souvent nécessaire lors de la recherche de solutions. On a vu, par exemple, un groupe ergo inviter un responsable des achats à venir leur expliquer les contraintes associées à l'achat de certaines pièces, ou encore un ingénieur chargé de projet à venir présenter certaines modifications envisagées tout près du poste à l'étude. Le fait de fonctionner de façon ouverte et de s'associer d'autres partenaires au besoin sert un double objectif. Premièrement, le groupe peut obtenir, de source compétente, l'information dont il a besoin pour fonctionner efficacement. Deuxièmement, il peut s'associer les gens qui seront touchés par les changements proposés. On pense ainsi aux travailleurs qui sont visés directement, mais aussi à ceux que les changements touchent indirectement parce qu'ils seront éventuellement engagés dans la recherche et la mise en œuvre de correctifs, comme c'est le cas pour le personnel technique et les contremaîtres.

## LES FONCTIONS DU GROUPE ERGO

Le groupe ergo doit s'acquitter de trois fonctions principales au sein de l'entreprise.

### L'ANALYSE

Sa fonction première, sa raison d'être, est, bien sûr, d'analyser et de corriger des situations de travail à risque à l'aide de la démarche et des outils proposés. L'expérience montre cependant que pour bien s'acquitter de cette fonction, le groupe doit également prendre en main son bon fonctionnement et assumer une fonction de communication dans l'entreprise. Comme l'essentiel de ce document décrit le travail d'analyse, nous présenterons ici les deux autres fonctions du groupe ergo.

### LE FONCTIONNEMENT DU GROUPE

Comme n'importe quel comité de travail, le groupe ergo doit prendre les moyens nécessaires pour être en mesure de fonctionner efficacement. Le groupe doit voir à répartir les tâches entre ses membres, en tenant compte des compétences, des connaissances, des habiletés et des disponibilités de chacun. Le groupe est libre de s'organiser comme il l'entend, mais l'expérience permet d'établir trois rôles principaux qui aident à structurer le travail de groupe. Les rôles de coordinateur, de secrétaire et d'animateur sont les plus importants pour que les efforts du groupe portent fruit et que le travail avance rondement.

Un partage équitable des tâches est doublement important. D'abord, on tire ainsi le meilleur parti des compétences diversifiées au sein du groupe. Puis, le groupe devient moins vulnérable si l'un de ses membres doit le quitter. C'est également pour cette raison que l'on privilégie souvent une certaine rotation des responsabilités au sein du groupe, pour que chacun acquière des compétences diversifiées. On peut prévoir, dès le départ, comment on procédera pour remplacer un membre qui doit quitter.

Le groupe doit aussi bien circonscrire la nature et les limites de son mandat, savoir clairement de qui il relève et à qui il doit rendre des comptes. Il y a souvent un manque de clarté quant à la place et au rôle du groupe d'ergonomie par rapport aux autres structures de l'entreprise, ce qui peut compromettre l'efficacité du groupe ou même son existence.

### LES COMMUNICATIONS

Le groupe ergo doit trouver sa place au sein de l'entreprise. Notre expérience d'implantation montre qu'il est important d'établir des réseaux de communication entre le groupe ergo et le reste de l'entreprise. Il y a trois types de liens à développer :

- avec la direction, pour l'acceptation des propositions de solutions;
- avec les travailleurs et les contremaîtres;
- avec les autres structures ou comités au sein de l'entreprise.

### AVEC LA DIRECTION

Il faut, dès le départ, convenir d'un mécanisme pour acheminer les propositions du groupe ergo; ce dernier doit répondre à quelqu'un, à une structure ou à un comité afin que ses propositions de solutions puissent être acceptées et implantées sur le terrain. Il n'y a pas de formule unique, la situation pouvant varier d'une entreprise à l'autre. Dans un cas, chaque fois que le groupe ergo terminait l'analyse d'un poste, il y avait une présentation faite auprès de la haute direction pour exposer les résultats d'analyse et pour faire accepter les propositions de solutions. Dans une autre entreprise, c'était un représentant de l'administration, membre du groupe ergo, qui acheminait les propositions du groupe auprès de la direction. D'autres formules peuvent aussi être envisagées. Il peut arriver, par exemple, que le comité réponde au comité de santé et de sécurité et passe par celui-ci pour acheminer ses demandes. Dans certaines interventions, il y a la création d'un comité de suivi formé de représentants de la direction du syndicat et du comité de santé-sécurité. Le groupe ergo doit alors se rapporter au comité de suivi pour le choix des situations de travail à analyser et pour l'acceptation des propositions de solutions. Peu importe la formule adoptée, il demeure essentiel de créer un mécanisme permettant d'acheminer à bon port les propositions du groupe d'ergonomie.

#### ANALYSE DU TRAVAIL

- RÉUNION DU COMITÉ
- TRAVAIL SUR LE TERRAIN

#### FONCTIONNEMENT DU GROUPE

- ORGANISER LES ACTIVITÉS
- FAIRE LES LIENS ENTRE LES RÉUNIONS
- ANIMER LES RÉUNIONS
- FAIRE LE SUIVI DES ACTIONS
- PRODUIRE ET GÉRER LES DOCUMENTS

#### COMMUNICATIONS

- AVEC LES TRAVAILLEURS ET LES CONTREMAÎTRES
- AVEC LA DIRECTION
- AVEC LES SERVICES OU LES COMITÉS DE L'ENTREPRISE
  - COMITÉ SST
  - ACHATS
  - QUALITÉ
  - PRODUCTION
  - MARKETING
  - INGÉNIERIE

### AVEC LES TRAVAILLEURS ET LES CONTREMAÎTRES

L'autre volet tout aussi important de la fonction communication est d'établir des liens avec les travailleurs et les contremaîtres qui ne participent pas au groupe ergo, en particulier les travailleurs et les contremaîtres des postes étudiés. Idéalement, tous les travailleurs et contremaîtres de l'entreprise devraient être informés de l'existence du groupe d'ergonomie et de son mandat.

L'expérience montre qu'il faut accorder une attention particulière aux travailleurs des postes à l'étude. Dans certaines entreprises, on a constaté qu'en début de projet, les travailleurs touchés montraient beaucoup de scepticisme face au comité d'ergonomie. Comme ils ne voyaient aucun résultat concret sur le terrain, ils avaient l'impression que les membres du groupe se payaient du bon temps et n'agissaient pas, alors qu'eux travaillaient très fort. Au point de départ, la mise sur pied du groupe ergo avait été annoncée avec tambours et trompettes, et tout le monde s'attendait, à tort, à ce que les problèmes soient réglés très rapidement. Ils

étaient déçus du manque de résultats et étaient devenus cyniques. La situation s'est rétablie après que le groupe a présenté toutes les modifications qui étaient en marche et qui allaient bientôt être implantées. Cette expérience aide à comprendre combien il est important d'informer régulièrement les travailleurs de l'état d'avancement des travaux; quand on leur en explique les raisons, ils comprennent les délais à respecter.

De notre expérience d'implantation, on a appris qu'il est important de faire participer le plus possible les travailleurs des postes étudiés. Plusieurs occasions s'y prêtent : les entretiens au début de l'analyse, les simulations sur le terrain – qui ont souvent lieu lors de la recherche de solutions – et les essais de prototypes avant l'implantation des solutions. Dans tous les cas, il est important d'informer les travailleurs et les contremaîtres avant d'implanter, de façon définitive, les solutions. Aussi, quand la situation l'impose, il peut être nécessaire de donner d'abord des éléments de formation. De plus, quand les solutions sont implantées, il est important de faire un suivi rapide pour s'assurer qu'aucun problème ne perturbe la production. Un peu plus tard, on interrogera des travailleurs pour évaluer leur degré de satisfaction par rapport aux modifications effectuées. En implantant une démarche d'ergonomie participative, cela signifie qu'on cherche à faire participer le plus grand nombre possible de travailleurs, et pas seulement ceux qui participent au comité. Il faut éviter que le comité d'ergonomie ne travaille en vase clos et ne devienne un comité qui cherche à imposer des changements aux autres travailleurs.

#### **AVEC LES AUTRES STRUCTURES**

Le troisième volet de la fonction communication consiste à créer des liens avec les autres comités ou structures de l'entreprise. En effet, selon les besoins à satisfaire au fil du travail d'analyse, il faut établir des liens avec le reste de l'entreprise. Il n'y a pas de modèle établi à l'avance; on doit s'ajuster selon les situations auxquelles on doit faire face. Ainsi, le comité d'ergonomie est susceptible d'interagir avec les autres structures de l'entreprise tels que le service des achats, le marketing, la direction de la production, l'ingénierie et la maintenance, les groupes de qualité, etc.

Par exemple, dans l'un des postes étudiés, une des modifications consistait à emballer une pièce à part, plutôt que de l'assembler au produit comme c'était le cas avant. Il a fallu travailler de concert avec le service de marketing chargé de la présentation du produit. Dans un poste d'assemblage du cordon d'alimentation d'un appareil électroménager, un défaut de fabrication du cordon était responsable des difficultés ressenties par les travailleurs au moment de l'insérer. La recherche de solutions a nécessité de fréquentes rencontres entre le comité d'ergonomie et le service de contrôle de la qualité. Dans un autre cas, des problèmes étaient reliés à des modifications non attendues à certaines pièces d'assemblage; il a alors fallu rencontrer les ingénieurs responsables de la production. Pour un autre poste, des problèmes étaient causés par des bris fréquents d'un outil de travail, soit une étiqueteuse. La recherche de solutions a nécessité des rencontres avec le service d'entretien et de maintenance. Il faut donc s'assurer d'établir les communications nécessaires avec le reste de l'entreprise tout au long de la démarche d'intervention.

## LES RÔLES AU SEIN DU GROUPE

Plusieurs tâches sont essentielles à la bonne marche du groupe, qu'elles soient accomplies à tour de rôle ou attribuées toujours aux mêmes personnes selon leurs habiletés ou leurs compétences,

### LA COORDINATION

Bien qu'il soit généralement préférable que cette responsabilité soit assumée par un seul membre du groupe, il reste essentiel que tous soient conscients de la nécessité d'une coordination pour que le groupe soit efficace. Coordonner un groupe ergo, c'est s'assurer de la bonne progression des activités en évitant les pertes de temps. L'expérience montre que, sans une bonne coordination, les travaux du groupe ergo peuvent s'étendre dans le temps, ce qui risque d'en démotiver plus d'un. Le coordonnateur planifie l'ordre du jour des réunions et s'assure de faire le pont entre les différentes rencontres. Il se charge de convoquer les participants et veillera, quand c'est nécessaire, à ce que les travailleurs qui doivent participer aux réunions soient libérés de leurs occupations régulières. Il s'assure de faire le suivi des travaux qui doivent être exécutés entre les réunions et rappelle, au besoin, où l'on est rendu dans le processus d'analyse et les activités à accomplir. La plupart de ces tâches sont exécutées en dehors des heures de réunion; il est important que le coordonnateur se voit allouer le temps nécessaire pour les réaliser. Il arrive souvent que le coordonnateur assume également le rôle d'animateur. Il peut cependant déléguer cette tâche, comme bien d'autres d'ailleurs, à différents membres du groupe. C'est souvent au coordonnateur qu'il incombe de s'assurer que les fonctions de communication avec le reste de l'entreprise sont correctement menées.

## LES RÔLES AU SEIN DU GROUPE ERGO

### COORDINATION

- FAIRE LE SUIVI ENTRE LES RENCONTRES
- VOIR AUX LIBÉRATIONS ET AUX CONVOCATIONS
- SUPERVISER L'ÉVOLUTION DES TRAVAUX

### ANIMATION

- FAIRE LE LIEN AVEC LES RÉUNIONS PRÉCÉDENTES
- PRÉSENTER L'ORDRE DU JOUR
- ORIENTER LE DÉVELOPPEMENT DES DISCUSSIONS EN FONCTION DE L'OBJECTIF
- FAIRE LA SYNTHÈSE DES DISCUSSIONS
- EFFECTUER LE BILAN DE LA RÉUNION ET PLANIFIER LA PROCHAINE RENCONTRE

### SECRÉTARIAT

- PRÉPARER LES ORDRES DU JOUR
- RÉDIGER LE COMPTE RENDU DES RÉUNIONS
- CONSIGNER LES DOCUMENTS RELATIFS À L'ANALYSE DE POSTE

### SUR LE TERRAIN

- ENTRETIENS
- OBSERVATIONS
- SIMULATION SUR LE TERRAIN
- CONCEPTION ET ESSAI DE PROTOTYPES

## L'ANIMATION

Il est généralement nécessaire, pour le bon fonctionnement du groupe, qu'une personne se charge d'animer les réunions; il peut s'agir, au choix, du coordonnateur ou d'un autre membre du groupe ergo. L'animateur commence souvent les réunions en faisant le point sur la dernière rencontre, présente l'ordre du jour et voit à le respecter. Il prend part activement aux réunions, il veille à la progression et à la synthèse des discussions. Il voit également à ce que chacun exprime son opinion. À la fin de la réunion, il fait un court résumé des discussions et rappelle les actions à accomplir avant la prochaine rencontre.

## LE SECRÉTARIAT

La démarche que nous proposons structure la progression d'une analyse par une succession de documents qui synthétisent le travail accompli à chaque étape. Il n'est pas nécessaire que tous notent ce qui est dit. Il est généralement préférable qu'une personne soit responsable de la consignation écrite des fruits du travail collectif dans les grilles-synthèses et conserve, bien classés, tous les documents produits pour chaque analyse. La personne responsable du secrétariat note aussi la répartition des tâches et les délais de réalisation en cours de projet, de façon que l'on puisse suivre l'évolution du dossier efficacement, sans rien échapper.

## LES TÂCHES D'ANALYSE SUR LE TERRAIN

L'analyse de travail est évidemment au cœur de l'action d'un groupe ergo. La plupart des étapes de la démarche s'effectuent avec la participation de tout le groupe. Certaines tâches gagnent cependant à être accomplies par une ou deux personnes. Par exemple, il n'est ni pratique ni efficace d'effectuer les entrevues à quatre ou cinq; habituellement, deux membres du groupe suffiront. Dans le même esprit, une ou deux personnes suffisent amplement à la tâche d'observer et de filmer l'activité de travail. La plupart du temps, les groupes effectuent ces tâches en rotation, de façon à permettre au plus grand nombre d'acquérir une certaine expérience dans ces fonctions.

Particulièrement à l'étape de la recherche de solutions, un certain nombre de tâches connexes doivent être réalisées à l'extérieur des réunions du groupe ergo. Il peut s'agir de mettre au point un prototype, de chercher un produit auprès de fournisseurs, de faire des essais techniques ou d'expérimenter une nouvelle façon de faire le travail. Ces tâches peuvent être, selon le cas, confiées à des membres du groupe ou à des collaborateurs.

## LE DÉMARRAGE D'UN GROUPE ERGO

La mise sur pied d'un groupe ergo est l'expression d'un désir de prévenir l'apparition de maux musculo-squelettiques, d'améliorer l'aménagement des postes de travail ou d'accroître le bien-être des travailleurs. C'est ce qui constitue le point de départ du groupe ergo. L'entreprise qui désire mettre sur pied un groupe ergo doit faire appel à un spécialiste en ergonomie pour encadrer la démarche. La suite se déroule de la façon suivante.

### LA FORMATION INITIALE

Une fois que les membres du groupe ont été choisis, ils doivent recevoir un minimum de formation. Il s'agit de donner à tous un corps de connaissances homogène et un vocabulaire commun pour parler du travail. À cette étape, les membres font connaissance et s'engagent dans un processus d'apprentissage commun. La formation comporte trois volets : l'explication de concepts de base en ergonomie, des connaissances sur la nature et l'origine des LATR ainsi que l'apprentissage de la méthode et la familiarisation avec ses outils. Les deux premiers volets correspondent, dans leurs grandes lignes, au contenu de *Les LATR, mieux les comprendre pour mieux les prévenir* et le troisième, à celui du présent document.

### L'ENCADREMENT PAR UN ERGONOME

L'essentiel des apprentissages s'effectue par la pratique; il s'agit donc d'une formation «sur le tas», où l'on apprend, tout en le faisant, à surmonter les difficultés particulières qui se présentent dans chaque milieu de travail. Dans un premier temps, l'ergonome joue un rôle de premier plan et peut même se charger de réaliser lui-même certaines étapes de la démarche. Par exemple, il mène les entrevues pendant que des membres du groupe en observent le déroulement. Dans un deuxième temps, ce sont des membres du groupe qui assument les entretiens pendant que l'ergonome observe et complète au besoin. Après les entretiens, l'ergonome peut souligner les difficultés éprouvées de façon qu'on puisse en tirer des leçons. Progressivement, l'ergonome se retire, laissant le groupe assumer toutes les étapes de l'analyse. Il reste disponible pour apporter des suggestions au besoin et confirmer la démarche du groupe.

L'encadrement actif peut durer de douze à dix-huit mois, selon la fréquence des rencontres et le degré d'autonomie acquis par le groupe. Par la suite, il est utile que le groupe puisse toujours faire appel, au besoin, à l'expert quand se présente une situation plus complexe, par exemple.

L'expertise acquise par un groupe ergo est donc relativement spécifique à la réalité particulière d'un milieu de travail. Le groupe qui œuvre dans une entreprise où, par exemple, la production est très variable, apprendra, sous la gouverne d'un ergonome, des stratégies appropriées aux difficultés que pose cette variabilité. Dans une autre entreprise, où la rotation aux postes est fréquente, on mettra au point une pratique d'aménagement où l'adaptabilité des installations sera beaucoup plus importante que dans une autre où chaque travailleur a son poste attribué.

## LE CHOIX DES POSTES

Le groupe doit évidemment, avant d'entreprendre l'analyse d'un poste de travail, établir quels postes méritent d'être étudiés. Il s'agit donc de déceler les situations de travail qui présentent un risque de LATR.

On peut cibler les postes qui feront l'objet d'une analyse ergonomique de plusieurs façons. La plus évidente est d'analyser les données d'accidents de l'entreprise. Un poste où l'on constate une forte incidence de lésions musculo-squelettiques peut sans doute être considéré comme un poste où il est pertinent d'intervenir.

Puisque le groupe ergo est un outil de prévention des LATR, on veut, bien sûr, intervenir avant qu'il y ait lésion ou absence. On peut alors utiliser les malaises que ressentent les travailleurs comme des indicateurs d'une situation à risque. Les plaintes que recueillent les contremaitres et les malaises signalés au service de santé sont autant de sources d'information que le groupe peut utiliser pour cibler ses interventions. On peut aussi agir de façon plus directe et interroger les travailleurs à l'aide d'un questionnaire de douleurs. Chaque année, un groupe en particulier fait la tournée des contremaitres pour leur demander quels postes font l'objet de plaintes de la part des travailleurs.

Finalement, il existe d'autres indicateurs susceptibles de mettre le groupe ergo sur la piste des postes à risque: un roulement élevé de personnel, une insatisfaction marquée des travailleurs, un poste qui impose des contraintes telles que seulement quelques personnes sont en mesure d'accomplir le travail.

Il n'y a pas que l'importance du risque à considérer dans le choix des postes à étudier. Par exemple, un projet d'aménagement dans un service peut constituer une occasion à saisir. Si des budgets sont alloués pour un réaménagement, il peut être économique d'intégrer l'ergonomie au projet. C'est ce qu'a fait un groupe qui s'est penché en priorité sur un poste qui présentait des problèmes et qui devait être réorganisé prochainement. Les travaux du groupe ergo ont permis de corriger des erreurs avant même que les travaux soient exécutés, d'où une économie indiscutable.

### LE CHOIX DU PREMIER POSTE

Dans une telle démarche, le choix du premier poste à étudier revêt souvent une importance stratégique. À ses débuts, le comité doit souvent établir sa crédibilité tant auprès de l'employeur qu'auprès des travailleurs. La façon d'y parvenir est simple : il faut livrer la marchandise! C'est pourquoi, au départ, on suggère de choisir un poste qui n'est pas trop complexe et pour lequel on estime pouvoir trouver des solutions réalistes et efficaces assez rapidement. Si les résultats tardent à venir, les autres travailleurs pourront juger sévèrement les travaux du comité comme une perte de temps. Dans une entreprise, on a noté un changement d'attitude marqué après l'implantation de solutions au premier poste. Tout le monde a pu constater qu'il ne s'agissait pas d'un exercice théorique, mais qu'on obtenait des résultats concrets. Les travailleurs ont par la

suite adopté une attitude plus ouverte avec les membres du comité. Ils parlaient plus facilement des problèmes qu'ils éprouvaient et se montraient intéressés à ce que le comité se penche sur leur poste.

### LA FRÉQUENCE ET LA DURÉE DES RENCONTRES

La régularité des rencontres semble une des conditions d'une démarche efficace. La fréquence varie d'une entreprise à l'autre. Selon les cas, c'est toutes les deux, trois ou quatre semaines que l'on se réunit, quoique certains groupes se voient toutes les semaines. Les rencontres durent entre une heure trente et quatre heures. En général, quand le groupe se rencontre moins souvent, les réunions sont plus longues. Elles seront plus brèves si les rencontres sont plus fréquentes.

La plus grande partie du travail d'analyse se fait pendant les réunions, mais certaines tâches peuvent être effectuées en dehors du temps de réunion. Dans certains groupes, par exemple, les entrevues et les observations sont faites par un ou deux membres du groupe qui en rendent compte aux autres lors de la réunion suivante, ce qui accélère considérablement le processus. Certaines tâches peuvent être exécutées dans le cadre des fonctions régulières des membres, par exemple la réalisation d'un prototype ou la recherche d'un fournisseur.

Finalement, le groupe doit réserver une certaine portion du temps de rencontre pour gérer son fonctionnement. Les membres ont en effet la responsabilité de veiller à la croissance, à l'efficacité et à la survie du groupe. Des problèmes ne manqueront pas de surgir qui nécessiteront que le groupe s'y penche: remplacement d'un membre, problèmes de communication, difficultés d'implantation, etc.

Il ne faut pas sous-estimer le temps requis pour analyser un poste et compléter le processus d'implantation des solutions. On peut facilement compter une douzaine d'heures de travail en groupe, en excluant les entrevues et le travail sur le terrain, qui se font généralement en dehors des rencontres. L'expérience montre qu'un groupe ergo peut difficilement espérer se pencher sur plus de quatre postes par année, compte tenu des inévitables interruptions pendant les vacances. Ce total varie en fonction de la durée des rencontres, de la complexité des tâches analysées et de la qualité du travail accompli en dehors des réunions.

Il faut savoir aussi qu'on n'attend habituellement pas d'avoir complété le suivi à un poste avant d'en commencer un autre. L'implantation peut s'échelonner sur plusieurs mois, alors qu'on attend les résultats d'une démarche auprès d'un fournisseur, la construction d'un prototype ou l'évaluation d'une mise à l'essai. Le groupe entreprend donc généralement l'analyse d'un autre poste en attendant. On peut ainsi devoir suivre, en parallèle, deux ou trois postes à différentes étapes de réalisation.

# APERÇU GÉNÉRAL DE LA DÉMARCHE

COLLECTE DES DONNÉES

## MODULE 1 LES ENTRETIENS

---

- Caractéristiques des travailleurs
- Douleurs, étapes les plus difficiles
- Principales sources de variations dans le travail

## MODULE 2 LES OBSERVATIONS

---

- Choix des travailleurs à observer
- Choix des conditions de production à considérer
- Observations
- Prise de mesures

DIAGNOSTIC

## MODULE 3 L' IDENTIFICATION DES FACTEURS DE RISQUE

---

- Grille d'identification des facteurs de risque

## MODULE 4 LA PRIORISATION ET L' IDENTIFICATION DES DÉTERMINANTS

---

- Priorisation des problèmes
- Identification des causes des facteurs de risque (outils, dimensions du poste, organisation du travail, etc.)

TRANSFORMATION DU TRAVAIL

## MODULE 5 LA RECHERCHE DE SOLUTIONS

---

- Exercices de remue-méninges
- Identification des scénarios de solutions
- Analyse critique des solutions
- Mise en forme d'éléments de solutions : maquettes, simulations, prototypes

## MODULE 6 L' IMPLANTATION DES SOLUTIONS ET LE SUIVI

---

- Essai des solutions
- Formation/information aux travailleurs
- Ajustements finaux
- Entretien
- Observations



# D'ANALYSE DE POSTES

## chapitre 2

P. 15

L'analyse du poste s'amorce par la collecte des données pertinentes. Les entretiens permettent de recueillir le point de vue des travailleurs et du contremaître sur la situation de travail analysée. Deux outils aident à compléter

ce module: un questionnaire permet de recueillir les informations recherchées et une fiche-synthèse sert à résumer celles-ci afin d'orienter la suite de la démarche.

P. 31

Les entretiens doivent être complétés par des observations du travail tel qu'il est effectué en situation réelle. En se basant sur les entretiens, il faut d'abord planifier les observations pour recueillir toutes celles qui sont pertinentes. Quand les choix sont faits, on passe directement

aux observations. Une fiche-synthèse permet de noter les conditions de production, alors qu'un aide-mémoire permet de prendre les mesures pertinentes à l'analyse du poste.

P. 41

Le diagnostic est amorcé par l'identification des facteurs de risque. Tout en gardant à l'esprit le contenu des entretiens, il faut d'abord analyser les enregistrements vidéo à l'aide d'une grille d'observation. Cette grille permet, pour

chaque action de travail, de déceler les postures contraignantes, les exigences de force, la présence de pressions mécaniques et tout autre problème associé au travail.

P. 53

Une fois les facteurs de risque identifiés, il faut choisir et hiérarchiser les problèmes qui seront retenus pour la recherche de solutions. Le diagnostic est complété par la recherche des déterminants des facteurs de risque. Il

faut, en quelque sorte, établir les causes des facteurs de risque, causes sur lesquelles on pourra agir. L'exercice de priorisation et la recherche de déterminants se font à l'aide d'une fiche-synthèse.

P. 65

À cette étape, on connaît les principaux problèmes au poste, de même que leurs causes. On a donc toute l'information voulue pour procéder à la recherche de solutions. Durant tout le processus de recherche de solutions, il est nécessaire de consulter les travailleurs et les spé-

cialistes de l'entreprise. Une fiche-synthèse permet de recenser les actions à réaliser pour implanter les solutions. Au terme de ce module, on arrive généralement à une proposition globale qui permet de régler la majorité des problèmes.

P. 75

L'analyse du travail se termine par l'implantation des solutions et le suivi. Tout comme l'analyse initiale du poste, le suivi s'effectue à l'aide de deux sources de données: des entretiens auprès des travailleurs et du contremaître du

poste, et des observations du travail. Il est essentiel de vérifier si l'on a bien réglé les problèmes sans en créer de nouveaux. Des outils sont également proposés pour réaliser cette étape.

# LES ENTRETIENS



## module 1

### Objectif

---

Les entretiens permettent de recueillir efficacement les renseignements utiles pour amorcer l'analyse du travail. Dans le cadre de notre démarche, on interroge les personnes directement engagées dans l'exécution du travail, soit les travailleurs et le superviseur. Les entretiens portent sur :

- les accidents et les malaises musculo-squelettiques éprouvés par les travailleurs;
- les sources de variations dans le travail;
- les difficultés ou les problèmes éprouvés lors de l'exécution du travail.

### Contenu

---

Le module 1 vous explique comment :

- 1<sup>er</sup> préparer les entretiens;
- 2<sup>e</sup> réaliser les entretiens;
- 3<sup>e</sup> synthétiser l'information pertinente à l'analyse du poste.

### Outils

---

Nous vous proposons, comme aide à vos rencontres avec les travailleurs et le superviseur, des outils qui prennent la forme :

- d'un questionnaire pour les travailleurs;
- d'un questionnaire pour les superviseurs;
- d'une fiche-synthèse des entretiens.



## 1<sup>er</sup> PRÉPARER LES ENTRETIENS

Il faut d'abord prendre contact avec les travailleurs et le superviseur du poste.

Les premiers contacts servent à :

- présenter le groupe, ses membres et son mandat;
- expliquer pourquoi ce poste a été choisi;
- expliquer les grandes étapes de la démarche d'analyse du poste;
- insister sur la participation du personnel aux principales étapes de la démarche;
- obtenir le consentement des travailleurs et du superviseur pour procéder à l'analyse du poste choisi.

### CHOISIR LES PERSONNE À RENCONTRER

Puisqu'il s'agit de la première étape d'analyse du poste, le groupe part un peu en reconnaissance; c'est pourquoi la première personne à rencontrer est souvent le superviseur ou un travailleur qui connaît bien le poste.

Le choix des travailleurs dépend du nombre de travailleurs qui occupent le poste et de la variabilité. En effet, plus il y a de choses qui changent dans le travail, plus il faut rencontrer de travailleurs pour s'assurer de recueillir toute l'information pertinente. L'important est d'obtenir l'avis le plus représentatif de ce que la majorité des travailleurs perçoivent de ce poste de travail.

En se basant sur notre expérience, nous vous suggérons de rencontrer entre trois et huit travailleurs afin de pouvoir dégager, d'un plus grand éventail de points de vue, les principaux éléments de divergence et de consensus sur le travail.

## CHOIX DES TRAVAILLEURS POUR LES ENTRETIENS

### **S'il y a plus de trois travailleurs**

Choisir entre trois et huit travailleurs en fonction des critères suivants :

- \* expérience au poste (expert et novice);
- \* méthodes de travail différentes;
- \* présence ou absence de douleurs;
- \* travailleurs ayant déjà subi des accidents;
- \* autre critère particulier au contexte.

### **S'il y a moins de trois travailleurs**

Choisir tous les travailleurs du poste et faire appel aux travailleurs :

- \* qui ont occupé le poste récemment;
- \* qui font la rotation dans l'usine;
- \* qui remplacent lors de l'absence des travailleurs réguliers.

## SE FAMILIARISER AVEC L'ACTIVITÉ DE TRAVAIL

Une visite au poste de travail est essentielle pour préparer la rencontre avec les travailleurs. Elle permet de se familiariser avec l'exécution du travail, les outils et les matériaux qui sont utilisés. Ainsi, on a des repères pour comprendre ce dont il sera question lors de l'entretien. Même si on connaît le poste pour y avoir déjà travaillé, il est avantageux de repartir à zéro comme si le poste était nouveau. Ainsi, on reste à l'affût de l'information, souvent plus récente, que les travailleurs vont nous transmettre.

## 2<sup>e</sup> RÉALISER LES ENTRETIENS

Procéder à des entretiens dans son propre milieu de travail n'est pas nécessairement facile. Les membres du groupe se trouvent investis d'une nouvelle mission qui les amène parfois à assumer un rôle différent auprès de leurs collègues de travail. En général, on demande à deux membres du groupe d'effectuer les entretiens, de façon paritaire autant que possible. Le choix du lieu où l'on procède aux entrevues a son importance. On choisira, de préférence, un lieu qui permet de préserver la confidentialité des propos et de s'isoler des sources de bruit. Nous avons découpé les entretiens en trois temps : la prise de contact ou la présentation, le questionnement et la conclusion.

### LA PRÉSENTATION

Même si les travailleurs vous connaissent, il est important de vous présenter en tant que membre du groupe d'ergonomie. En ergonomie, qu'est-ce qu'on veut savoir? C'est à vous de le dire. Pour vous assurer de la collaboration des personnes touchées, il est important d'exprimer clairement ce que vous cherchez. Vous expliquerez donc que vous désirez recueillir des renseignements sur les difficultés d'exécution du travail réellement effectué au poste, afin de pouvoir proposer des améliorations au poste de travail.

La confidentialité des entretiens est primordiale si, en retour, vous désirez que le personnel s'exprime ouvertement. Vous pouvez rassurer les travailleurs en précisant que les données seront dépersonnalisées avant d'être présentées au groupe et vérifier qu'ils consentent à l'utilisation qu'il est prévu d'en faire.

### LE QUESTIONNAIRE

Pour faciliter le déroulement des entretiens, nous vous proposons deux questionnaires, l'un s'adressant au superviseur et l'autre aux travailleurs. Les questions portent sur les aspects importants de la prévention des LATR : les accidents, les douleurs ou les malaises, les sources de variations dans le travail, les difficultés ou les problèmes éprouvés lors de l'exécution du travail, les étapes du travail les plus pénibles et les plus difficiles.

Les questionnaires comportent deux types de questions : des questions fermées, très précises, auxquelles on répond par un mot ou un chiffre, et des questions ouvertes. Ces dernières invitent la personne rencontrée à raconter un événement ou à s'exprimer sur un sujet. L'avantage de ces questions est la richesse de l'information révélée, à laquelle nous n'aurions pas accès par des questions fermées. La difficulté réside dans le fait que les réponses peuvent nous entraîner dans toutes les directions.

Pour guider l'administration des questions ouvertes, nous avons ajouté un aide-mémoire en marge de la question principale. Il remplit trois fonctions :

- préciser la question;
- aider à nourrir la discussion;
- rappeler les sujets qu'il est essentiel de discuter au cours de la conversation.

Les questionnaires et, en particulier, les aide-mémoire sont des outils que vous pouvez adapter à vos besoins, selon votre contexte de travail ou le type de production. Nous avons inclus dans le questionnaire les questions qui nous semblent les plus importantes, mais la diversité des situations de travail peut faire surgir d'autres aspects du travail qu'il serait intéressant de dis-

## LA STRUCTURE DES QUESTIONNAIRES

La première partie du questionnaire porte sur les personnes qui occupent le poste. On s'intéresse aux caractéristiques individuelles, aux accidents et aux douleurs ressenties ainsi qu'aux étapes du travail en cause.

### QUESTIONNAIRE DU SUPERVISEUR

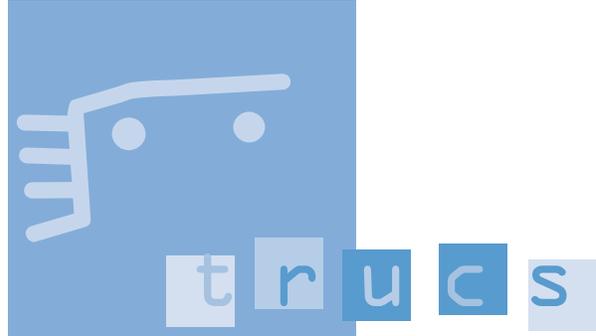
voir p. 21

voir p. 22

### QUESTIONNAIRE DES TRAVAILLEURS

voir p. 23





## LES TRUCS POUR FAIRE LES ENTRETIENS

### **Partager les rôles**

Un des membres du groupe pose les questions et l'autre prend des notes. Vous pouvez inverser les rôles au prochain entretien.

### **Être systématique et concret**

Il est important de ne pas sauter des étapes du questionnaire, même si vous connaissez bien le poste. Essayez d'amener les travailleurs à être le plus concret possible et à éviter les généralités.

### **Savoir bien écouter**

Durant l'entretien, laissez la personne s'exprimer, ne lui soufflez pas les réponses. Évitez de porter des jugements, d'évaluer ou de commenter les réponses. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses.

### **Rechercher la réalité**

Rappelez-vous que l'un des objectifs de l'entretien est de connaître le travail réel, et non le travail prescrit par les règlements ou le service des méthodes. Vous pouvez demander des précisions ou les raisons qui motivent un choix ou un comportement. Par exemple, pourquoi la personne procède de telle façon ou avec tel outil.

### **Viser la neutralité**

Le climat de travail peut aussi être pertinent à l'analyse, bien que son impact puisse être plus indirect. Il faut le noter sans juger. Si un travailleur aborde une question délicate, vous n'avez pas à prendre position.

### **Se méfier des situations où tout semble parfait**

Certains travailleurs préfèrent ne pas discuter des difficultés qu'ils éprouvent au poste de travail. Parfois, ils adopteront, tout au long de la rencontre, une attitude positive qui se traduira par l'absence ou la négation de toute forme de difficultés éprouvées au poste de travail. Pour essayer d'en savoir plus long, vous pouvez tenter d'aborder les problèmes éprouvés sous l'angle plus positif des améliorations que la personne voudrait voir apporter au poste. Qu'importe l'issue de vos tentatives pour mettre la personne à l'aise, il est important de respecter les limites posées par la personne rencontrée. Restez cependant vigilant devant une situation de travail qui semble parfaite et ayez à nouveau à l'esprit les raisons qui ont motivé le choix de ce poste.

**Contremaître  
Chef de groupe  
Superviseur**

*Vous pouvez ajouter d'autres éléments que vous trouvez importants à demander au superviseur sur les accidents et qui peuvent être particuliers à votre contexte de travail. Par exemple, s'il y a plusieurs quarts de travail, les accidents sont-ils arrivés de jour ou de nuit ? Y avait-il des circonstances particulières, comme une fin de mois ou une période de surcharge ?*

**1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

SECTEUR DE PRODUCTION : .....  
 POSTE : ..... RESPONSABLE : .....

**TRAVAILLEURS OCCUPANT CE POSTE**

STATUT	JOUR		SOIR		NUIT	
	F	H	F	H	F	H
RÉGULIER						
OCCASIONNEL						
AUTRE :						
<b>TOTAL</b>						

**2. DÉCRIRE LE OU LES ACCIDENTS QUI VOUS SONT ARRIVÉS LORSQUE VOUS AVEZ TRAVAILLÉ À CE POSTE?**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**AIDE-MÉMOIRE**  
 (QUESTIONS PERTINENTES)

- Où, quand, comment
- Quel poste, quelle machine
- Genre de blessures
- Type de production
- Souvent ou rarement

.....  
 .....  
 .....

*Pour mieux cerner les problèmes qui existent au poste étudié, il est important de bien connaître les accidents qui y sont survenus. On cherche à établir les circonstances entourant les accidents : comment ça s'est produit, où, quand et dans quel contexte.*



## questionnaire

Contremaître  
Chef de groupe  
Superviseur

### 3. QUELS SONT LES MALAISES OU LES DOULEURS MUSCULO-SQUELETTIQUES RAPPORTÉS PAR LES TRAVAILLEURS?

.....  
.....  
.....

#### AIDE-MÉMOIRE

- Malaises / douleurs
- Quel genre
- Quelle région du corps
- Quel poste
- Quelle opération de travail
- Souvent ou rarement

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

*Les malaises ou les douleurs musculo-squelettiques sont de bons indicateurs d'une surutilisation pouvant conduire au développement des LATR. C'est dans cette optique qu'il est pertinent de connaître les malaises ou les douleurs rapportés par les travailleurs.*

### 4. À QUELLES ÉTAPES DU TRAVAIL LES MALAISES OU LES DOULEURS SONT-ILS ASSOCIÉS?

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

*Vous pouvez ajouter d'autres éléments à votre aide-mémoire; par exemple, s'il y a une période dans l'année (après le retour des vacances) ou un jour de la semaine où il y a plus de douleurs mentionnées, ou encore si les travailleurs nouveaux en éprouvent plus fréquemment que les anciens.*







## questionnaire

Travailleurs

### 3. MALAISES OU DOULEURS MUSCULO-SQUELETTIQUES RELIÉS AU TRAVAIL

RÉGIONS AFFECTÉES	CÔTÉ	FRÉQUENCE	ABSENCE DU TRAVAIL	CONSULTATION D'UN PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ	ÉTAPES DU TRAVAIL RELIÉES À CES SYMPTÔMES
ÉPAULES, COU, HAUT DU DOS, BRAS, COUDES, AVANT-BRAS, POIGNETS, MAINS, HANCHES, GENOUX, CHEVILLES, ETC.	G / D	RARE, PARFOIS, RÉGULIÈREMENT, SOUVENT	DURÉE	MÉDECIN, PHYSIOTHÉRAPEUTE, ETC.	

*Le site de la douleur, le côté du corps spécifié, soit la droite ou la gauche ou les deux, et les étapes du travail reliées à ces symptômes nous donnent des pistes à explorer lors de nos observations de l'activité de travail. Seul le travailleur peut nous parler de cette conséquence de son activité de travail. Il est important d'être le plus précis possible; par exemple, un malaise dans le bas du dos est très différent d'un point entre les omoplates.*

*La fréquence des malaises et le fait d'avoir dû s'absenter ou consulter un professionnel de la santé nous renseignent sur l'ampleur de la surutilisation du système musculo-squelettique.*

### 4. EN CONCLUSION, QUELLES ÉTAPES DU TRAVAIL TROUVEZ-VOUS PLUS PÉNIBLES OU DOULOUREUSES ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Après avoir précisé les malaises et les étapes du travail qui y sont associées, il est important de reprendre une vue d'ensemble pour vérifier qu'on est bien sur la même longueur d'onde lorsqu'il s'agit de nommer les étapes du travail les plus pénibles ou les plus douloureuses.*

VI LES OU





*S'il y a plusieurs modèles et qu'ils ne sont pas produits à la même fréquence, on voudra connaître les modèles à observer, à savoir les modèles les plus fréquents et ceux qui sont reconnus comme les plus pénibles. Une LATR peut se développer assez rapidement quand la sollicitation est extrême. Alors, faites attention aux modèles jugés très pénibles, même s'ils se produisent rarement.*

*Cette page et la suivante sont identiques dans les deux questionnaires.*

## questionnaire

### 5. QUELS SONT LES PROBLÈMES OU LES DIFFICULTÉS ENGENDRÉS PAR LES VARIATIONS ENTRE LES MODÈLES OU LES PRODUITS FABRIQUÉS ?

*Dans certains milieux de travail, cette question pourra sembler superflue alors que dans d'autres, elle deviendra fort complexe à cause du nombre de modèles différents.*

**AIDE-MÉMOIRE**  
(QUESTIONS PERTINENTES)

La connaissance du produit

- Qu'est-ce qui change dans le produit
- Quel est le nombre de modèles ou de différents produits fabriqués
- Ça change quoi au niveau du travail
- Pourquoi un produit est-il plus facile
- Pourquoi un produit est-il plus difficile
- Ça varie souvent ou rarement

### 6. QUELS SONT LES PROBLÈMES OU LES DIFFICULTÉS ÉPROUVÉS LORS DE L'UTILISATION DES MATÉRIAUX DE BASE, DES ÉQUIPEMENTS ET DES OUTILS ?

*Au départ, il faut nommer ou avoir si possible en main la liste des matériaux, des outils et des équipements utilisés au poste afin de les passer en revue lors de l'entretien.*

*Parfois, les travailleurs préfèrent un outil plutôt qu'un autre bien que ceux-ci semblent identiques. Voilà une piste pour comprendre les difficultés de ce travail.*

**AIDE-MÉMOIRE**  
(QUESTIONS PERTINENTES)

Objets de travail utilisés

- Quels sont les matériaux
- Quels sont les outils
- Quels sont les équipements
- Les problèmes avec les matériaux
- Les problèmes avec les outils
- Les problèmes avec les équipements
- Les incidents
- Les erreurs et les rejets
- Ça arrive souvent ou rarement
- Comment ça se passe quand on a un problème avec des équipements ou des outils?
- Qui fait l'entretien des outils
- Qui fait l'achat des matériaux





## questionnaire

*Dans le cas des chaînes de montage, l'objectif de production peut influencer le morcellement de la tâche («breakdown») et, ainsi, le nombre de travailleurs nécessaires pour l'atteindre.*

*Selon l'entreprise, la vitesse de travail peut varier au cours de la journée ou de la semaine. On peut l'exprimer par une cadence à respecter (un nombre à l'heure), une certaine quantité à produire dans la journée, ou un temps de production par unité à respecter.*

### 7. QUELS SONT LES PROBLÈMES OU LES DIFFICULTÉS ÉPROUVÉS ET CAUSÉS PAR LA VITESSE DE TRAVAIL OU LES QUANTITÉS À PRODUIRE ?

*Cette question s'intéresse au rythme imposé de travail. Est-ce qu'il est facile ou difficile à suivre? Est-ce que le travailleur a des trucs pour satisfaire aux exigences de production?*

#### AIDE-MÉMOIRE (QUESTIONS PERTINENTES)

- Travaillez-vous toujours à la même vitesse
- Les «breakdown» sont-ils toujours les mêmes
- Qu'est-ce que ça change sur le plan du travail
- Quel «breakdown» préférez-vous
- Devez-vous suivre un standard
- Est-ce difficile d'atteindre le niveau de production prévu
- Qu'est-ce qui se passe lorsque vous n'arrivez pas à atteindre la quantité de produits attendue

### 8. QUELLES ÉTAPES DU TRAVAIL TROUVEZ-VOUS PLUS DIFFICILES À RÉALISER ? POURQUOI ?

#### AIDE-MÉMOIRE (QUESTIONS PERTINENTES)

- Plus long à apprendre
- Plus difficile ou compliqué à faire
- Plus long à exécuter
- Plus monotone

*Cette question vise à recueillir des informations sur les étapes du travail qui sont plus difficiles à réaliser, qu'elles soient douloureuses ou non.*

### 9. Y A-T-IL D'AUTRES RENSEIGNEMENTS QUE VOUS JUGEZ PERTINENTS POUR AMÉLIORER CE POSTE ?

#### AIDE-MÉMOIRE (QUESTIONS PERTINENTES)

- Est-ce qu'il y a eu des améliorations à ce poste
- Est-ce que l'équipe de travail est toujours la même
- Horaires de travail
- Rotation
- Avez-vous des suggestions d'améliorations

*Même si l'on s'intéresse aux L'ATR, on doit aussi prendre en compte les difficultés de production.*

*Cette dernière question ouvre la discussion sur tout autre élément d'information pertinent à l'analyse, qu'il s'agisse de l'organisation du travail, des horaires, de la rotation ou de la petite histoire du poste.*

IV LES OUTILS



### 3<sup>e</sup> SYNTHÉTISER LES ENTRETIENS

La fiche-synthèse présentée à la page suivante permet de reprendre les faits saillants des entretiens et constitue l'outil de travail dépersonnalisé dont va se servir le groupe tout au long de l'analyse. Elle doit être remplie le plus tôt possible après les entretiens.

La fiche-synthèse est présentée à l'ensemble du groupe lors de la réunion suivant les entretiens. La présence d'un travailleur et du superviseur du poste est souhaitable à cette réunion, pour approuver ou pour nuancer les informations contenues dans la fiche-synthèse. Puis, le groupe est prêt pour la prochaine étape de planification des observations du poste.

## CONFIANCE ET CONFIDENTIALITÉ

Toute la démarche du groupe ergo est fondée sur le travail d'équipe, ce qui implique nécessairement des liens de confiance et de collaboration entre les membres de l'équipe. La confiance est également un élément essentiel des relations entre le groupe ergo et le reste de l'entreprise et, tout particulièrement, avec les travailleurs participant, de près ou de loin, aux travaux du comité. Or il y a des aspects du travail du groupe ergo qui peuvent soulever des questions délicates de confiance et dont il faut être conscient.

Par exemple, la première étape de la démarche consiste à effectuer des entrevues avec les gens immédiatement touchés par le poste étudié et à filmer l'activité de travail. La qualité des informations recueillies dépend directement de la bonne volonté des personnes rencontrées. Pour établir un lien de confiance avec les gens et les inciter à collaborer avec les membres du groupe, il

faut leur expliquer clairement les intentions du comité : on cherche à trouver les difficultés associées à l'exécution du travail de façon à rendre celle-ci plus aisée, à réduire les risques et à accroître le bien-être. Il est très possible que l'on ait à vaincre une certaine méfiance due à des expériences antérieures négatives.

La transparence est aussi le moyen le plus simple pour bâtir la crédibilité du groupe ergo au sein de l'entreprise. Il est capital d'exposer clairement, à chaque étape, ce qu'on entend faire du matériel recueilli, qu'il s'agisse des entrevues ou des bandes vidéo. On peut comprendre que si ces bandes devaient servir à d'autres fins que celles pour lesquelles on a obtenu le consentement des personnes filmées, la méfiance pourrait s'installer irrémédiablement et compromettre la poursuite des travaux du groupe.



## Entretiens

## fiche-synthèse

	TRAVAILLEUR 1	TRAVAILLEUR 2	TRAVAILLEUR 3	TRAVAILLEUR 4
SEXE	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	
TAILLE	<i>Moyenne</i>	<i>6 pi 1 pa</i>	<i>Petite</i>	
MAIN DOMINANTE G/D	<i>G</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	
STATUT	<i>Remplaçant</i>	<i>Régulier</i>	<i>Chef de groupe</i>	
EXPÉRIENCE À CE POSTE		<i>1 mois</i>	<i>6 mois</i>	
ACCIDENTS (QUESTION 2)		<i>Non: à ce poste Oui: ailleurs</i>	<i>Non</i>	
RÉGIONS ARTICULAIRES QUI PRÉSENTENT DES PROBLÈMES (MALAISES, DOULEURS) RELIÉS AU TRAVAIL (QUESTION 3)		<ul style="list-style-type: none"><li><i>• poignet droit</i></li><li><i>• bras droit</i></li><li><i>• bas du dos</i></li><li><i>• pouce gauche</i></li></ul>	<i>aucun</i>	
ÉTAPE DU TRAVAIL LA PLUS PÉNIBLE OU LA PLUS DOULOUREUSE (QUESTION 4)		<ul style="list-style-type: none"><li><i>• insertion du cordon</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><i>• insertion du cordon</i></li><li><i>• vissage</i></li></ul>	
ÉTAPE DE TRAVAIL LA PLUS DIFFICILE (QUESTION 8)		<ul style="list-style-type: none"><li><i>• insertion</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><i>• insertion</i></li></ul>	





## fiche-synthèse

## Entretiens

### **PROBLÈMES RELIÉS AUX DIFFÉRENCES ENTRE LES MODÈLES OU LES PRODUITS FABRIQUÉS - FRÉQUENCE - CAUSES (QUESTION 5).**

*Modèle régulier: insertion du cordon (90% de la production).*

*Modèle pour l'exportation (10%): il s'agit de visser le cordon (pas d'insertion).*

### **PROBLÈMES ÉPROUVÉS AVEC LES MATÉRIAUX DE BASE, LES ÉQUIPEMENTS ET LES OUTILS - FRÉQUENCE - CAUSES (QUESTION 6).**

*Problème avec les matériaux de base: il arrive qu'il y ait un renflement sur le cordon rendant l'insertion difficile.*

### **PROBLÈMES RELIÉS AUX VARIATIONS DE LA VITESSE D'EXÉCUTION DU TRAVAIL OU DES QUANTITÉS À PRODUIRE - FRÉQUENCE - CAUSES (QUESTION 7).**

*Le rythme de production peut varier.*

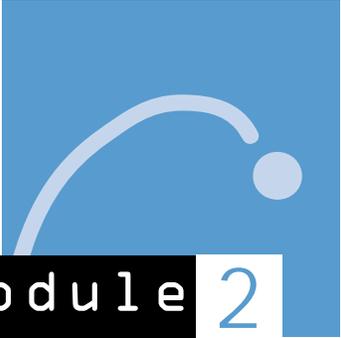
### **AUTRES RENSEIGNEMENTS PERTINENTS (QUESTION 9).**

*Des démarches ont été entreprises avec le fournisseur*

*et le problème de déformation du cordon à son point d'insertion est presque réglé.*



# LES OBSERVATIONS



## module 2

### Objectif

---

À partir des informations obtenues lors des entretiens, le module 2 permet de planifier les observations en situation de travail et de recueillir des données sur l'activité de travail.

### Contenu

---

Le module 2 vous explique comment :

- 1<sup>er</sup> planifier les observations ;
- 2<sup>e</sup> observer l'activité de travail.

### Outils

---

Pour réaliser ces étapes, nous vous proposons :

- une fiche-synthèse des observations vidéo.



## 1<sup>er</sup> PLANIFIER LES OBSERVATIONS

Concrètement, planifier, c'est choisir le ou les travailleurs à observer et déterminer à l'avance les conditions du travail qui sont susceptibles d'apporter la meilleure compréhension :

- de l'activité de travail;
- des difficultés éprouvées par les travailleurs.

Ces choix sont basés essentiellement sur le contenu des entretiens et la connaissance du travail qu'ont les membres du groupe ergo. Le plan est élaboré lors d'une réunion du groupe d'ergonomie avec le concours du superviseur et d'un travailleur du poste. Puis, les observations recueillies d'après la planification serviront aux étapes ultérieures pour :

- l'identification des facteurs de risque;
- l'élaboration des solutions.

### QUELS TRAVAILLEURS CHOISIR

Il n'y a pas de règles précises qui s'appliquent dans tous les cas, chaque situation de travail devant être examinée à partir des problèmes discutés lors des entretiens. Le choix des travailleurs passe nécessairement par la mise en évidence de certaines caractéristiques individuelles. Qu'il s'agisse de l'ancienneté, de la taille ou du sexe, ces variables présentent un intérêt dans la mesure où elles influencent les contraintes associées au travail. Voici quelques exemples de variables qui peuvent guider le choix des travailleurs à observer dans certaines situations de travail.

#### **L'EXPÉRIENCE AU POSTE : TRAVAILLEUR NOVICE VERSUS TRAVAILLEUR EXPÉRIMENTÉ**

L'expérience est une variable à considérer, surtout si les entretiens ont mis en évidence des problèmes qui affectent davantage les travailleurs novices ou les plus expérimentés.

D'habitude, on retiendra les travailleurs les plus expérimentés qui ont acquis une bonne maîtrise du travail. Par ailleurs, il peut aussi arriver que l'on choisisse d'observer un travailleur en cours d'apprentissage, car cela permet parfois de mieux apprécier certaines difficultés qui sont moins visibles chez le travailleur expérimenté qui, lui, a déjà fait les compromis ou les adaptations nécessaires à la bonne maîtrise de son activité de travail.

#### **LA TAILLE : PETITS OU GRANDS**

Souvent, des difficultés sont associées aux dimensions du poste, par exemple; une table trop haute ou des chaises qui n'offrent pas une plage d'ajustement assez grande. Dans ces cas, il est intéressant d'observer les travailleurs les plus grands et les plus petits, car ils peuvent vivre ces problèmes de façon différente.

### **LES MÉTHODES DE TRAVAIL : TRAVAILLEURS DONT LES FAÇONS DE TRAVAILLER DIFFÈRENT**

Il existe parfois des différences considérables dans l'appréciation que font deux personnes d'un effort à faire ou de la complexité d'une manœuvre; il est certainement intéressant de comprendre pourquoi ce qui est difficile pour l'un est facile pour l'autre. C'est pourquoi on peut choisir de comparer deux personnes qui ont trouvé des façons de faire différentes.

### **QUELLES CONDITIONS DE TRAVAIL OBSERVER**

Il ne s'agit pas de tenir compte de toutes les conditions de production, mais de celles qui changent le travail ou qui contribuent au développement des LATR. Voici quelques exemples de sources de variations qu'il peut être utile de considérer selon le poste étudié :

- le nombre de modèles produits et leurs différences;
- les variations des matériaux de base, des outils, des équipements;
- le rythme de travail, qui, s'il n'est pas toujours constant, peut entraîner des périodes d'engorgement et des cadences variées;
- le nombre de travailleurs présents, qui peut amener des réorganisations importantes du travail;
- le quart de travail, qui peut comporter des avantages ou des désavantages à considérer pour l'analyse des facteurs de risque;
- le régime de rotation du personnel, qui peut exiger beaucoup d'adaptation de la part des travailleurs.

Toutefois, qu'importe la situation de travail, de la plus simple à la plus complexe, il est impossible de tout observer ou de tout mesurer. Même si la planification du groupe est très complète, il se peut qu'on ne respecte pas les conditions de travail recherchées. Pour toutes sortes de raisons, si le modèle ou le problème qu'on désire filmer ne peut être observé au moment de l'analyse, il faut alors prendre les conditions qui s'en approchent le plus.

## 2<sup>e</sup> OBSERVER L'ACTIVITÉ DE TRAVAIL

Les observations de l'activité de travail constituent une étape clé de la démarche. Le groupe d'ergonomie, après avoir pris connaissance des entretiens, doit se faire sa propre idée de la situation réelle de travail.

Les observations ont d'abord pour rôle d'aider le groupe dans l'identification des principaux facteurs de risque de LATR. On utilise l'enregistrement vidéo comme principale technique de collecte de données. Les observations, pour être valables, doivent répondre à deux critères importants : respecter la planification faite par le groupe et porter sur des situations réelles de travail. Imaginons, par exemple, qu'on apprend que le modèle qu'on veut observer ne sera pas en production au moment où nous serons disponibles. Le travailleur, pour nous accommoder, peut nous proposer de mettre des pièces de côté afin de les assembler lors de notre visite au poste. Cette proposition est tentante, mais on risque de passer de l'observation de la situation réelle à une démonstration, et ce, dans des conditions qui ne sont pas habituelles et qui ont donc de peu de valeur pour nous.

Les observations remplissent également un autre rôle, celui de mieux comprendre l'activité de travail dans son ensemble. Si l'on se demande pourquoi un travailleur se place de telle façon pour insérer une pièce, alors qu'il semble plus facile de le faire d'une autre manière, sa réponse peut nous révéler de l'information nouvelle. Par exemple, il se peut qu'il doive prévoir l'arrivée du matériel suivant ou qu'il ne soit pas bien placé pour exercer une force, ou encore que ce geste supplémentaire lui soit trop coûteux en temps. Ces renseignements seront des plus utiles pour compléter l'analyse de la situation de travail.

### L'ENREGISTREMENT VIDÉO

La vidéo offre la possibilité d'enregistrer et de revoir les séquences de travail qui nous intéressent et d'en faire l'analyse en groupe. On peut visionner les images au ralenti, faire des pauses, mettre des repères temporels, simplifiant ainsi le découpage de l'activité en actions, en gestes et en postures de travail. Par contre, la vidéo a ses limites; elle ne remplace pas l'observation directe et réelle du poste. La vidéo ne nous renvoie que les prises de vue qu'on a choisi de filmer. De plus, elle ne permet pas de visualiser en trois dimensions et de bien évaluer la profondeur, ce qui peut gêner l'évaluation de certaines postures.

### LE CONSENTEMENT DES TRAVAILLEURS

Il ne faut pas oublier de demander aux travailleurs leur consentement avant de les filmer et de les prévenir de la date des observations avant de se présenter au poste.

### FILMER D'ABORD LES ACTIVITÉS PRINCIPALES (CYCLES DE BASE), LES ACTIVITÉS CONNEXES ET LES VARIATIONS IMPORTANTES QUI ONT ÉTÉ RETENUES PAR LE GROUPE D'ERGONOMIE LORS DE LA PLANIFICATION

Lorsque cela est possible, on filmera d'abord les activités de travail qu'on désire analyser entièrement. Ensuite, on peut faire des prises de vue complémentaires pour illustrer les fac-

teurs de variations dans le travail et les activités connexes. Par exemple, à un poste d'assemblage de petites pièces, on a commencé par filmer les activités principales d'assemblage, les deux modèles produits et deux travailleurs. Par la suite, on a filmé les travailleurs lorsqu'ils allaient chercher les contenants de matériaux de base sur les étagères.

#### FILMER POUR QU'ON PUISSE TOUJOURS IDENTIFIER L'ACTION EN COURS

Chaque plan de travail doit nous permettre de faire le lien entre l'action et le facteur de risque présent, s'il y a lieu. Par exemple, si l'on filme un travailleur de dos sans pouvoir reconnaître l'action de travail, on va savoir qu'il adopte des postures contraignantes – flexion ou torsion du dos –, mais on ne pourra pas les associer à une action que le travailleur réalise. Il devient alors impossible de poursuivre l'analyse par la recherche des déterminants, si l'on ne sait pas pourquoi il adopte ces postures.

#### PRÉVOIR DIFFÉRENTES PRISES DE VUE POUR UNE MEILLEURE ÉVALUATION DES FACTEURS DE RISQUE

Au départ, il est utile de faire un plan d'ensemble du poste, afin de filmer la posture générale du travailleur. Ensuite, on peut se concentrer sur des zones plus spécifiques comme les membres supérieurs, le dos et les membres inférieurs. Si l'on veut porter une attention particulière à une articulation, il faut éviter de trop restreindre le champ de vision et se rappeler que l'évaluation d'une posture se fait en relation avec les autres parties du corps. L'estimation de l'amplitude d'une flexion de l'épaule exige de voir, non seulement l'épaule, mais aussi le coude et le haut du tronc. Si l'aménagement des lieux de travail le permet, on peut prendre des prises de vue du côté droit ou gauche pour mieux évaluer les flexions des épaules et du dos. Les prises de vue arrière aident à voir l'éloignement des bras du corps et les torsions du dos.

#### GRAVER DES REPÈRES TEMPORELS SUR L'ENREGISTREMENT VIDÉO

L'inscription de l'heure sur les images vidéo permet d'estimer facilement la durée des actions, même si on les fait défiler en accéléré ou au ralenti. Indiquer à quelle heure de la journée la séquence a été prise est d'une grande utilité quand on veut repérer un cycle en particulier que le groupe désire revoir. Cela évite de faire défiler toute la bande quand, plusieurs semaines plus tard, par exemple, au moment du suivi, on veut revoir les mêmes images.

#### FILMER SUFFISAMMENT LONGTEMPS

Les activités principales (le cycle de base) doivent être filmées suffisamment longtemps pour qu'on puisse voir plusieurs fois l'exécution de l'ensemble des actions de travail, afin de pouvoir choisir les séquences qui correspondent le mieux aux exigences de la planification. Par exemple, filmer une dizaine de cycles de travail peut être amplement suffisant quand le cycle est de 20 secondes.

## LES ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

Voici les équipements vidéo que doit utiliser le groupe d'ergonomie pour procéder aux observations. Nous avons ajouté certaines caractéristiques qui nous semblent très utiles pour faciliter le travail.

### LA CAMÉRA VIDÉO

- Trépied ou monopode pour assurer une meilleure stabilité de l'image lorsqu'on filme les activités principales;
- Touche d'inscription de la date et l'heure sur le film pour s'en servir comme repère temporel.

### MAGNÉTOSCOPE

- Arrêt sur image de qualité pour pouvoir identifier les facteurs de risque;
- Fonction ralenti pour pouvoir décomposer les gestes rapides.

### TÉLÉVISEUR

## LA FICHE-SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS

La fiche-synthèse des observations vidéo a pour objectif d'enrichir les images vidéo par le recueil d'informations complémentaires, observées ou mentionnées par les travailleurs, au moment de l'enregistrement. Elle a aussi pour rôle de caractériser les enregistrements vidéo pour qu'on puisse se rappeler qui on a observé, à quel moment et dans quelles conditions.

Il est utile de noter sur la fiche tout ce qui peut s'écarter des conditions de travail habituelles ou tout ce qui ne va pas tout à fait «comme d'habitude»; par exemple, le fait qu'une machine est défectueuse, que le nombre de travailleurs a changé, que le fil était de mauvaise qualité et cassait plus souvent, etc. Lorsque l'on prend ces renseignements au moment de l'enregistrement vidéo, on s'évite bien des erreurs d'interprétation.

### TYPES D'INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES :

- Tout ce qui influence la production ce jour-là; par exemple, l'absence d'un travailleur, une commande pressée, du matériel de qualité inhabituelle, un outil déficient, etc.;
- Les incidents ou toutes les sources de perturbation du travail;
- Les outils utilisés;
- La circulation du matériel;
- Les activités connexes à l'activité principale de travail;
- Si c'est utile pour l'analyse du poste, on peut faire un croquis du poste et noter quelques dimensions telles que hauteur de la chaise, de la table, de travail ou des mains, dimensions du produit, distance d'atteinte maximale des outils, des produits, etc.;
- L'encombrement des lieux, des surfaces de travail;
- Noter les conditions d'ambiance qui amplifient les difficultés du travail
- Noter le poids des objets manipulés, si possible;
- Noter des moments où le travailleur mentionne qu'il exerce des forces et de l'action en cours.

## TRUCS POUR PLANIFIER LES OBSERVATIONS

### **La planification: le meilleur moment pour y penser**

Il est plus facile de planifier les observations immédiatement après la présentation de la synthèse des entretiens, dans la même réunion, alors qu'on vient de discuter de l'information pertinente.

### **Avec qui planifier**

Le groupe d'ergonomie a avantage à rechercher l'expertise du personnel, du service, des travailleurs et du superviseur, qui participent aux réunions du groupe. Ils connaissent bien la production et apportent un point de vue essentiel au choix des travailleurs et des conditions de travail.

## TRUCS POUR FAIRE LES OBSERVATIONS

### **Rappeler au travailleur ce qu'on désire observer**

Même si le travailleur a accepté d'être filmé, il est nécessaire de lui expliquer dans quelles conditions de travail on désire le filmer et pourquoi.

### **Miser sur la collaboration du travailleur**

Il est important d'obtenir la collaboration du travailleur pour que l'activité qu'on observe se rapproche le plus de l'activité réelle de travail.

### **Expliquer à quoi vont servir les enregistrements vidéo**

Expliquez au travailleur dans quel contexte les séquences vidéo seront utilisées. Le matériel vidéo sera utilisé dans le cadre des activités du groupe d'ergonomie afin de présenter l'analyse du poste et les recommandations du groupe à la direction de l'entreprise.

### **Éviter de gêner le travail**

Installer votre matériel de façon qu'il ne gêne pas l'exécution du travail ou la circulation.



## Observations du poste

## fiche-synthèse

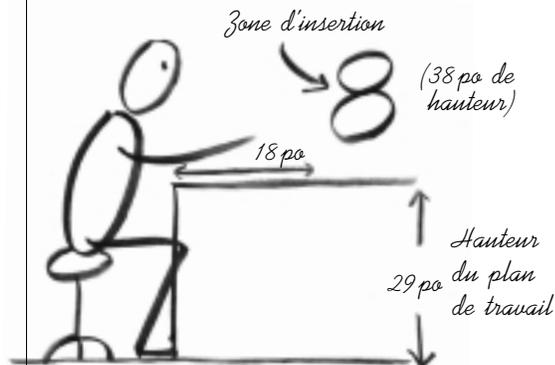
### RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

POSTE ÉTUDIÉ : *Poste de bobinage*

DATE : *1 / 8 / 97*

**NOTEZ OU FAITES UN CROQUIS DES DIMENSIONS PHYSIQUES DU POSTE QUI VOUS SEMBLENT IMPORTANTES POUR CIBLER LES FACTEURS DE RISQUE PRÉSENTS AU POSTE.**

*Utilise deux types de pinces.*



### AIDE-MÉMOIRE

- Poids des objets manipulés au poste
- Hauteur des plans de travail et noter si ça change au cours du travail
- Hauteur des chaises de travail et noter si ça change
- Distance des zones d'atteinte du matériel, des outils de travail, du produit
- Zones où les déplacements sont difficiles
- Forces exercées

Note : Si c'est possible ou pertinent, apportez l'outil, la pièce ou le produit qui pose un problème à la réunion du comité.





## fiche-synthèse

### Observations vidéo

- Inscrire tous les changements des conditions habituelles;
- Noter les incidents, les arrêts ou tout autre événement inhabituel.

POSTE ÉTUDIÉ : *Poste de bobinage*

	CONDITIONS DE PRODUCTION	COMMENTAIRES
OBSERVATION: <i>1</i>	<i>Côté droit de la travailleuse</i>	<i>Il fait très chaud, les travailleurs</i>
TRAVAILLEUR: <i>#1</i>	<i>modèle H19 habituel</i>	<i>utilisent un petit ventilateur,</i>
DATE: <i>11 81 97</i>	<i>machine 1 informatisée</i>	<i>les papiers s'insèrent mal</i>
DÉBUT: <i>10 h 28</i>	<i>10h32: arrêt machine:</i>	<i>parce qu'ils collent entre eux</i>
FIN: <i>10 h 48</i>	<i>fil cassé</i>	<i>à cause de la température.</i>
	<i>10h37: réparateur vient voir.</i>	
OBSERVATION: <i>2</i>	<i>Côté gauche</i>	
TRAVAILLEUR: <i>#1</i>	<i>sans incident</i>	
DATE: <i>11 81 97</i>	<i>modèle H19</i>	
DÉBUT: <i>10 h 55</i>	<i>machine 1</i>	
FIN: <i>11 h 10</i>		
OBSERVATION:		
TRAVAILLEUR:		

- Inscrire l'angle de la prise de vue (côté droit-gauche-arrière);
- Noter ce qui va bien et ce qui ne va pas bien.

Noter:

- le modèle ou les caractéristiques de l'objet fabriqué;
- les outils, les équipements utilisés;
- le niveau de production.



# L'IDENTIFICATION DES FACTEURS DE RISQUE

module 3

## Objectif

---

Ce module consiste à identifier les facteurs de risque après avoir découpé le cycle de travail en action. Ce travail s'effectue à partir des séquences vidéo et de l'information recueillie lors des observations et des entretiens. C'est une étape rigoureuse qui aide à comprendre l'origine des malaises et des difficultés dont les travailleurs ont parlé lors des entrevues.

## Contenu

---

Le module 3 vous explique comment :

- 1<sup>er</sup> reconnaître le cycle de base et les activités connexes;
- 2<sup>e</sup> découper l'activité de travail en actions;
- 3<sup>e</sup> identifier les facteurs de risque présents pour chacune des actions;
- 4<sup>e</sup> repérer les variations;
- 5<sup>e</sup> analyser les activités connexes.

## Outils

---

Nous vous proposons une grille d'analyse pour guider le travail de découpage du cycle et d'identification des facteurs de risque.



La phase «diagnostic» commence avec l'analyse des enregistrements vidéo. Ainsi, la troisième étape de l'analyse d'un poste consiste à déterminer les facteurs de risque en utilisant les bandes vidéo et la grille d'observation élaborée spécialement pour le travail répétitif de même que l'information recueillie lors des étapes précédentes. Les pages qui suivent présentent un exemple d'une grille remplie pour un poste de travail. On trouve aussi cette grille dans les outils proposés en annexe.

## 1<sup>er</sup> RECONNAÎTRE LE CYCLE DE BASE ET LES ACTIVITÉS CONNEXES

Avant d'utiliser la grille, il est bon de faire un survol rapide des enregistrements vidéo pour repérer le cycle de base, l'intercycle (c'est-à-dire le temps entre deux cycles quand il y en a un) et les activités connexes. Le cycle de base correspond aux étapes qui sont constamment répétées dans le quart de travail. Il peut s'agir des étapes requises pour assembler un moteur, pour emballer un produit, pour assembler un réflecteur, etc. Les activités connexes correspondent au travail qui doit être effectué occasionnellement en plus du cycle de base. Par exemple, des activités de rangement visant l'entretien du poste de travail et des activités de manutention qui doivent être effectuées périodiquement sont des tâches connexes. La grille devra être utilisée pour analyser le cycle de base aussi bien que les tâches connexes. L'encadré ci-contre aide à comprendre les concepts de cycle de base, d'intercycle et d'activité connexe.

## 2<sup>e</sup> DÉCOUPER L'ACTIVITÉ DE TRAVAIL EN ACTIONS

Après avoir établi un cycle de base qui semble représentatif du travail effectué, on peut commencer l'analyse. Il faut d'abord découper le cycle en fonction des différentes actions effectuées, puis consigner dans la grille les actions ainsi identifiées, à raison d'une ligne par action. Par exemple, prendre une pièce, installer des écrous, prendre l'outil, visser les écrous ou déposer le produit pourraient constituer des actions. Une action correspond à une étape bien circonscrite de la production.

## 3<sup>e</sup> IDENTIFIER LES FACTEURS DE RISQUE

Une fois le découpage en actions effectué, il faut, pour chaque action, identifier les facteurs de risque présents. On peut alors faire un arrêt de l'image sur chaque action afin de bien analyser la situation. Les facteurs de risque à considérer sont tour à tour les postures contraignantes, les exigences de force et le type de prise, les pressions mécaniques, les problèmes reliés aux outils et les autres facteurs de risque.

# COMMENT RECONNAÎTRE LE CYCLE DE BASE

## LE CYCLE DE BASE : LA SÉQUENCE DES ACTIONS QUI SE RÉPÈTENT.

Dans certains cas, différents choix peuvent être faits. Si, comme on le rencontre souvent, il s'agit de travail à la chaîne, le début du cycle correspondra au moment où le travailleur reçoit le produit. De façon plus générale, le début du cycle coïncide avec le moment où le travailleur entre en contact avec le produit à assembler. L'exemple ci-contre illustre concrètement les actions du cycle de base, l'intercycle de même que les activités connexes. Ici, le cycle commence au moment où le travailleur fait la première action d'assemblage sur la sècheuse qu'il vient de recevoir. En effet, le cycle débute quand le travailleur installe une vis sur la sècheuse et qu'il la fixe avec le tournevis pneumatique. Le travailleur effectue alors toute la séquence des actions du cycle qui se termine, puis il prend une vis et le tournevis pour se préparer à la réception de la prochaine machine. Dans cet exemple, il y a un intercycle qui correspond à l'attente de la prochaine machine. Pour ce qui est des activités connexes, dans ce cas, le travailleur interrompt les activités régulières d'assemblage et procède à l'organisation de son poste; il place des cordons d'alimentation sur le support à cet effet.

Cycle de base

Intercycle

Cycle de base

Activité connexe

Cycle de base

Le travail:  
insérer le cordon  
d'alimentation  
dans le châssis  
d'une sècheuse.

- Place le fil et visse;
- Dépose l'outil pneumatique;
- Prend le cordon d'alimentation;
- Insère le cordon dans la fente;
- Tire le cordon pour bien le fixer;
- Accroche le cordon;
- Prend le fil et tourne la sècheuse;
- Branche le fil à l'élément chauffant;
- Dégage la machine;
- Prend la vis et l'outil.

- Attend la prochaine machine, l'outil en main.

- Place le fil et visse;
- Dépose l'outil pneumatique;
- Prend le cordon d'alimentation;
- Insère le cordon dans la fente;
- Tire le cordon pour bien le fixer;
- Accroche le cordon;
- Prend le fil et tourne la sècheuse;
- Branche le fil à l'élément chauffant;
- Dégage la machine;
- Prend la vis et l'outil.

- Installe les cordons sur le support.

- Place le fil et visse;
- Dépose l'outil pneumatique;
- Prend le cordon d'alimentation;
- Insère le cordon dans la fente;
- Tire le cordon pour bien le fixer;
- Accroche le cordon;
- Prend le fil et tourne la sècheuse;
- Branche le fil à l'élément chauffant;
- Dégage la machine;
- Prend la vis et l'outil.

**RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

POSTE : ..... POSTURE GÉNÉRALE DU CORPS : .....

TRAVAILLEUR : ..... DATE : / / .....

ACTION	TRAVAIL STATIQUE	POSTURE							
		POIGNETS		AVANT-BRAS		ÉPAULES		COU	
		F  R	E  C	P  G	S  D	1  E	2  A	F  L	E  T

On commence par remplir l'en-tête de la grille, qui permettra de trouver la séquence vidéo à analyser. On y indique aussi la posture générale adoptée pendant le travail (assis, debout, autre).

**LES POSTURES CONTRAIGNANTES**

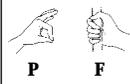
D'abord, on se pose des questions sur la posture des différentes articulations. Dans tous les cas, il faut déterminer s'il y a ou non un travail musculaire statique. Il y a un travail statique quand une posture doit être maintenue de façon prolongée. Au contraire, quand la posture varie rapidement dans le temps, on parle plutôt de travail dynamique. Dans tous les cas, la présence de **TRAVAIL STATIQUE** constitue un facteur de charge musculo-squelettique non négligeable. Le travail statique peut se présenter de deux façons; il peut s'agir d'une action qui dure assez longtemps et qui impose le maintien d'une même posture de façon prolongée, ou il peut s'agir du fait que, pendant plusieurs actions consécutives, la même posture est maintenue.



PS : .....

Heure: h .....

## grille d'analyse

TÊTE		FORCE		PRESSIONS	OUTIL	AUTRES	
OU	<p style="text-align: center;"><b>DOS</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>JAMBES</b></p> <p><b>DEBOUT</b> UTILISE PÉDALE <b>FLEXION DES GENOUX</b> <b>1 JAMBE</b></p> <p><b>ASSIS</b> SANS APPUI <b>COMPRESSION DES CUISSES</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>INTENSITÉ</b></p> <p><b>OUI</b> INDÉTERMINÉE</p>	<p style="text-align: center;"><b>PRISE</b></p> 	<p><b>MAINS</b> <b>POIGNETS</b> <b>AVANT-BRAS</b> <b>JAMBES</b> AUTRE (PRÉCISEZ)</p>	<p><b>VIBRATIONS</b> <b>IMPACTS</b> <b>NON BALANCÉS</b> AUTRE (PRÉCISEZ)</p>	<p><b>VIBRATIONS</b> <b>FROID</b> AUTRE (PRÉCISEZ)</p>
	<p>0° 20° E</p> <p>1 45°</p> <p>2</p> <p style="text-align: center;">L T</p>		<p><b>G</b>   <b>D</b></p>	<p><b>G</b>   <b>D</b></p>	<p><b>G</b>   <b>D</b></p>		

Dans la grille d'observation, on trouve les illustrations des postures qui doivent être identifiées. On commence d'abord par les membres supérieurs. Pour chaque action, on porte attention à la posture du **POIGNET** et on note, comme on peut le voir sur le schéma, s'il y a une flexion, une extension, une déviation radiale ou cubitale, que l'on code par un F, un E, un R ou un C dans la case appropriée. On s'intéresse ensuite à l'**AVANT-BRAS**: y a-t-il un mouvement de pronation ou de supination (P ou S). Viennent alors les postures de l'**ÉPAULE**. Il peut y avoir adduction (le bras est ramené près du corps), extension (le bras se déplace vers l'arrière du corps) ou élévation vers l'avant ou le côté. Dans ce dernier cas, on tient compte de l'amplitude de la posture en notant 1 pour une élévation où le coude est à une hauteur comprise entre 45 et 90 degrés, ou 2 quand le coude est à hauteur d'épaule ou plus haut. Après l'épaule, c'est le **COU** que l'on observe. Il peut y avoir une flexion (vers l'avant), une extension (vers l'arrière), une flexion latérale (sur le côté) ou une torsion (rotation) du cou.

Bien qu'on se préoccupe surtout des membres supérieurs, la posture du **DOS** est également considérée. Pour la flexion (vers l'avant), il existe deux catégories : si la flexion est comprise entre 20 et 45 degrés, on donne une cote de 1. On inscrit 2 si la flexion excède 45 degrés. Pour la posture du dos, il peut également y avoir extension (vers l'arrière), rotation ou torsion du tronc, ou encore le dos est penché de côté dans une flexion latérale. Les **JAMBES** sont également l'objet d'observations. L'utilisation d'une pédale peut contraindre la posture de la cheville. L'articulation des genoux peut être trop sollicitée par une flexion trop marquée des genoux. La posture peut aussi être déséquilibrée quand le poids est porté davantage sur une jambe. Finalement, la posture assise peut être associée à certains problèmes des membres inférieurs : compression au niveau des cuisses, pieds sans appui ne touchant pas le sol.

### LES EXIGENCES DE FORCE ET LA PRISE

Les observations suivantes portent sur les exigences de **FORCE**. Trois scénarios peuvent se présenter. Dans un premier cas, il est possible de dire, à partir des enregistrements vidéo, que l'action observée entraîne l'exercice d'une force; on inscrit alors «o» pour «oui». Dans un deuxième cas, il apparaît clairement que l'action n'exige pas de forces; alors, on n'inscrit rien. Dans le troisième cas, c'est l'incertitude et l'on doit vérifier avec le travailleur; on inscrit alors «i» pour indéterminé. En effet, à partir d'enregistrements vidéo, il peut être difficile d'évaluer l'existence de force. À cet égard, le poids des objets manipulés peut être révélateur, ou alors on peut considérer certains indices sur le vidéo : l'utilisation des deux mains pour exercer l'effort, une expression du visage ou une posture particulière. En tout temps, il est important de considérer les perceptions des travailleurs occupant le poste pour établir s'il y a ou non exercice d'une force.

Si une force significative est exercée, il faut alors se questionner sur la **PRISE**: il peut s'agir d'une prise en pincement ou d'une prise enveloppante, dite en force. La prise de force n'est généralement pas une source de problème en elle-même, mais on se souviendra que la prise en pincement est peu adaptée à un effort. On doit donc bien noter un effort exercé en pincement.

## LES PRESSIONS MÉCANIQUES, LES PROBLÈMES RELIÉS AUX OUTILS ET AUTRES FACTEURS DE RISQUE

Pour chaque action, on doit se poser des questions et interroger le travailleur sur la présence de **PRESSIONS MÉCANIQUES**, et indiquer, selon le cas, les régions impliquées : mains, poignets, avant-bras, jambes, etc. Il peut y avoir une pression mécanique quand les tissus mous sont en contact avec des surfaces dures. Plusieurs circonstances peuvent entraîner des pressions mécaniques. Il peut s'agir de la paume de la main en contact avec un outil aux arêtes vives, des avant-bras qui sont appuyés sur une surface dure, des doigts qui doivent appliquer une pression sur une surface dure, des cuisses qui sont appuyées sur un convoyeur, etc.

Dans les usines d'assemblage, on devra accorder une attention particulière aux **OUTILS**. Les tournevis peuvent ne pas être soutenus ou l'être par un système de retenue (*balancer*) plus ou moins bien ajusté. Les outils pneumatiques peuvent être une source de vibrations ou une source d'impacts, par exemple quand l'appareil donne un «coup» en fin de course.

Finalement, il y a place pour tout autre commentaire, par exemple pour noter le travail en ambiance froide. Il importe de souligner la présence de tout facteur de risque, même s'il n'est pas associé aux troubles musculo-squelettiques. Ainsi, on ne doit pas négliger les risques de coupure, les presses mal protégées, etc.

### 4<sup>e</sup> REPÉRER LES VARIATIONS

Comme on le verra plus loin, quand on a bien analysé le cycle de base avec la grille, on doit s'intéresser par la suite aux variations, ce qui signifie tenir compte des autres modèles ou des autres travailleurs. Lorsqu'il y a variation, on retiendra surtout les différences par rapport à ce qui a déjà été analysé.

### 5<sup>e</sup> ANALYSER LES ACTIVITÉS CONNEXES

Il faudra également, à l'aide de la grille, identifier les facteurs de risque associés aux activités connexes. Celles-ci représentent habituellement une faible proportion du temps de travail, ce qui ne veut pas dire qu'on n'y trouvera pas de facteurs de risque significatifs. Ainsi, il arrive souvent que les activités de manutention entre les cycles de travail, pour alimenter le poste par exemple, soient relativement importantes.

## DES TRUCS QUI PEUVENT AIDER

### **L'animation**

Pour que le travail soit efficace, il est important que quelqu'un se charge de diriger l'étape du remplissage de la grille. La procédure suggérée est de faire avancer la séquence vidéo et de faire un arrêt sur chacune des actions identifiées au moment où les postures sont extrêmes. Pour chaque action, l'animateur pose des questions au groupe et passe les différents facteurs de risque en revue. Y a-t-il un problème au poignet? à l'épaule? au dos? etc. L'animateur s'assure ainsi que tout le monde est au même endroit. Bien que tous les participants puissent prendre des notes sur la grille, il est important de nommer un responsable chargé de consigner toute l'information dans la grille et de produire la copie « officielle » à laquelle on se reportera par la suite.

### **Le découpage en actions**

Lorsque l'on fait le découpage en actions, on peut hésiter entre un découpage très détaillé et un découpage plutôt grossier; il faut donc choisir un juste milieu. Il faut éviter de découper trop large et d'inclure trop de mouvements dans une seule action, car l'analyse perd alors en précision et on peut négliger certains facteurs de risque. Il ne faut pas non plus découper trop finement; le travail d'analyse serait trop fastidieux et il n'est pas utile, pour la compréhension des facteurs de risque, de séparer chacun des mouvements effectués. On peut souvent se reporter aux différentes étapes de la

production: prendre le produit, poser une vis, replier les fils, etc.

### **La répétition des actions**

Il arrive que, dans un cycle, une même action soit répétée; par exemple, le travailleur doit visser trois vis. Écrire trois fois l'action n'ajoute rien; on notera alors l'action une seule fois en mentionnant qu'il s'agit d'une action répétée trois fois.

### **Les variations**

Si l'on veut tenir compte de modèles différents ou de plusieurs travailleurs qui ont peut-être des façons de procéder différentes, on recommande de procéder de la façon suivante. On remplit d'abord correctement la grille pour un cycle de base. Par la suite, pour les autres modèles, on ne consigne dans la grille que les éléments qui diffèrent de ce qui a déjà été observé lors du cycle de référence.

### **Les activités connexes**

La plupart du temps, le travail implique la répétition de cycles de base et la réalisation d'activités connexes, comme la manutention de matériel. Les activités connexes font partie de la tâche, mais elles sont répétées beaucoup moins souvent que le cycle de base. Il est important d'identifier les facteurs de risque associés aux activités connexes. On n'a qu'à procéder comme pour le cycle de base: on découpe d'abord en actions les tâches connexes, puis on identifie les facteurs de risque associés à chacune des actions.

## LES ERREURS À ÉVITER

- Les postures de pronation et de supination sont beaucoup plus faciles à identifier en cours de mouvement que lors d'un arrêt sur image.
- Quand on documente les facteurs de risque, il est surtout utile de s'interroger sur le type de prise quand il y a effort.
- Ne pas confondre «force» et «pression mécanique». Il y a pression mécanique quand il y a contact entre les tissus mous de l'organisme et des surfaces dures ou pointues. Il ne faut pas négliger les pressions mécaniques qui peuvent se produire lors de l'assemblage quand le pouce et l'index sont en contact avec des surfaces dures. Ne pas oublier non plus que des pressions mécaniques peuvent survenir quand il y a contact avec un outil mal conçu.
- N'oubliez pas que l'essentiel est de trouver les problèmes, et non pas de retenir le terme technique. Par exemple, il faut pouvoir détecter un problème au poignet, mais il n'est pas indispensable de pouvoir le nommer comme étant une déviation radiale ou cubitale.
- Dans certains cas, pour bien décrire la posture, il faudra revoir plusieurs prises de vue dans des plans différents. Par exemple, il est difficile d'évaluer une flexion avant du dos avec une vue de face. Dans ce cas, visionner une vue de côté permettra d'identifier plus facilement la posture.
- Même si la grille ne porte pas spécifiquement sur les postures des doigts, il faut être vigilant et en tenir compte si l'on note une posture extrême ou un effort important, par exemple du pouce.

## RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

POSTE : ..... POSTURE GÉNÉRALE DU CORPS : .....

TRAVAILLEUR : ..... DATE : / / Heure : h

ACTION	TRAVAIL STATIQUE	POSTURE								
		POIGNETS		AVANT-BRAS		ÉPAULES	COU	DOS	JAMBES	
		F R	E C	P S	G D	G D	G D	F E L T	E L T	DEBOUT UTILISE PÉDALE FLEXION DES GENOUX 1 JAMBE ASSIS SANS APPUI COMPRESSION DES CUISSES
1 Visser une vis		F	C	P	2	1				
2 Prendre le cordon		C								
3 Insérer le cordon dans le châssis		C								
4 Tirer le cordon					1		TL	TL		
5										
6 Accrocher le cordon au châssis					1	1				

L'action de visser entraîne une flexion marquée des épaules droite (niveau 1) et gauche (niveau 2).  
Le poignet droit est en déviation cubitale et le poignet gauche, en flexion.



# grille d'analyse

FORCE		PRESSIONS		OUTIL		AUTRES	
INTENSITÉ	PRISE						
OUI		MAINS		VIBRATIONS		VIBRATIONS	
INDÉTERMINÉE		POIGNETS		IMPACTS		FROID	
		AVANT-BRAS		NON		AUTRE	
		JAMBES		BALANCÉS		(PRÉCISEZ)	
		AUTRE (PRÉCISEZ)		AUTRE (PRÉCISEZ)			
G	D	G	D	G	D		
						<b>N</b>	<b>V</b>
<b>O</b>	<b>F</b>						

*L'action de tirer le cordon se fait avec une torsion et une flexion latérale du dos. Cette action exige de la force, et la prise est de type force.*



1



2



3



4



5



6

# LA PRIORISATION ET L'IDENTIFICATION DES DÉTERMINANTS

module 4

## Objectif

---

La priorisation permet de classer par ordre d'importance les problèmes ciblés lors de l'identification des facteurs de risque. La recherche des déterminants sert à identifier les conditions d'exécution du travail à l'origine des facteurs de risque; il s'agit, en quelque sorte, de découvrir les causes des facteurs de risque, causes sur lesquelles on pourra agir lors de la recherche de solutions.

## Contenu

---

Le module 4 vous explique comment :

- 1<sup>er</sup> faire le bilan de la grille d'analyse;
- 2<sup>e</sup> prioriser les problèmes;
- 3<sup>e</sup> établir les déterminants des facteurs de risque.

## Outils

---

Pour réaliser ces étapes, nous vous proposons :

- une fiche-synthèse où l'on inscrit, pour chaque action retenue, une cote de priorité et les déterminants identifiés.



Après l'identification des facteurs de risque, la phase «diagnostic» se poursuit par la priorisation et l'identification des déterminants. Ces deux étapes vont permettre respectivement de hiérarchiser les problèmes et d'orienter la recherche de solutions. Ces étapes s'effectuent à l'aide de la fiche-synthèse présentée à la page 58.

## 1<sup>er</sup> FAIRE LE BILAN DE LA GRILLE D'ANALYSE

Pour remplir la fiche-synthèse, on doit d'abord reconsidérer chacune des actions inscrites dans la grille d'analyse. Il faut décider, selon les facteurs de risque identifiés et les douleurs déclarées, si l'action doit être retenue pour la recherche de solutions. En effet, lorsqu'aucun facteur de risque n'est associé à une action, on ne retiendra pas cette action pour la suite de l'analyse. On inscrit à nouveau, dans la fiche-synthèse, toutes les actions que l'on retient avec les facteurs de risque qui y sont associés.

## 2<sup>e</sup> PRIORISER LES PROBLÈMES

L'étape de la priorisation est déterminante dans l'analyse d'un poste, car elle nécessite de faire le bilan des données recueillies jusqu'à maintenant au moyen des entretiens et de l'analyse des facteurs de risque. De plus, cette étape oriente déjà le travail de recherche de solutions qui va suivre, en attribuant une cote de priorité aux problèmes à régler.

À l'étape de la priorisation, il faut consulter les personnes directement touchées (travailleurs, contremaître) pour confirmer vos choix. Ils pourront aussi apporter des précisions ou des nuances utiles à la priorisation des problèmes. C'est aussi le moment de vérifier si les efforts «indéterminés» de l'analyse sont significatifs ou non, si cela n'a pas déjà été fait.

Les priorités doivent être établies en tenant compte des malaises rapportés et des caractéristiques des facteurs de risque. Ainsi, il faut porter une attention particulière aux régions pour lesquelles les travailleurs ont rapporté des douleurs. Par exemple, une flexion de l'épaule pourra être considérée de priorité 1, dans le cas où la plupart des travailleurs ont déclaré avoir des douleurs à cette épaule. Inversement, si aucune douleur n'est rapportée, on accordera moins d'importance à une posture contraignante de faible amplitude. Il faut donc tenir compte des données recueillies lors des entretiens, mais il faut également considérer les trois grands modulateurs des facteurs de risque, c'est-à-dire l'amplitude, la fréquence et la durée de maintien. Quelques exemples permettront d'illustrer la situation. On donnera plus d'importance à une abduction de l'épaule si elle est maintenue un certain temps dans le cycle que si elle n'est maintenue qu'un instant. Une flexion du dos, même si elle est de faible amplitude, devra être considérée si elle est répétée plusieurs fois. Finalement, on accordera plus d'importance à un effort considérable qu'à un effort léger; c'est la caractéristique «amplitude».

### ÉTABLIR UNE COTE DE PRIORITÉ

Pour prioriser, on suggère d'utiliser simplement trois cotes : 1, 2 et 3. Schématiquement, ces cotes correspondent respectivement à : «il faut», «il faudrait», «on pourrait».

#### COTE 1 : **IL FAUT**

Cette cote est attribuée aux actions présentant des facteurs de risque sévères. Il s'agit donc de problèmes qu'il est absolument nécessaire de régler lors de la recherche de solutions. Ne pas agir sur ces actions pourrait compromettre l'efficacité de toute l'intervention.

#### COTE 2 : **IL FAUDRAIT**

La cote 2 est attribuée aux problèmes qu'on juge moins importants et auxquels il serait souhaitable d'apporter des correctifs. Agir sur ces actions pourrait améliorer la situation de façon importante, bien qu'il ne s'agisse pas du cœur du problème.

#### COTE 3 : **ON POURRAIT**

La cote 3 correspond aux problèmes qu'on juge mineurs. Si on peut le faire sans trop d'effort, il serait utile de trouver des solutions.

## 3<sup>e</sup> IDENTIFIER LES DÉTERMINANTS DES FACTEURS DE RISQUE

L'étape suivante consiste à identifier, pour chaque facteur de risque, les déterminants qui en sont à l'origine. Si l'on a constaté une flexion prolongée de la tête, on se demandera quels sont les déterminants de cette posture, qu'est-ce qui, dans cette situation particulière, fait que la personne fléchit la tête. Cette étape est très importante, car c'est elle qui orientera par la suite la recherche de solutions. Avant même d'espérer trouver une solution, il faut, bien sûr, bien comprendre la cause, car c'est sur la cause qu'il faudra agir.

### COMPRENDRE LE CONCEPT DE DÉTERMINANTS

Pour réaliser cette étape, il faut bien comprendre les concepts illustrés dans le tableau des pages 56 et 57. On y voit qu'une foule de facteurs déterminent la façon de travailler, que l'on appelle «mode opératoire» dans le jargon de l'ergonomie. Ce mode opératoire se caractérise par des postures, par l'utilisation d'efforts, par une certaine cadence, etc. Les gens ne choisissent pas librement leur façon de travailler, ils font en général du mieux qu'ils peuvent avec ce qu'ils ont à leur disposition. Par exemple, la nature de la tâche que l'on confie à une personne, les outils et les équipements qu'on lui fournit compteront pour beaucoup dans sa façon de travailler. Le fait de travailler debout ne sera pas vraiment une question de préférence personnelle si la table est très haute ou si les pièces à manipuler sont de grande taille. Si le fait de travailler la tête penchée est un facteur de risque, il faudra s'arrêter à comprendre ce qui détermine cette posture. Pour être à même d'agir, de trouver des solutions, il faut d'abord comprendre ce qui, dans le milieu de travail, conditionne la présence des facteurs de risque observés. Le tableau qui suit présente quelques-unes des variables qui influencent les modes opératoires et qui peuvent être la cause des facteurs de risque identifiés. On les a regroupé en six grandes catégories.

# L'ORIGINE DES MODES OPÉRATOIRES

Les modes opératoires sont déterminés par les conditions d'exécution du travail. Cela a une conséquence importante : il n'est pas utile, lorsque l'on décrit la façon de travailler de quelqu'un, de parler en fonction de «bonne» et de «mauvaise» méthode. Si l'on explique la façon de faire de quelqu'un en disant : «Cette personne travaille mal», l'analyse s'arrêtera là et il n'y aura aucune nouvelle avenue de solution. En ergonomie, on cherchera toujours à aller plus loin et à se demander. «Pourquoi adopte-t-elle pareille méthode si cela implique le maintien d'une posture inconfortable?»

## CARACTÉRISTIQUES DE L'ACTIVITÉ

La nature même des tâches à accomplir influence les modes opératoires. Les caractéristiques du produit jouent un rôle de même que les efforts qu'il faut exercer, les détails qu'il faut percevoir, le degré de précision requis. Il s'agit d'une famille de causes qui déterminent les postures et les efforts. Par exemple, on a observé, pour des activités de connexion de fils, qu'un terminal mal adapté au connecteur entraînait des efforts importants lors de l'exécution du travail. On sait que si le travail exige un haut degré de précision dans l'alignement de deux pièces, les travailleurs se pencheront plus souvent sur leur travail que s'il s'agit d'un alignement approximatif.

- Efforts à exercer;
- Détails à percevoir;
- Précision requise;
- Caractéristiques du produit;
- Accès au produit (prise, etc.);
- État du produit (chaud, froid, etc.);
- Méthodes prescrites;
- Normes de sécurité et de qualité;
- Séquence d'assemblage;
- Vitesse d'exécution;
- Etc.

## AMÉNAGEMENT SPATIAL

Tout ce qui touche l'environnement, le contexte spatial, peut influencer le mode opératoire et expliquer des postures contraignantes ou des exigences de force. Les dimensions du poste, par exemple la hauteur des plans de travail, sont souvent en cause dans le choix de la posture. On sait bien qu'une surface de travail trop élevée entraîne une élévation des membres supérieurs, alors qu'un convoyeur trop bas force un travailleur à adopter une posture penchée. L'emplacement des sites de prise et de dépôt des pièces ou des outils est souvent à l'origine de facteurs de risque. Ainsi, prendre une pièce à côté de sa table de travail peut entraîner une torsion du tronc.

- Disposition des tables, des convoyeurs, des surfaces de travail;
- Dimension du poste : hauteur, largeur, profondeur;
- Emplacement des appareils et du matériel;
- Encombrement, obstruction des voies de circulation, espace pour les jambes;
- Alimentation et évacuation du produit;
- Siège adapté à la tâche;
- Appuis corporels (appuis-pieds, appuis-bras, dossier etc.);
- Nature du sol;
- Etc.



# ORGANISATION DU TRAVAIL

Plusieurs caractéristiques de l'organisation du travail peuvent avoir une influence sur les facteurs de risque, en particulier sur la répétitivité. Les horaires de travail de même que le mode de rémunération sont des déterminants importants de la cadence. On sait, par exemple, que

- Horaire de travail, équipes de travail;
- Rotation;
- Cadence;
- Conception et répartition des tâches;
- Exigences de communication;
- Mode de rémunération;
- Climat de travail;
- Degré d'autonomie;
- Monotonie;
- Type de supervision;
- Rythme de travail;
- Etc.

la rémunération à la pièce force souvent les travailleurs à adopter des cadences très élevées. Les politiques quant au travail d'équipe, à l'achat et à l'entretien des équipements sont également des composantes de l'organisation qui jouent un rôle quant à la présence de facteurs de risque.

## OUTILS, ÉQUIPEMENTS

Les outils et les équipements utilisés dans le travail influencent les modes opératoires et peuvent être à l'origine de facteurs de risque. Le mauvais fonctionnement d'un outil pourra être responsable d'efforts accrus, et sa forme déterminera la posture qu'il faut prendre pour l'utiliser. La disponibilité des outils ou des équipements peut aussi déterminer les modes opératoires.

- Disponibilité;
- Forme, poids, dimensions;
- Prise, équilibre;
- État de fonctionnement, usure, entretien, vibrations, bruit, impacts;
- Caractéristiques du matériel (qualité, texture);
- Exigences de force;
- Port d'équipement de protection nécessaire;
- Disposition et types de commandes;
- Etc.

Par exemple, le fait qu'un dispositif d'aide à la manutention soit à portée de main ou à bonne distance de soi influencera le nombre de manipulations non assistées.

## CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU DE TRAVAIL

Les caractéristiques du milieu en matière d'éclairage, de ventilation, de bruit et de température vont également influencer les méthodes de travail. Un niveau

- Ventilation;
- Type et intensité de l'éclairage;
- Sources de bruit;
- Température (source de chaleur et de froid);
- Présence de machines;
- Qualité de l'air;
- Etc.

de bruit élevé peut gêner les communications entre les travailleurs ou causer du stress, ce qui peut influencer les contraintes musculo-squelettiques. On sait également qu'un travail en ambiance froide peut devenir une source de risque.

## CARACTÉRISTIQUES DES TRAVAILLEURS

Certaines caractéristiques propres aux travailleurs influencent également les modes opératoires. L'état de santé, l'expérience, l'âge, les caractéristiques anthropométriques comme la taille sont des facteurs qui expliquent souvent certains aspects des méthodes de travail utilisées. On sait, par exemple, qu'un gaucher ne travaillera pas comme un droitier, qu'un grand n'adoptera pas les mêmes postures qu'un plus petit, qu'avec l'expérience les travailleurs créent d'autres façons de faire qui facilitent

le travail. Même s'il est plus difficile d'agir sur ces facteurs, il faut être conscient de leur impact.

- Caractéristiques anthropométriques (taille, poids);
- État de santé, douleurs;
- Âge, sexe;
- Fatigue;
- Expérience, formation;
- Motivation;
- Etc.

Pour prioriser, il est utile de se rappeler les principaux problèmes de santé signalés lors des entretiens.

Retranscrire dans la fiche-synthèse les actions du travail qu'on retient pour la recherche de solutions.

### Priorisation et recherche de déterminants/causes

### fiche-synthèse

#### RAPPEL DES PRINCIPAUX PROBLÈMES DE SANTÉ:

PRIORITÉ	ACTION	FACTEUR DE RISQUE	DÉTERMINANTS / CAUSES	SUGGESTIONS DE SOLUTIONS
1	Tirer le cordon par le devant.	Torsion du dos	Accès produit-méthode de travail Positionnement du travailleur: ne tourne pas La sècheuse	Formation des employés pour qu'ils tournent la sècheuse.
1	Tirer le cordon par le devant.	Effort	Dimensions variables du cordon Méthode de travail	Garder contact avec M. Martel pour continuer les relations avec le fournisseur pour rejeter les lots de mauvais cordons. Voir à ce que le trou soit gardé à ses dimensions maximales.
2	Prendre l'outil et usser.	Posture dos-force	Aménagement du poste Méthode de travail Poids de l'outil	Changer le positionnement de l'outil et le suspendre

Faire le bilan des facteurs de risque.

Donner à chaque action une cote de priorité de 1 à 3 selon le degré de sévérité évalué. Tenir compte des douleurs et des lésions rapportées dans l'exercice de priorisation.

Rechercher les causes des facteurs de risque. C'est sur ces causes qu'il faudra agir lors de la recherche de solutions.

## COMMENT PROCÉDER À LA RECHERCHE DES DÉTERMINANTS

On effectue l'identification des déterminants à l'aide de la fiche-synthèse présentée aux pages précédentes, en collaboration avec les travailleurs et le superviseur du poste. Pour chacune des actions retenues à l'étape de la priorisation, on se demande quels sont les déterminants possibles des facteurs de risque associés à ces actions. On inscrit le ou les déterminants retenus dans la fiche-synthèse; c'est sur eux qu'il faudra agir lors de la recherche de solutions.

Plusieurs déterminants peuvent être à l'origine d'un même facteur de risque. Par exemple, la posture de travail peut être déterminée à la fois par la hauteur d'un convoyeur, par les exigences de force et par les caractéristiques anthropométriques d'un travailleur. Il faut se rappeler aussi qu'un même déterminant peut influencer plus d'un facteur de risque. Par exemple, un outil mal adapté au travail peut être une source de pressions mécaniques et être responsable d'une posture contraignante et d'efforts accrus.

Dans la recherche des déterminants, trouver la cause véritable n'est pas toujours simple. Quelquefois, il faut pousser l'analyse plus loin que le premier déterminant et chercher, en quelque sorte, la cause de la cause. Ainsi, le mauvais fonctionnement d'un outil peut entraîner un effort excessif. Dans ce cas, le premier déterminant du facteur de risque «effort» est le mauvais état de l'outil. Un questionnement plus approfondi met à jour des lacunes dans la politique d'entretien des équipements. Ainsi, pour diminuer la force et améliorer l'outil, une modification des procédures d'entretien de tous les outils aura un effet plus durable que d'en réparer un seul. Bien sûr, il y a toujours une cause à toute cause; l'idée consiste plutôt à remonter jusqu'à une cause qui, si elle est modifiée, met fin pour de bon à la conséquence indésirable qu'est la présence du facteur de risque.

## UN CAS CONCRET

Voici un exemple concret pour aider à comprendre mieux le processus de recherche de déterminants. On a établi des facteurs de risque lors de l'insertion du cordon d'alimentation dans la panneau arrière d'un appareil électroménager: le travailleur est en torsion du dos et doit exercer un effort important pour insérer le cordon. On s'interroge d'abord sur la torsion du tronc et on constate que la posture est meilleure si l'on fait pivoter l'appareil comme le mécanisme d'actionnement le permet, plutôt que de se placer en torsion. Une recherche plus

poussée permet de constater que le travailleur observé est un occasionnel qui connaît mal le poste de travail. Une voie de solution est donc d'agir au niveau de la formation des travailleurs. On se pose également des questions sur les raisons de l'effort excessif. Une première constatation : il y a un renflement sur le cordon qui rend son insertion difficile. La recherche des déterminants amène à discuter avec le responsable de la qualité des matériaux et à prendre contact avec les fournisseurs. On arrive finalement à trouver qu'il y a de mauvais lots de cordons

## DEUX PRINCIPES À RETENIR

- IL Y A SOUVENT PLUSIEURS DÉTERMINANTS À L'ORIGINE D'UN MÊME FACTEUR DE RISQUE.
- UN QUESTIONNEMENT APPROFONDI PERMET D'ÉTABLIR LA «CAUSE DE LA CAUSE».



ACTION	FACTEURS DE RISQUE
<b>TIRER LE CORDON</b>	TORSION DU DOS ?...>
	EFFORT ?...>
	?...>

en raison de problèmes au niveau des moules lors de la fabrication. Les entretiens entre le responsable de la qualité des matériaux et le fournisseur mène à l'élimination des lots défectueux. En posant des questions aux ingénieurs responsables de la fabrication, on apprend aussi que le trou à l'intérieur du châssis est à ses dimensions minimales et qu'il pourrait être agrandi pour faciliter l'insertion du cordon. Cet exemple permet de constater que plusieurs déterminants peuvent être à l'origine d'un même facteur de risque. Cela signifie que plusieurs avenues de

solutions peuvent être envisagées simultanément. Par ailleurs, on voit qu'un questionnement serré permet de remonter jusqu'à la «cause de la cause» et d'agir sur le facteur premier qui permettra vraiment de régler le problème. Dans cet exemple, il était important d'agir au niveau de la formation des travailleurs pour éviter la torsion du tronc. Il importait également de prendre contact avec le fournisseur des cordons afin d'éliminer les mauvais lots et de réduire l'effort requis pour leur insertion.

#### CHAÎNE DES DÉTERMINANTS : LA CAUSE DE LA CAUSE

#### SOLUTION

SÉCHEUSE NON TOURNÉE



TRAVAILLEUR OCCASIONNEL  
NON INFORMÉ

**DONNER DE LA  
FORMATION  
AUX TRAVAILLEURS**

RENFLEMENT  
SUR LE CORDON



DISCUSSION AVEC LE  
RESPONSABLE DE LA QUALITÉ

DES LOTS  
DE MAUVAIS  
CORDONS



DÉFAUTS DANS  
LE MOULE DE  
FABRICATION

**PRENDRE CONTACT  
AVEC LE FOURNISSEUR  
POUR CORRIGER LE  
MOULE**

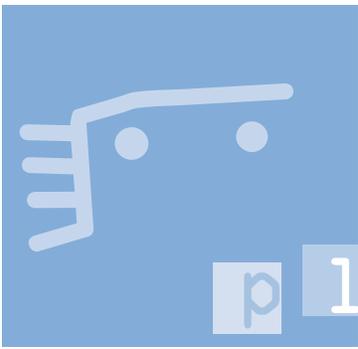
ESPACE  
D'INSERTION  
RESTREINT



DISCUSSION AVEC  
L'INGÉNIEUR DE PRODUCTION

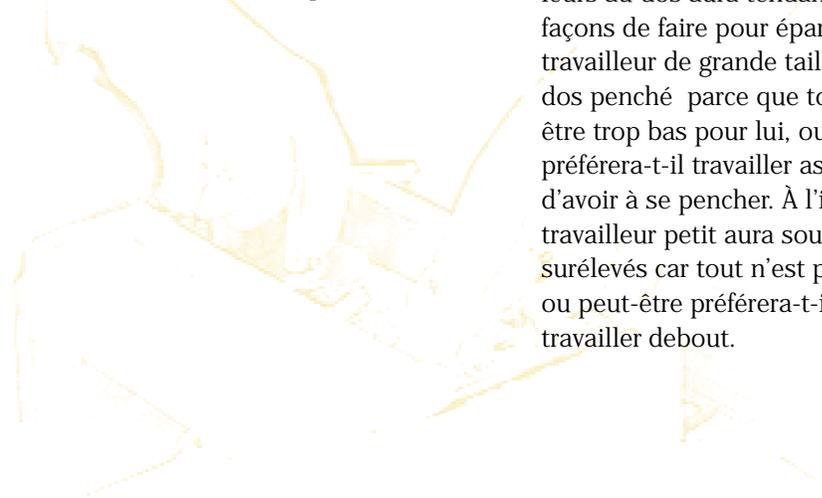
CONTRAINTE DE QUALITÉ :  
NORME MINIMALE DE L'ORIFICE

**AGRANDIR L'ORIFICE  
À SA NORME  
MAXIMALE**



## LA «BONNE MÉTHODE DE TRAVAIL»...

La recherche des déterminants n'est pas toujours facile et on constate, chez tous les membres de groupes ergo, la tendance à remettre trop rapidement en cause la méthode de travail. Il se peut que la méthode soit en cause, mais il ne faut pas y recourir trop vite. On peut toujours dire que le problème n'existerait pas si le travailleur adoptait une autre façon de faire, même s'il existe de bien bonnes raisons de le faire. L'idée qu'il y a une bonne et une mauvaise façon de faire les choses est très répandue et on peut certainement la remettre en question.



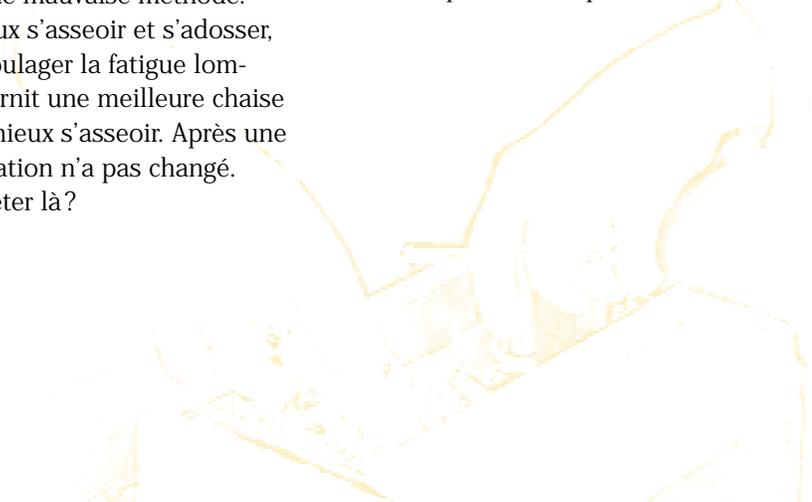
### **Une même méthode pour tous ?**

Quand on parle de méthodes de travail, c'est souvent comme si l'on imaginait qu'il n'y a qu'une seule bonne méthode optimale pour tous les travailleurs. La réalité est tout autre. Plusieurs facteurs font qu'une méthode, bonne pour un travailleur, est moins adaptée à d'autres. Les caractéristiques physiques (l'âge, le sexe, le fait d'être gaucher ou droitier, l'état de santé, la fatigue et bien d'autres éléments) sont à prendre en compte. Ainsi, un travailleur qui souffre de douleurs au dos aura tendance à adapter ses façons de faire pour épargner son dos. Un travailleur de grande taille aura souvent le dos penché parce que tout a tendance à être trop bas pour lui, ou peut-être préférera-t-il travailler assis pour éviter d'avoir à se pencher. À l'inverse, un travailleur petit aura souvent les bras surélevés car tout n'est pas à sa portée, ou peut-être préférera-t-il travailler debout.

### **Et le rôle des contraintes du milieu de travail ?**

Souvent, c'est en se posant des questions qu'on arrive à trouver des raisons pour expliquer les méthodes utilisées par les travailleurs. Ainsi, avant d'accuser trop vite l'opérateur de mal travailler, il peut être utile de se demander qu'est-ce qui, dans le milieu de travail, peut expliquer les choix faits par les travailleurs. Voici un exemple concret. Après qu'une travailleuse s'est plainte de maux de dos, on décide d'étudier son poste. On constate qu'elle reste assise sur le bout de sa chaise sans s'adosser. Premier réflexe : on impute le facteur de risque au fait que la travailleuse a une mauvaise méthode. Elle devrait mieux s'asseoir et s'adosser, ce qui devrait soulager la fatigue lombaire. On lui fournit une meilleure chaise et on l'invite à mieux s'asseoir. Après une semaine, la situation n'a pas changé. Devrait-on s'arrêter là ?

L'observation attentive du travail met en évidence que la travailleuse lance de temps à autre un regard rapide à sa droite, en étirant le cou. On l'interroge et on apprend qu'elle surveille l'état d'un élément de la machine afin de pouvoir intervenir à temps pour empêcher un arrêt-machine en cas de désajustement. On a trouvé que si elle s'adosse confortablement, elle ne verra pas bien la zone critique. Elle-même ne s'était pas rendu compte que c'était la raison pour laquelle elle s'avancait sur le bout de la chaise. Le bon diagnostic a permis d'agir sur la cause véritable : on a installé un miroir orientable pour que la zone critique soit visible à partir d'une position adossée.



# LA RECHERCHE DE SOLUTIONS

module 5

## Objectif

---

La recherche de solutions mène à proposer des transformations devant permettre l'amélioration du travail et la réduction des facteurs de risque établis lors des étapes précédentes.

## Contenu

---

Le module 5 vous explique comment :

- 1<sup>er</sup> faire un exercice de remue-méninges ;
- 2<sup>e</sup> évaluer les scénarios de solutions ;
- 3<sup>e</sup> concrétiser un scénario de solutions ;
- 4<sup>e</sup> remplir la fiche-synthèse des tâches à accomplir ;
- 5<sup>e</sup> présenter une proposition de solutions.

## Outils

---

Pour réaliser ces étapes, nous vous proposons :

- une fiche-synthèse des tâches à accomplir.



Une fois que les facteurs de risque ont été priorisés et que leurs causes ont été établies, on peut passer à la phase de transformation du travail qui débute par la recherche de solutions. La recherche de solutions est un processus complexe et dynamique qu'il est difficile de formaliser en détail. Il existe quand même de grandes étapes qu'il est possible de présenter.

On peut compartimenter le processus de recherche de solutions en quatre grandes étapes : l'étape du remue-méninges, communément appelé «brainstorming» qui se termine par l'élaboration de scénarios de solutions; l'étape de l'évaluation des scénarios de solutions; l'étape de la concrétisation des solutions; et l'élaboration d'une proposition globale de solutions à soumettre aux instances appropriées. Voici ces différentes étapes.

## 1<sup>er</sup> FAIRE UN EXERCICE DE REMUE-MÉNINGES

L'étape du remue-méninges est l'une des plus intéressantes du processus de recherche de solutions; les seuls outils nécessaires sont : un crayon-feutre, un tableau ou de grandes feuilles de papier pour faire des croquis et dresser la liste des différentes idées émises. Il est recommandé de commencer le processus de recherche de solutions par les problèmes jugés prioritaires. À cette étape, tous les participants sont sollicités et il faut encourager le plus possible l'expression des idées. Ce n'est pas le moment d'être critique, toutes les idées doivent être considérées. Parfois, il ressort du remue-méninges des idées que les travailleurs ont mûri depuis longtemps ou qu'un ingénieur, nouveau dans le dossier, a imaginé d'après ses connaissances. C'est ainsi que l'on exprime des points de vue très différents sur le même poste de travail; c'est là la richesse de l'exercice. Ce n'est que par la suite qu'on doit organiser les différentes idées émises en pistes de solutions possibles. En général, les pistes de solutions s'organisent en scénarios. On arrive souvent, par exemple, à deux ou trois hypothèses possibles pour régler un problème. Poursuivre une hypothèse commande alors d'autres choix, et si l'on parle davantage de scénarios, c'est que les propositions englobent souvent de nouvelles visions de l'aménagement du poste de travail plutôt que des éléments de solutions en pièces détachées.

## 2<sup>e</sup> ÉVALUER LES SCÉNARIOS DE SOLUTIONS

Ensuite, il s'agit de mettre à l'épreuve les scénarios de solutions. Chaque scénario sera présenté et analysé par les membres du comité. En deux mots, l'idée est d'essayer d'imaginer si le scénario de solutions sera adapté au travail et s'il réglerait le problème sans en créer de nouveaux. Il s'agit donc de confronter les scénarios de solutions à trois grandes questions.

### EST-CE QUE LA SOLUTION RÉGLE LE PROBLÈME CIBLÉ ?

La première chose à faire pour vérifier si la solution est adéquate est d'essayer d'anticiper si elle réglera vraiment le problème ciblé pour la majorité des travailleurs touchés. En implantant cette proposition, est-ce que l'on réduira vraiment les facteurs de risque trouvés lors de l'analyse? Comme la solution n'est pas encore implantée, on ne peut avoir de réponse certaine à cette question; cependant, il est essentiel d'y réfléchir avant d'aller plus loin. Dans certains cas, on verra tout de suite qu'on fait fausse route et que l'on ne règle pas vraiment le problème ciblé. Dans d'autres cas, il faudra procéder à des simulations pour se faire une idée.

### EST-CE QUE LA SOLUTION EST FAISABLE ?

Une fois que l'on sait que la solution réglera le problème ciblé, il faut vérifier, avant d'aller plus loin, la faisabilité de la solution. Une solution a beau être géniale, mais si l'on n'a pas les moyens de la concrétiser (par exemple, si l'on n'a pas l'argent nécessaire), elle sera utopique. Il faut alors envisager une autre idée. La faisabilité est examinée à partir de trois points de vue.

- Tout d'abord, il faut estimer si la solution est faisable techniquement. L'avis de divers spécialistes techniques de l'entreprise peut alors être sollicité. Une idée peut être fort intéressante, mais si l'on n'a pas les possibilités techniques de l'implanter sur le terrain, il faudra passer à autre chose.
- Puis, il faut essayer d'anticiper si la solution est adaptée au travail. Par exemple, lors de l'analyse d'un poste de filage, une idée de solution intéressante s'est avérée non réaliste parce qu'elle impliquait un changement radical de la méthode de travail. Dans le contexte de tâches répétitives, où des automatismes interviennent, un tel changement du mode opératoire aurait exigé beaucoup trop d'efforts des travailleurs.
- Finalement, la solution est-elle réaliste d'un point de vue économique? À ce stade, l'estimation des représentants de la direction est souvent précieuse. On a constaté, par ailleurs, que les travailleurs savent souvent d'instinct ce qui est réaliste pour l'entreprise.

### EST-CE QUE LA SOLUTION AURA DES IMPACTS NÉGATIFS ?

C'est bien beau régler un problème, mais on n'améliorera guère la situation si l'on en crée de nouveaux. Il faut donc essayer d'anticiper si la solution aura des impacts négatifs. À cet effet, nous vous proposons différentes rubriques qu'il est bon de passer en revue; selon les situations analysées, d'autres questions peuvent s'avérer pertinentes.

#### **IMPACTS SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ EN GÉNÉRAL**

Même si l'on se préoccupe de LATR, il ne faut pas négliger pour autant les autres dimensions de la santé et de la sécurité. En guise d'exemple, dans l'un des postes étudiés, une des solutions proposées consistait à faire travailler l'opérateur face au convoyeur, les jambes tout près de la courroie. Il a fallu se demander si le mécanisme d'entraînement du convoyeur constituait un danger pour le travailleur.

#### **IMPACTS SUR L'EXÉCUTION DU TRAVAIL**

Améliorer le travail implique une dimension santé et sécurité, mais également une dimension efficacité. Il faut donc se soucier tout particulièrement des questions de rentabilité et éviter qu'une solution n'entraîne une baisse de production. Ainsi, dans l'un des postes étudiés, il a fallu abandonner l'implantation d'une aide à la manutention, car son mécanisme de fonctionnement était mal adapté au travail et entraînait des activités de manipulation supplémentaires pour les travailleurs.

#### **IMPACTS SUR LES INCIDENTS**

Quand on évalue une solution, on doit se demander si les transformations seront une source d'incidents. Il faut anticiper les perturbations possibles de l'activité qui pourraient gêner les travailleurs. Par exemple, il faut se méfier de mécanismes techniques trop sophistiqués susceptibles d'entraîner des bris fréquents pouvant gêner le travail.

#### **IMPACTS SUR LA QUALITÉ**

La qualité de la production est également un critère essentiel à prendre en compte. Dans l'une de nos analyses, lors du réaménagement d'un poste, on soupçonnait qu'une des solutions pourrait avoir un impact sur la solidité du produit. Avant l'implantation définitive de la solution, une simulation a été effectuée et des tests de qualité ont été faits par le personnel de l'entreprise. Ainsi, la solution n'a été implantée qu'après s'être assuré de l'absence d'impact négatif sur la qualité du produit.

#### **IMPACTS SUR LES AUTRES POSTES**

Un poste est rarement isolé dans le processus de production; il a toujours des liens avec les postes qui le précèdent ou qui lui succèdent dans le processus de production. Il faut donc se demander si les solutions qu'on veut implanter perturberont le travail en amont ou en aval. Ainsi, dans l'un des postes que nous avons étudiés, il a fallu abandonner une idée de solution, car elle entraînait des activités supplémentaires pour les travailleurs en amont.

#### **IMPACTS SUR L'ORGANISATION DU TRAVAIL**

Certaines modifications peuvent avoir des effets sur différentes composantes de l'organisation du travail. Comme on l'a vu, des mécanismes techniques trop sophistiqués peuvent mener à un surplus de travail pour les services d'entretien; il faut donc se demander si le personnel d'entretien peut absorber un tel surplus de travail.

#### **IMPACTS SUR LES BESOINS DE FORMATION**

Souvent, un changement peut avoir des impacts sur les méthodes de travail. Il faut donc se demander si la solution changera les façons de faire et, si oui, voir à ce que les travailleurs aient les éléments de formation requis au moment de l'implantation.

### 3<sup>e</sup> CONCRÉTISER UN SCÉNARIO DE SOLUTIONS

Même si une hypothèse ou un scénario de solutions obtient l'unanimité au sein du comité, il est indispensable de le confronter à la réalité du travail ou de la production. Une idée peut être très bonne sur papier, mais l'enjeu consistera plutôt à savoir comment on va la réaliser pour que ça marche. Pour concrétiser davantage le scénario de solution, il est recommandé d'utiliser des outils de travail concrets pour faciliter les discussions. Les maquettes, les plans à l'échelle sont très utiles pour planifier un réaménagement. Dans certains cas, des simulations sur le terrain permettent de mettre au point la solution. Ainsi, dans plusieurs cas, des prototypes préliminaires peuvent être mis au point rapidement, avec les moyens du bord, et essayés par des travailleurs du poste.

Il faut se rappeler aussi que l'utilisation d'outils de travail comme les maquettes place les travailleurs en situation concrète; cela contribue à centrer vraiment les discussions autour de l'activité de travail. De tels outils aident à l'expression des connaissances des travailleurs. Lorsque l'on aborde la question de façon trop théorique ou abstraite, il est difficile de se représenter concrètement comment une modification doit être effectuée. Une simulation ou l'utilisation de maquettes permettent de voir très rapidement ce qui ne va pas et ce qui doit être fait pour que la modification soit bien adaptée au travail.

Il arrive aussi que la solution s'applique dans certaines circonstances ou qu'elle plaise à certains travailleurs, mais pas à tous. Dans ces cas, il est important de réévaluer la solution soit pour en adopter une nouvelle qui s'applique dans le plus de cas possible, soit penser à plusieurs solutions que les travailleurs pourront choisir selon les circonstances. En définitive, ce sont les travailleurs du poste qui vont consentir ou non à l'adoption d'une solution; ils doivent être engagés dans son développement.

## 4<sup>e</sup> REMPLIR LA FICHE-SYNTÈSE DES TÂCHES À ACCOMPLIR

Comme on peut l'imaginer, l'étape de concrétisation des solutions implique différentes tâches à réaliser. Il y a des vérifications à faire sur le terrain, de l'information à chercher, des maquettes à faire; il faut organiser les essais sur le terrain avec les travailleurs. Donc, il y a des actions à accomplir pour avancer. Pour faciliter le travail et assurer une bonne coordination, nous vous proposons une fiche des tâches à accomplir. Dans cette fiche, on inscrit les actions à faire, on nomme un responsable, on fixe un échéancier et on note l'état d'avancement des travaux. Cette fiche permet de faire le suivi des tâches à accomplir de réunion en réunion.

## 5<sup>e</sup> PRÉSENTER UNE PROPOSITION DE SOLUTIONS

Une fois que l'on sait exactement quels scénarios de solutions on veut implanter, on doit aller chercher l'accord de la direction et des représentants syndicaux, à moins que les changements nécessaires ne puissent être réalisés dans le cadre des responsabilités déjà dévolues aux membres du comité. Il est souvent nécessaire d'obtenir l'accord de la direction pour les ressources techniques requises, de même que pour dégager les budgets nécessaires. Dans l'une des entreprises où l'on a travaillé, lorsque l'étude d'un poste était complétée, les membres du comité d'ergonomie présentaient les faits saillants de l'analyse et des solutions proposées au directeur de production. Il est souvent utile de présenter un rapport-synthèse qui peut, selon le cas, se limiter à la fiche-synthèse du module 4.



## DES CAS CONCRETS

Dans une usine d'appareils d'éclairage, on voulait améliorer un poste d'assemblage de réflecteurs situé à côté d'un poste d'emballage. Pour améliorer les postures lors du dépôt et de la prise des réflecteurs, on pensait installer une table rotative entre le poste d'assemblage et le poste d'emballage. L'idée était intéressante, mais avant de l'implanter, il fallait déterminer plus concrètement où mettre cette table et quelles devaient être ses dimensions. Pour ce faire, on a fait des essais sur le terrain; il ne fallait qu'un morceau de carton et un scalpel. Les membres du comité ont confectionné des maquettes en carton de différentes dimensions pour voir ce qui permettrait d'optimiser la prise et le dépôt des réflecteurs. Après quelques essais avec des travailleurs, on a pu déterminer assez rapidement quels devaient être l'emplacement de la table et son diamètre.

Dans une usine de couture, on pensait, pour réduire le travail statique des membres supérieurs, installer des appuis pour se reposer les bras pendant le travail. Cette idée avait du potentiel, mais plusieurs facteurs devaient être concrétisés avant son implantation. En effet, il fallait déterminer si l'on ferait un appui pour les poignets ou pour les avant-bras, et comment fixer ces appuis sans gêner les mouvements nécessaires à l'exécution du travail. On s'est rendu sur le terrain avec des planches de différentes dimensions et des blocs de polystyrène. On a simulé plusieurs types possibles d'appuis. En simulant l'activité avec les travailleurs de ce poste, il a été possible de déterminer le type d'appuis qui convenait.

Dans une autre situation, on voulait améliorer la posture du dos et des épaules lors du dépôt de pièces sur un convoyeur. L'opérateur travaillait sur une table placée de côté par rapport au convoyeur. Souvent, lors du dépôt des pièces, on observait une torsion du tronc et une flexion des épaules. Pour améliorer la posture, on a imaginé de placer les opérateurs face au convoyeur. Pour concrétiser cette solution, il a fallu concevoir une table de travail adéquate et déterminer où l'on allait placer les pièces à assembler. On a proposé d'installer une table en forme de demi-lune, creusée d'un ovale en son centre, de façon à rapprocher le travailleur du convoyeur. Pour voir si cette solution était adéquate, on a fait des simulations avec une maquette en carton pour déterminer les dimensions de la table et l'emplacement des pièces. Dans la salle de réunion, on a tenté de reproduire l'activité de travail avec la maquette et des bacs remplis de pièces. Plus tard, un travailleur a construit un prototype grandeur nature de la table. Celle-ci a été placée devant le convoyeur et plusieurs travailleurs en ont fait l'essai. Finalement, les travailleurs ont rejeté cette solution. La table gênait leurs mouvements et ils n'aimaient pas les gestes qu'ils devaient faire pour prendre les pièces. Cet exemple montre comment une simulation sur le terrain permet d'éviter les erreurs lors de l'élaboration des solutions. En peu de temps, et à l'aide d'un prototype fabriqué avec les moyens du bord, on a pu voir que la solution n'était pas adaptée aux travailleurs. Cette simulation a aussi permis d'accroître l'implication des travailleurs en sollicitant l'avis des travailleurs qui n'avaient pas encore été consultés. Ceux-ci ont par la suite été mis à contribution pour concevoir une solution qui leur convenait davantage.



## Tâches à réaliser

DATE: 31 10 198

échéancier

TÂCHES À RÉALISER	RESPONSABLE	ÉCHÉANCIER	ÉTAT D'AVANCEMENT
<i>Faire une maquette en carton pour une simulation sur le terrain.</i>	<i>Jacques</i>	<i>3 octobre</i>	<i>La maquette est faite, la simulation est prévue pour le 12 octobre.</i>
<i>Appeler le fournisseur pour obtenir de l'information sur les supports ergonomiques.</i>	<i>André</i>	<i>3 octobre</i>	<i>Pas fait. Il a été impossible de prendre contact avec le fournisseur. Refaire un suivi.</i>
<i>Rencontrer le superviseur pour libérer les travailleurs touchés pour une courte réunion d'information.</i>	<i>Lise</i>	<i>6 octobre</i>	<i>Le superviseur est d'accord. La réunion aura lieu le 15 octobre, à 10 heures.</i>
<i>Demander à M. Tremblay, le mécanicien, pour qu'il participe à une réunion du comité.</i>	<i>Jacques</i>	<i>3 octobre</i>	<i>M. Tremblay est d'accord. Il viendra à la réunion du 22 octobre.</i>
<i>Interroger les travailleurs sur les nouveaux outils installés au poste de travail.</i>	<i>Lise</i>	<i>6 octobre</i>	<i>Les travailleurs ont été interrogés. Ils sont tous satisfaits des nouveaux outils. Ils pensent que ça règle vraiment le problème.</i>



## TRUCS POUR LA RECHERCHE DE SOLUTIONS

### **Consulter les ressources de l'entreprise**

Particulièrement à l'étape de la recherche de solutions, il est important d'élargir le comité d'ergonomie. On pourra utiliser l'expertise de différentes personnes ayant, au sein de l'entreprise, une grande expertise; par exemple, un responsable du service des achats, un contremaître de la maintenance, un ingénieur ou un technicien, selon la nature du problème.

### **Faire participer les travailleurs du poste étudié**

En définitive, ce sont les travailleurs du poste étudié qui sont les mieux placés pour dire si une solution convient ou non; c'est pourquoi il faut chercher, dans la mesure du possible, à les faire participer dans le processus de recherche de solutions. Les simulations sur le terrain constituent aussi un moment clé où il est essentiel de rechercher leur participation. En plus d'aider à affiner les solutions, cela contribue également à réduire le phénomène de résistance au changement.

### **Utiliser des outils concrets**

On sait l'importance des maquettes et des simulations pour aider à élaborer une solution. Souvent, au début du processus, pour rendre les discussions moins abstraites, il ne faut pas hésiter à utiliser des outils concrets. Ainsi, il peut être très utile d'amener en salle de réunion des pièces utilisées pour l'assemblage, des outils de travail, etc. Ces outils aident à mettre tout le monde en situation concrète, ce qui permet d'avancer plus rapidement dans la résolution du problème.

### **Bien coordonner le travail**

L'étape de la recherche de solutions implique plusieurs tâches à réaliser: des vérifications à faire sur le terrain ou auprès de différentes personnes, des appels aux fournisseurs, des libérations à négocier pour faire les essais sur le terrain, etc. Pour s'assurer de la bonne progression des travaux et que le travail est fait, il est bon que quelqu'un coordonne les activités. La fiche des tâches à accomplir aide à la coordination des actions.

# L'IMPLANTATION DES SOLUTIONS ET LE SUIVI

module 6

## Objectif

---

Le module 6 est celui où l'on passe à l'action pour transformer le travail et pour réduire les risques de problèmes musculo-squelettiques. Pour atteindre l'objectif initial de transformation du travail, il faut implanter les solutions et procéder à leur évaluation.

## Contenu

---

Le module 6 vous explique comment :

- 1<sup>er</sup> mettre des prototypes à l'essai;
- 2<sup>e</sup> procéder à l'implantation;
- 3<sup>e</sup> faire le premier suivi : les ajustements finaux;
- 4<sup>e</sup> effectuer le suivi final.

## Outils

---

Pour réaliser le suivi, nous vous proposons :

- une fiche-synthèse qui fait le bilan de toute l'analyse du poste.



L'aboutissement de l'analyse du poste est la transformation du travail. Pour bien s'assurer du succès des transformations, il y a des précautions à prendre lors de l'implantation des solutions. De plus, il est important de boucler la boucle et de s'assurer que les problèmes que l'on voulait régler au point de départ le sont réellement au terme du processus. Il est aussi primordial de vérifier que, ce faisant, on n'a pas fait apparaître de nouveaux problèmes au poste modifié. C'est ce qu'on appelle le suivi.

## 1<sup>er</sup> METTRE DES PROTOTYPES À L'ESSAI

Il est recommandé, lorsque cela est possible, d'installer d'abord à un ou à quelques postes les modifications proposées pour les faire essayer par les travailleurs avant de généraliser les solutions à tous les postes. Cette période d'essai offre plusieurs avantages.

- Cela permet d'affiner les solutions. En mettant à l'essai les propositions finales de solutions dans le cours normal de la production, il est possible de procéder à certains ajustements avant de généraliser les solutions à tous les postes. Par exemple, dans l'un des postes étudiés, la solution impliquait que le produit ne serait plus assemblé à la chaîne par plusieurs travailleurs, mais qu'il serait entièrement assemblé par chaque travailleur. Deux postes prototypes ont été installés dans l'usine pour que les travailleurs puissent essayer cette nouvelle façon de travailler. Les deux postes prototypes comportaient des variantes quant à l'évacuation du produit, soit à l'aide de cabarets, soit dans des bacs par un système de chute. Les commentaires des travailleurs ont permis de raffiner la proposition de solution en privilégiant le système d'acheminement du produit le plus efficace.
- L'essai de prototypes permet de faire participer les travailleurs dans le processus d'amélioration du travail. Faire essayer les solutions par les travailleurs avant leur implantation va permettre d'élaborer des solutions qui seront bien adaptées au plus grand nombre de travailleurs. De plus, l'implication des travailleurs contribue souvent à réduire ce qu'on appelle la résistance aux changements. Le fait d'être consultés, de voir que l'on tient compte de leurs difficultés et de leur opinion prépare habituellement les gens à accueillir favorablement le changement. Il faut toujours garder en tête que, dans le contexte d'un travail répétitif, le moindre changement apporté au travail peut avoir de nombreux impacts sur la façon de travailler des gens. Il faut donc multiplier les efforts pour faciliter la transition.

Pour être valable, la mise à l'essai de prototypes doit satisfaire à au moins deux conditions :

- La durée de la mise à l'essai doit être suffisamment longue pour qu'on ait une chance de bien évaluer l'impact des modifications. Tout le monde sait que le fauteuil qui semblait si confortable après un essai de cinq minutes au magasin peut devenir insupportable quand on y a passé quelques heures. De la même façon, les premiers instants où l'on travaille avec un nouvel outil ou une nouvelle chaise peuvent sembler merveilleux... ou, au contraire, horribles.

Il faudra poursuivre l'essai assez longtemps pour que l'on voie surgir les inconvénients... ou les avantages, insoupçonnés au point de départ. Il faut donner le temps aux travailleurs de s'adapter pleinement à la nouvelle situation.

- Les conditions d'essai doivent être le plus proche possible de la réalité. Il arrive que, pour toutes sortes de raisons, on ne puisse procéder aux essais au sein de la production régulière. On peut alors être tenté de procéder aux essais dans des conditions qui sont très loin des conditions réelles de la production. Il faut garder à l'esprit que cela réduira d'autant la validité de ces essais. Non pas que ces essais seront nécessairement inutiles, mais les conclusions que l'on pourra en tirer seront plus limitées. Dans ces cas, il faudra accorder encore plus d'importance à l'étape du suivi pour mettre en lumière ce que les essais n'auront pas pu révéler.

## 2<sup>e</sup> PROCÉDER À L'IMPLANTATION

Quand les derniers ajustements ont été apportés et que la mise à l'essai est concluante, on procède à l'implantation proprement dite. S'il s'agit de modifications mineures, le groupe ou quelques membres du groupe peuvent voir à l'exécution, mais, la plupart du temps, la mise en œuvre des modifications proposées ne relève pas du groupe ergo. Celui-ci a fait des propositions et il relève des instances habituelles de les mettre en pratique. S'il s'agit d'acheter de nouveaux outils, l'achat suit la procédure habituelle. S'il s'agit d'ajuster la hauteur d'une table ou d'un convoyeur, le service de la maintenance s'en chargera. S'il s'agit de modifier le design d'un produit ou le processus de fabrication, les personnes responsables de ces aspects de la production devront passer à l'action.

### **DONNER L'INFORMATION ET LA FORMATION REQUISES**

Pour que les travailleurs puissent s'adapter aux changements, il est souvent nécessaire, au moment de l'implantation des solutions, de leur donner l'information qui leur permettra de tirer le meilleur parti des changements proposés. D'une façon ou d'une autre, il faut que chaque travailleur sache quelles modifications on fera et pourquoi on les fera. Ce besoin d'information est particulièrement évident s'il n'a pas été possible de mettre à l'essai un prototype ou si les travailleurs qui occupent le poste n'étaient pas présents au début de l'analyse. Dans un cas où il s'était écoulé plusieurs mois entre le début de l'analyse et l'implantation des solutions, plusieurs travailleurs, affectés depuis peu au poste, n'avaient pas eu d'information sur le travail du groupe d'ergonomie. Il a donc fallu, avant l'implantation finale des solutions, convoquer les travailleurs touchés à une courte réunion où les responsables de l'analyse ont présenté les séquences vidéo mettant en évidence les problèmes et les facteurs de risque associés au travail. Par la suite, on leur a expliqué les changements prévus et leurs impacts sur les facteurs de risque. Cette réunion a donc permis d'informer les travailleurs et de les familiariser avec les transformations prévues.

### 3<sup>e</sup> FAIRE LE PREMIER SUIVI : LES AJUSTEMENTS FINAUX

Immédiatement après l'implantation des solutions, un retour au poste s'impose, surtout si un réaménagement majeur a été effectué. Il s'agit, à cette première étape, d'aller voir si tout se passe comme prévu, s'il n'y a pas de «bogue» majeur ou d'impact négatif sur la production. Cependant, le véritable suivi doit se faire quelques semaines plus tard, quand le changement a été bien intégré dans le travail.

Il arrive souvent que, lors de l'élaboration des solutions, tous les effets n'aient pas été anticipés, ou encore que toutes les solutions n'aient pu être implantées comme on l'imaginait. Il faut donc aller vérifier qu'aucun problème ne nuit au bon déroulement du travail et de la production. Quelques exemples illustreront cet aspect. Dans l'un des cas étudiés, pour un poste d'assemblage de moteurs, la solution consistait à implanter un convoyeur entre les différentes stations d'assemblage pour réduire les déplacements et les manipulations de moteur. Dans ce cas, il n'avait pas été possible d'implanter et d'essayer au préalable un prototype; les solutions n'avaient donc pu être testées avant leur implantation. Immédiatement après l'implantation, on constate un impact négatif sur la production. À l'une des stations où l'on procède à la connexion de fils, le moteur est posé sur une plaque tournante; une manette permet de faire tourner la plaque pour donner accès à toutes les faces du moteur et être toujours en position optimale pour brancher les fils. Or la manette telle qu'elle a été installée gêne l'accès pour la connexion de certains fils. Cela n'avait pas été anticipé lors de la planification des solutions. Il a donc fallu rapidement retourner au poste où une discussion avec un technicien et un travailleur a permis de cerner rapidement la difficulté et de la régler assez facilement. Dans un autre cas, pour améliorer les postures lors du dépôt et de la prise des pièces, on a décidé d'installer une table tournante pour lier une station d'assemblage de réflecteurs à la station d'emballage. Lors de l'implantation, on constate qu'à l'occasion des réflecteurs tombent de cette table. On règle alors rapidement le problème en installant un rebord à la table pour empêcher les pièces de tomber.

Ainsi, un retour rapide au poste permet de vérifier que tout se déroule comme prévu et qu'aucun problème n'entrave la production.

## 4<sup>e</sup> EFFECTUER LE SUIVI FINAL

Quelques semaines après l'implantation des solutions, on doit procéder au suivi proprement dit. Il est conseillé de laisser s'écouler du temps avant de procéder au suivi pour laisser les travailleurs s'y adapter. Les objectifs du suivi sont simples : il faut s'assurer que les problèmes et les symptômes que l'on voulait corriger ont bien été corrigés et que de nouveaux problèmes ou symptômes n'ont pas été créés avec les transformations du travail.

Le principal indicateur que l'on cherchera à vérifier est la disparition ou l'atténuation des malaises et des douleurs musculo-squelettiques qui avaient été signalés à l'étape des entrevues. Dans la majorité des cas, la réduction des malaises confirme que l'on a bien réduit les facteurs de risque. Il faut savoir, par contre, que les symptômes musculo-squelettiques peuvent persister chez certains travailleurs, même après la réduction des facteurs de risque. Il peut arriver que les symptômes se soient installés depuis longtemps et qu'ils soient dus à tout le passé professionnel du travailleur. Ce dernier a développé des douleurs à la suite de l'usure, à force d'être exposé à des conditions difficiles. Ainsi, dans certains cas, un mois de travail dans de meilleures conditions ne suffit pas à renverser la vapeur et à diminuer les douleurs. Cependant, la plupart du temps, l'amélioration est évidente et le suivi peut s'arrêter là. Si elle ne l'est pas, il faudra accorder davantage d'importance à l'évaluation des facteurs de risque.

Idéalement, et c'est aussi la procédure standard en recherche, faire le suivi implique une seconde analyse complète du poste avec les mêmes étapes que pour la première analyse. Il faudrait refaire des entretiens, filmer à nouveau le travail et réutiliser la grille d'analyse pour constater l'atténuation des facteurs de risque. Cependant, une telle procédure est beaucoup trop lourde pour des comités d'ergonomie qui ont peu de temps à consacrer au suivi. L'utilisation de la fiche-synthèse permet une formule de suivi plus légère, qui va plus directement à l'essentiel.



**fiche-synthèse**

**Suivi**

Liste des problèmes à régler. Il s'agit des actions retenues pour la recherche de solutions et des facteurs de risque et déterminants associés tels qu'identifiés aux modules 3 et 4.

PROBLÈMES À RÉGLER	PLAN D'ACTION		RÉSULTATS OBTENUS	
ACTION / FACTEURS DE RISQUE / DÉTERMINANTS	ÉLÉMENTS DE SOLUTION RETENUS	À VÉRIFIER	COMMENTAIRES DES TRAVAILLEURS / IMPACTS SUR LES DOULEURS	ESTIMATION DES FACTEURS DE RISQUE
Prendre le matériel à l'emballage (boîtes de carton, produit assemblé). Posture exigeante pour les épaules et le dos déterminée par l'alimentation en matériel.	Table tournante qui amène le produit à proximité de l'emballeur. Distributrice de boîtes avec poussoir, près du travailleur.	Vérifier que la distributrice de boîtes peut contenir suffisamment pour éviter d'avoir à la remplir trop souvent. Veiller à ce que la distributrice soit placée légèrement devant le travailleur pour éviter les torsions.	Le travailleur est très content de la distributrice des boîtes. Il n'y avait pas de douleurs associées à cette action.	Postures similaires pour la prise de produits, pas de véritables améliorations à cet égard. Postures moins contraignantes pour la prise des boîtes.
Prendre les boîtes sur le convoyeur Flexion du dos causée par les dimensions du poste.	Hausser le convoyeur de 4 po.	Vérifier que la pente est suffisante pour bien faire circuler les boîtes.	La travailleuse apprécie particulièrement cette modification. Les douleurs au dos ont complètement disparu.	Très forte diminution des contraintes posturales au dos. La posture du dos est à peu près neutre.

Pour chaque problème, des éléments de solution retenus et des points à vérifier avant leur implantation, tel que déterminé au module 5.

Pour chaque problème, après un certain temps, on évalue l'impact sur les douleurs, sur les difficultés et les facteurs de risque.

Les deux premières sections de la fiche-synthèse rappellent les faits saillants de l'analyse. La première rappelle les principaux problèmes que l'on voulait régler: on y note les actions à corriger, les facteurs de risque et les déterminants identifiés aux modules 3 et 4. La deuxième section de la fiche-synthèse résume les principaux éléments de solution proposés et les points qu'il fallait vérifier avant leur implantation, il s'agit de l'aboutissement du module 5. On remplit ces deux sections avant de procéder au suivi, ce qui permet d'avoir en tête les faits saillants de l'analyse du poste avant de procéder à l'évaluation.

La troisième section de la fiche-synthèse est consacrée au suivi, c'est-à-dire à l'évaluation des solutions. Le suivi peut s'effectuer, la plupart du temps, par des observations au poste et le fait de poser des questions à quelques travailleurs. Dans les cas les plus complexes, on peut choisir de filmer de nouveau le travail et, lors d'une réunion, de visionner le film et de poser des questions à quelques travailleurs. Comme l'indique la fiche-synthèse, il faut, pour chaque problème, demander aux travailleurs de décrire l'impact de la modification sur les douleurs : La solution a-t-elle réduit les douleurs qu'on avait rapportées? A-t-elle contribué à générer de nouvelles douleurs? Il faut également documenter l'impact des solutions sur les problèmes ou les facteurs de risque que l'on voulait réduire en observant et en posant des questions aux travailleurs. La solution a-t-elle réduit les problèmes ou les facteurs de risque que l'on voulait corriger? A-t-elle contribué à en créer de nouveaux ?

Par exemple, une travailleuse ressentait des douleurs au dos lorsqu'elle devait prélever des boîtes d'un convoyeur trop bas. La solution a simplement consisté à hausser le convoyeur. Le suivi montre que, depuis l'implantation de la solution, les douleurs au dos de la travailleuse ont été réduites. De plus, les commentaires de la travailleuse indiquent qu'elle n'a plus de problèmes lorsqu'elle fait cette action, et les observations au poste montrent que la posture du dos s'est grandement améliorée et que l'ampleur des flexions est considérablement réduite depuis l'implantation de la solution. Dans un autre cas, pour réduire les exigences de force, on a automatisé les actions d'assemblage d'un réflecteur à un déflecteur. Le suivi indique que la travailleuse effectue maintenant l'assemblage sans aucun effort et elle dit ne pas éprouver de douleurs lorsqu'elle fait ces actions. Dans tous ces cas, on a confirmé rapidement l'efficacité de l'intervention.

### TROIS RÉSULTATS POSSIBLES

Le suivi n'est pas toujours aussi simple. En fait, selon les résultats obtenus, trois situations sont possibles.

Dans le premier cas, tout va bien. Les questions posées aux travailleurs et les observations faites au poste indiquent que les douleurs sont réduites, que les problèmes et les facteurs de risque sont également réduits. De plus, de nouvelles douleurs ou de nouveaux problèmes ne se sont pas manifestés. La boucle est donc bouclée, et l'analyse du poste est terminée.

Dans le deuxième cas, on constate que de nouveaux problèmes sont apparus, ou que les facteurs de risque n'ont pas été réduits comme on l'escomptait, ou encore que les malaises ne sont pas disparus ou que de nouveaux ont fait surface. On creuse un peu et, en discutant avec quelques travailleurs et un technicien ou un mécanicien, on cerne assez rapidement ce qui cloche et on est en mesure d'ajuster le tir et de trouver les correctifs qui s'imposent. Dans ce cas, on fera un suivi un peu plus tard pour confirmer que la situation est bien réglée.

Dans le troisième cas, le plus complexe et qui se présente très rarement, le suivi révèle, comme dans le cas précédent, un problème ou des douleurs non réglés, ou encore de nouvelles douleurs ou de nouveaux problèmes ou facteurs de risque non prévus. Cependant, les discussions portant sur le poste ne permettent pas de trouver simplement des correctifs. Il faut alors filmer à nouveau le poste et procéder à une nouvelle analyse. Il se peut toutefois qu'il ne soit pas nécessaire de refaire l'analyse en détail. Les observations faites à partir du film et les questions posées à quelques travailleurs (en visionnant le film) peuvent suffire pour trouver le problème et apporter des correctifs. Si ce cas se présente et que les correctifs n'apparaissent pas évidents, il peut être utile de faire appel à l'ergonome qui a mis sur pied le groupe de travail.



## chapitre 3

# LES LIMITES ET LES CONDITIONS DE SUCCÈS DE LA DÉMARCHE PROPOSÉE

Ce document ne pourrait être complet sans que nous ayons parlé des limites et des conditions de succès de la démarche présentée dans ce document. Ainsi, comme nous le verrons, bien que notre démarche soit inspirée des méthodes classiques de l'ergonomie, il ne s'agit pas d'une «recette miracle» qui peut s'appliquer dans tous les cas. Il faut que le travail étudié s'y prête et que plusieurs conditions soient satisfaites au sein de l'entreprise.

## LES LIMITES DE LA DÉMARCHE

Avant d'implanter les outils et la démarche proposés, il faut bien en connaître les limites. Dans les lignes qui suivent, nous discuterons de trois limites importantes. D'abord, les outils ont été conçus pour des tâches répétitives; ils ne conviennent donc pas pour tous les types de tâches. Puis, il faut se rendre compte que les comités d'ergonomie ne sont pas des experts. Le niveau de complexité des problèmes à régler doit donc être compatible avec les compétences des comités d'ergonomie. Finalement, la formation et l'encadrement offerts par les ergonomes sont destinés à l'analyse et à la correction de postes à risque pour les atteintes musculo-squelettiques, particulièrement aux membres supérieurs. Il ne faut donc pas trop déborder de ce mandat, à moins d'apporter les adaptations requises sur les plans de la formation et de l'encadrement.

### LA NATURE DU TRAVAIL ÉTUDIÉ

Comme on l'a déjà expliqué, la démarche d'analyse de postes, en particulier la grille d'identification des facteurs de risque, a été spécifiquement mise au point pour le travail répétitif. La démarche est donc très bien adaptée aux tâches à cycle court (inférieur à 30 secondes; voir à ce sujet l'encadré sur le cycle de base). Pour ces tâches, il est facile de découper le cycle de base en actions, et la grille peut être ainsi aisément utilisée. On peut aussi se servir de la grille quand le cycle de base varie entre 30 secondes et 2 minutes. Cependant, comme le cycle de base est plus long, il y a en général plus d'actions, ce qui rend l'utilisation de la grille plus laborieuse et le travail, plus long.

Pour des cycles beaucoup plus longs, l'expérience montre que la grille d'analyse peut aussi être utilisée à condition qu'il soit possible d'identifier des sous-cycles. L'étude d'un poste de filage peut servir d'exemple. À ce poste, les travailleuses procédaient à l'assemblage d'un système de protection, c'est-à-dire à l'assemblage d'un bloc de terminaux. Il fallait environ 30 minutes pour compléter un bloc; le cycle de base était donc très long. Cependant, le cycle de base impliquait la répétition fréquente des mêmes actions, ce qui fait que la grille d'analyse a pu être utilisée. Le travail comportait trois étapes. À la première étape, la travailleuse préparait le câble par une série d'actions; par exemple, elle séparait les paquets de fils composant le câble, puis les fils de chaque paquet, et elle fixait les paquets de fils autour du bloc de terminaux. Une fois la préparation terminée, la travailleuse répétait la même série de trois actions pour chaque paire de fils. Il pouvait y avoir jusqu'à 200 paires de fils : la travailleuse mesurait la paire de fils, la coupait et procédait au dégainage à l'aide d'un outil spécial. Quand tous les fils étaient dégainés, la travailleuse branchait chaque paire de fils aux terminaux avec un outil pneumatique qui enroulait la partie du fil préalablement dénudée autour du terminal. Pour décrire ce genre de travail, on a pu utiliser la grille d'analyse. On a d'abord déterminé les différentes actions reliées à la préparation du câble; puis, on a documenté les actions de coupe, de mesure et de dégainage qui étaient constamment répétées; finalement, on a pu identifier les actions de connexion qui étaient aussi constamment répétées. Pour s'assurer que la description était complète, on a pris

des observations à différentes hauteurs de travail (ou, si l'on veut, à différents sites sur le bloc), car la posture variait selon la hauteur du travail.

Donc, la grille ne peut être utilisée aisément que lorsque le cycle de base n'excède pas deux minutes, ou encore lorsqu'il est plus long mais qu'il peut être fragmenté en sous-cycles. Si le cycle dépasse les deux minutes et qu'il comporte la répétition d'actions différentes, la grille peut encore théoriquement être utilisée, mais son utilisation devient très lourde, car il y a alors beaucoup d'actions à caractériser. Par ailleurs, quand le travail n'a pas une composante répétitive marquée, quand il consiste en la réalisation d'actions qui diffèrent considérablement dans le temps, la grille n'est pas du tout applicable.

Il est important de comprendre que la démarche d'analyse de postes, en particulier la grille d'identification des facteurs de risque, ne s'adapte pas à tous les types de travail. Toutefois, la procédure proposée pour la recherche et pour l'implantation de solutions demeure valable pour tous les types de travail.

#### LA COMPLEXITÉ DES PROBLÈMES À RÉSOUDRE

Il y a une autre limite à la démarche qu'il est cependant bien difficile de trancher au couteau. Il faut bien comprendre que, même si les participants des comités d'ergonomie reçoivent une formation préalable, ils ne deviennent pas pour autant des experts en ergonomie. Ainsi, les groupes d'ergonomie peuvent résoudre des problèmes d'un certain niveau de complexité seulement. À partir d'une certaine limite, qu'il est bien difficile de définir, la complexité des problèmes à l'étude dépasse les compétences des groupes d'ergonomie, même s'il ont l'aide d'un ergonome. Il nous est ici impossible de définir quand un problème devient trop complexe pour un groupe d'ergonomie. Cependant, il faut être conscient de ses limites et c'est à chaque comité d'ergonomie et à l'ergonome qui en est responsable qu'il incombe de juger si le problème à l'étude dépasse les compétences du groupe. Un exemple permettra peut-être d'éclaircir ce point. Lors de l'analyse du poste de filage décrit précédemment, il s'est avéré qu'une voie de solution intéressante était de modifier l'outil utilisé pour dégainer les fils, outil responsable de postures contraignantes. Le groupe, accompagné des ergonomes, a consacré quelques réunions à discuter du problème pour finalement arriver à la conclusion qu'il s'agissait d'un problème trop complexe pour être étudié par le comité d'ergonomie. Ce dernier, pas plus que les ergonomes, n'avait l'expertise technique voulue pour concevoir un nouvel outil à dégainer. Une collaboration a donc été établie avec les ergonomes et des ingénieurs spécialisés en conception d'outils.

### LE MANDAT DU COMITÉ D'ERGONOMIE

Le mandat du comité d'ergonomie est clairement établi au début de la démarche. Généralement, il consiste à procéder à l'analyse de postes existants qui ont été identifiés comme étant à risque pour l'apparition de LATR. Le travail du comité d'ergonomie est donc le plus souvent de corriger et d'améliorer des situations de travail à risque. C'est dans cette perspective qu'ont été conçues la formation donnée par les ergonomes et la présente démarche. Il peut être tentant, dans certains cas, pour les gens de l'entreprise de déborder de ce mandat et de solliciter à d'autres fins l'expertise du comité d'ergonomie. Par exemple, dans une entreprise, une équipe d'ingénierie a sollicité le comité d'ergonomie pour l'aider à réaménager un service regroupant 30 postes de travail. Les ingénieurs ont demandé au comité d'ergonomie de commenter et d'approuver les plans d'aménagement de 30 nouveaux postes. Il est clair que, dans ce cas, le comité n'avait pas la formation requise pour se prononcer uniquement à partir de plans. Dans une autre entreprise, on procédait au déménagement d'un très gros service, et certaines personnes ont demandé au comité de les aider dans le choix du mobilier qui conviendrait pour les postes de travail sur écran. Encore une fois, le comité n'avait pas eu les éléments de formation requis pour répondre à une telle demande. Il est important que le comité s'en tienne au mandat pour lequel il a été formé. S'il apparaît pertinent de déborder des cadres de ce mandat, l'ergonome accompagnateur doit donner l'aide requise et ajouter les éléments de formation appropriés.

## LES CONDITIONS DE SUCCÈS DE LA DÉMARCHE D'ERGONOMIE PARTICIPATIVE

La démarche participative présentée dans ce document ne convient pas à tous les types d'entreprise; dans certains cas, comme nous allons le voir, si certaines conditions ne sont pas remplies, il est préférable d'utiliser un autre mode d'intervention. Sur la base de notre expérience d'intervention dans plusieurs entreprises du secteur électrique, nous avons réfléchi aux grandes conditions de succès d'une démarche participative. Nous désirons, pour terminer ce document, partager avec vous le fruit de nos réflexions.

### UNE VOLONTÉ COMMUNE D'AGIR

L'expérience d'intervention a fait ressortir l'importance cruciale du soutien accordé par la direction à la démarche participative. Ainsi, si la direction n'est pas vraiment motivée à implanter une telle démarche, il vaut mieux s'abstenir, car on expose les travailleurs à de grandes frustrations. Il est important, en effet, que les membres des comités d'ergonomie sentent que la direction s'intéresse au projet. L'appui de la direction doit se manifester par des actions concrètes. Pour que la démarche réussisse, la direction doit accorder régulièrement des libérations aux travailleurs qui participent aux comités afin de leur donner le loisir d'effectuer les tâches requises. Il peut arriver, à l'occasion, qu'il ne soit pas toujours possible de libérer tout le monde; le comité doit s'adapter aux aléas de la production. Par contre, si les libérations sont trop irrégulières, il n'y aura pas de continuité dans le travail, les participants se démotiveront et la démarche risquera d'échouer. L'employeur doit donc accorder les libérations nécessaires et il doit aussi accepter d'investir pour l'implantation de solutions. Il est bien évident que si les propositions des comités d'ergonomie sont toujours rejetées par la direction, la démarche sera vouée à l'échec. L'expérience montre que les participants des comités d'ergonomie sont très conscients des contraintes budgétaires de l'entreprise, et on a même constaté une très grande volonté à proposer des solutions qui sont économiquement adaptées à l'entreprise. On a également remarqué que, fréquemment, les solutions sont simples et peu coûteuses pour l'entreprise.

Il est donc essentiel que la direction soit motivée, mais il faut également des participants, des travailleurs et des spécialistes techniques qui croient en la démarche et qui sont prêts à investir temps et énergie. Il faut être conscient que la démarche participative est très exigeante pour les membres des comités d'ergonomie.

## LA COMPLÉMENTARITÉ DES SAVOIRS EN JEU

Une deuxième condition de succès est l'établissement d'une bonne complémentarité quant aux savoirs en jeu : les connaissances du travail des opérateurs et les connaissances techniques des ingénieurs, des mécaniciens ou des techniciens. Nous pensons que cette double expertise est nécessaire pour élaborer des solutions bien adaptées au travail.

On a constaté, lors de nos interventions, qu'il était important d'utiliser des moyens concrets pour faciliter l'expression des connaissances des travailleurs. On sait bien que les opérateurs ont une bonne connaissance de leur travail et des problèmes qu'ils éprouvent. Cependant, cette connaissance intime du travail n'est pas facile à communiquer. Il faut trouver les façons qui vont aider les travailleurs à bien exprimer ces connaissances. Ainsi, la démarche participative ne se limite pas simplement à s'asseoir autour d'une table pour discuter et pour demander l'opinion des travailleurs. Il faut des outils qui permettent d'accéder aux connaissances des travailleurs. Dans la démarche proposée, cela est rendu possible par les trois facteurs suivants. D'abord, le processus de formation continue permet d'outiller les travailleurs et de donner à tous un langage commun. Puis, la démarche d'analyse de postes permet, dans une certaine mesure, de formaliser et d'organiser les savoirs des travailleurs. Finalement, comme on le verra, les mises en situations concrètes pour la recherche de solutions, l'utilisation d'outils comme les maquettes, les plans à l'échelle, les simulations sur le terrain aident grandement les travailleurs à exprimer leurs connaissances et à se reporter vraiment à l'activité de travail. Si l'on n'utilise pas d'outils concrets, on est en situation abstraite et il devient beaucoup plus difficile d'imaginer ce que deviendra le travail si l'on effectue telle ou telle modification.

Il faut donc des moyens qui facilitent l'expression des connaissances des travailleurs, mais il faut également intégrer les connaissances des spécialistes techniques. Des entretiens menés auprès d'ingénieurs ayant participé à des comités d'ergonomie montrent que, pour eux, l'élément le plus original de la démarche est la reconnaissance de l'importance d'intégrer le savoir des travailleurs dans le processus d'amélioration du travail. Lors de nos interventions, on a observé une évolution en cours de projets. Ainsi, dans certaines entreprises, on constate qu'en début de projet, les ingénieurs ont tendance à proposer des solutions techniquement complexes et pas toujours bien adaptées aux contraintes du travail. Les interactions avec les opérateurs, au fil des réunions, ont permis graduellement de trouver des solutions plus réalistes.

## UNE DÉMARCHE D'ANALYSE STRUCTURÉE, DES OUTILS DE TRAVAIL CONCRETS

Notre expérience d'intervention montre qu'il est important que le travail des comités d'ergonomie progresse de façon efficace. Pour rendre le travail efficace, nous croyons qu'il faut doter les participants d'une démarche d'analyse bien structurée. On a constaté que la démarche d'analyse de postes présentée dans ce document permet de formaliser et d'organiser le travail des participants. De plus, cette démarche, avec ses six étapes bien définies, donne un sentiment de confiance aux participants; ils savent où ils s'en vont et ils progressent selon une démarche logique.

Rappelons aussi que l'utilisation d'outils concrets pour la recherche de solutions, comme les maquettes, les simulations sur le terrain et l'essai de prototypes, demeure indispensable au succès de la démarche. Ces outils permettent de trouver des solutions réalistes, bien adaptées aux contraintes du travail et, comme on l'a vu, ils facilitent l'expression des connaissances des travailleurs, ce qui constitue un élément clé de la démarche participative.

## RÉPONDRE AUX ATTENTES

La mise sur pied d'une démarche participative suscite au sein de l'entreprise beaucoup d'attentes, tant de la part de l'employeur que des travailleurs. Le comité d'ergonomie doit répondre à ces attentes. Cela signifie que le comité doit se gagner assez rapidement une bonne crédibilité. Au fond, la façon d'y arriver est simple: il faut livrer la marchandise et implanter assez rapidement des résultats visibles sur le terrain pour montrer que le travail du comité a des répercussions concrètes dans l'entreprise.

L'expérience montre l'importance de gagner l'appui des travailleurs qui n'ont pas été associés aux travaux du comité. Ce n'est pas toujours une tâche facile. Très souvent, en début de projet, on a constaté que les travailleurs étaient sceptiques face au comité d'ergonomie. Au début de l'intervention, il y a toujours un délai avant que des solutions soient implantées. Durant cette période, où aucun résultat concret n'est visible sur le terrain, les travailleurs ont tendance à remettre en cause le travail du comité d'ergonomie, à percevoir les réunions un peu comme du «parlottage» et une perte de temps. Cette attitude affecte les travailleurs du comité d'ergonomie qui en arrivent à remettre leur rôle en cause. La situation change souvent dès qu'il y a des résultats visibles sur le terrain. Les travailleurs voient alors que la démarche donne des résultats concrets et ils font plus confiance aux comités; graduellement, ils leur adressent des demandes relatives à divers problèmes qu'ils vivent à leur poste de travail. Il est donc important de faire connaître les réalisations du comité.

Pour que la démarche soit réellement participative, il faut fournir beaucoup d'efforts pour faire participer au maximum les travailleurs, surtout ceux des postes étudiés. Comme on l'a vu au chapitre 1, il faut toujours maintenir une bonne communication avec les travailleurs touchés par le problème à l'étude. Il faut les informer de la progression des travaux, les engager le plus possible dans la démarche. Il est bien évident qu'on ne peut libérer tout le monde en même

temps, car cela coûte trop cher à l'entreprise. Par contre, on constate que des simulations sur le terrain, l'essai de prototypes, l'information et la formation constituent de bons moyens de faire participer les travailleurs.

### LE BESOIN D'UN EXPERT EN ERGONOMIE

Une cinquième condition de succès est que la démarche participative doit être mise en œuvre par un expert en ergonomie. Nous déconseillons la mise sur pied de comités d'ergonomie sans la contribution d'un ergonomiste. La présence de cet expert est requise à plusieurs points de vue : pour donner aux participants une formation préalable et les guider dans l'apprentissage d'une démarche d'analyse; pour encadrer les participants dans leur démarche d'analyse de postes afin de consolider la formation préalable en situation concrète d'analyse; et pour enseigner aux participants une méthode de questionnement pour la recherche de solutions. Il est certain qu'au cours de la démarche, les comités d'ergonomie deviendront beaucoup plus autonomes et que, graduellement, ils seront à même de voler de leurs propres ailes. Nous pensons toutefois qu'il faut un ergonomiste pour amorcer la démarche et que, par la suite, le comité d'ergonomie doit pouvoir toujours être en contact avec lui pour répondre à des besoins spécifiques. Cela pourrait être le cas, par exemple, d'un problème de fonctionnement du comité, notamment une perte de motivation de certains membres. L'ergonomiste pourrait être requis pour apporter le soutien nécessaire dans le cas d'un problème qui apparaît complexe pour les membres du comité d'ergonomie, ou encore sur une base plus ponctuelle, pour évaluer le potentiel de certaines propositions de solutions, etc.

### UN LEADER DYNAMIQUE ET DES RÔLES BIEN DÉFINIS

Le travail d'analyse d'un poste est un long travail. Pour que le travail soit efficace et pour éviter de tourner en rond, il faut que les fonctions de coordination et d'animation soient prises en charge par les membres du comité. L'expérience d'implantation montre en effet l'importance cruciale de ces deux activités lors des réunions. Il faut que quelqu'un définisse l'ordre du jour des réunions, fasse le lien entre les différentes réunions, délègue des responsabilités aux participants, fasse le suivi des actions et anime les réunions. En effet, lors des réunions, il faut un responsable pour annoncer les points à l'ordre du jour, pour orienter le déroulement des discussions, pour faire des activités de synthèse à différents moments et, finalement, pour susciter la participation de tous.

Dans une perspective de prise en charge, ces fonctions de coordination et d'animation doivent absolument être assumées par des gens de l'entreprise.

Cependant, il faut être vigilant et éviter que le bon fonctionnement du comité ne relève que d'une seule personne. En effet, si cette personne quitte, la survie du comité devient alors compromise. En ce sens, il est fort utile que tous les participants du comité aient des notions concernant l'animation des réunions et les activités de coordination. L'ergonome peut se charger de donner une formation à cet effet aux membres des comités d'ergonomie.

Pour que le travail d'analyse de postes soit efficace, chacun des membres des comités d'ergonomie doit avoir des rôles bien définis. Certains sont responsables des entretiens, d'autres doivent filmer le travail et d'autres encore peuvent assumer la fonction de secrétariat. Lors de la recherche de solutions, et selon les cas, des spécialistes doivent être consultés au sein de l'entreprise, on doit prendre contact avec les fournisseurs et les travailleurs du poste, des simulations sur le terrain doivent être planifiées, etc. Pour éviter qu'un membre en particulier ne détienne à lui seul l'expertise requise et pour stimuler les participants, il peut être intéressant d'assurer une rotation des différents rôles. Pour un poste, un participant peut se charger des entretiens alors qu'au poste suivant, il assumera la fonction de secrétaire. De cette façon, tous les membres deviennent polyvalents et le groupe est moins démuni si un membre doit quitter le comité d'ergonomie.

#### LE RESPECT D'UNE DÉMARCHE DE FORMATION ENTRE ADULTES

Dans le cadre de la validation scientifique de la démarche d'intervention présentée dans ce document, une collaboration a été établie avec un spécialiste en éducation des adultes. Selon l'évaluation réalisée, il est apparu important que le projet respecte les grandes conditions de succès d'une démarche de formation entre adultes. C'est le cas, notamment, si la tâche d'ergonomie proposée est riche de significations pour les participants, s'ils se sentent capables d'accomplir le travail demandé et s'ils sentent qu'ils sont appuyés dans leur démarche par l'employeur et les travailleurs. Il est également important, dans la mise sur pied de la démarche, que le rythme d'apprentissage de chacun soit respecté. Cela est rendu possible quand on utilise une approche de formation continue et que la formation préalable est consolidée en situation d'analyse concrète. Par ailleurs, il est important d'établir une bonne collaboration au sein des comités de façon que chacun soit respecté et valorisé pour sa contribution respective.

Ainsi, le fait de respecter les grandes caractéristiques d'une démarche de formation entre adultes pourrait également être considéré comme une condition de succès de la démarche d'ergonomie participative.

## conclusion

Par ce document, nous avons voulu laisser aux industries et aux ergonomes des traces concrètes de notre expérience de recherche et d'intervention. Cette expérience a ses limites et ses spécificités qui doivent être comprises pour mettre le document en perspective.

L'élaboration des outils et les interventions d'ergonomie participative ont été réalisées dans des entreprises du secteur électrique, qui a ses propres particularités. On y trouve une certaine forme d'organisation, des tâches ayant des caractéristiques particulières, une population donnée de travailleurs et de travailleuses, et un certain type de culture d'entreprise. Ainsi, les outils et les modes d'intervention qui ont été appliqués avec succès dans ce secteur ne sont sans doute pas transposables à un autre secteur, sans une adaptation préalable. Dans ce contexte, nous croyons que les ergonomes et les intervenants intéressés doivent eux-mêmes s'approprier les outils et adapter les modalités d'intervention à leur propre milieu.

La démarche présentée dans ce document ne couvre pas avec la même profondeur toutes les dimensions de la démarche d'ergonomie participative. Bien que l'on ait pu mettre au point et valider des outils concrets, bien que l'on ait pu formaliser une démarche d'intervention, les recherches effectuées n'ont pas répondu à toutes les questions que soulève l'ergonomie participative. Nos travaux montrent l'importance de bien intégrer les comités d'ergonomie au sein de l'organisation et d'établir des réseaux de communication avec le reste de l'entreprise. On sait, par ailleurs, que le comité d'ergonomie demeure souvent une structure sans pouvoir décisionnel et qu'à cet effet, il est essentiel d'établir des liens avec la direction pour l'acceptation des propositions de solutions des comités d'ergonomie. Il est important d'aborder les comités d'ergonomie dans une perspective systémique et d'envisager leur fonctionnement en relation avec l'ensemble de l'organisation. Nos recherches ont mis ces dimensions en perspective, mais ces aspects n'ont pas été abordés de façon systématique. Il nous a donc été impossible de proposer un modèle optimal d'implantation de comités d'ergonomie au sein de l'organisation, non plus que nous n'avons pu proposer un mécanisme optimal de liens avec la direction.

Nous avons traité des avantages de l'ergonomie participative. Certes, la démarche s'est révélée efficace pour réduire les risques de troubles musculo-squelettiques; certains résultats indiquent que la démarche a aussi des impacts plus globaux sur l'ensemble de l'organisation: amélioration des communications au sein de l'entreprise, effets sur les perceptions qu'ont d'eux-mêmes les travailleurs, influences sur les pratiques de santé et de sécurité, etc. D'autres

recherches seront nécessaires avant que l'on puisse mieux décrire ces impacts indirects. On sait, par ailleurs, que la formation occupe une place centrale dans la démarche participative. Cette dimension a été peu discutée dans le présent document. Il serait intéressant de mieux connaître les contenus de formation requis par les gens de l'entreprise et de déterminer les modalités pédagogiques les plus efficaces.

Ce document trace, à un moment précis, un bilan d'une discipline encore en évolution. Il est souhaitable que des recherches ultérieures et que l'expérience de nombreux intervenants contribuent à l'enrichir et à mieux comprendre toutes les facettes de la démarche d'ergonomie participative.

# ANNEXE

## LES OUTILS

QUESTIONNAIRE DU SUPERVISEUR	I
QUESTIONNAIRE DES TRAVAILLEURS	V
FICHE-SYNTÈSE DES ENTRETIENS	IX
FICHE-SYNTÈSE DES OBSERVATIONS DU POSTE	XI
FICHE-SYNTÈSE DES OBSERVATIONS VIDÉO	XII
GRILLE D'ANALYSE	XIII
FICHE-SYNTÈSE DE LA PRIORISATION ET DE LA RECHERCHE DES DÉTERMINANTS	XV
ÉCHÉANCIER POUR LES TÂCHES À RÉALISER	XVII
FICHE-SYNTÈSE DU SUIVI	XIX





# questionnaire

Contremaître  
Chef de groupe  
Superviseur

### 3. QUELS SONT LES MALAISES OU LES DOULEURS MUSCULO-SQUELETTIQUES RAPPORTÉS PAR LES TRAVAILLEURS ?

.....  
.....



#### AIDE-MÉMOIRE

- Malaises / douleurs
- Quel genre
- Quelle région du corps
- Quel poste
- Quelle opération de travail
- Souvent ou rarement

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### 4. À QUELLES ÉTAPES DU TRAVAIL LES MALAISES OU LES DOULEURS SONT-ILS ASSOCIÉS ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....





**5. QUELS SONT LES PROBLÈMES OU LES DIFFICULTÉS ENGENDRÉS  
PAR LES VARIATIONS ENTRE LES MODÈLES OU LES PRODUITS  
FABRIQUÉS ?**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

 **AIDE-MÉMOIRE**  
(QUESTIONS PERTINENTES)

La connaissance du produit

- Qu'est-ce qui change dans le produit
- Quel est le nombre de modèles ou de différents produits fabriqués

- Ça change quoi au niveau du travail

- Pourquoi un produit est-il plus facile
- Pourquoi un produit est-il plus difficile

- Ça varie souvent ou rarement

**6. QUELS SONT LES PROBLÈMES OU LES DIFFICULTÉS ÉPROUVÉS  
LORS DE L'UTILISATION DES MATÉRIAUX DE BASE,  
DES ÉQUIPEMENTS ET DES OUTILS ?**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

 **AIDE-MÉMOIRE**  
(QUESTIONS PERTINENTES)

Objets de travail utilisés

- Quels sont les matériaux
- Quels sont les outils
- Quels sont les équipements

- Les problèmes avec les matériaux

- Les problèmes avec les outils
- Les problèmes avec les équipements
- Les incidents
- Les erreurs et les rejets

- Ça arrive souvent ou rarement

- Comment ça se passe quand on a un problème avec des équipements ou des outils ?

- Qui fait l'entretien des outils
- Qui fait l'achat des matériaux





# questionnaire

Contremaître  
Chef de groupe  
Superviseur

## 7. QUELS SONT LES PROBLÈMES OU LES DIFFICULTÉS ÉPROUVÉS ET CAUSÉS PAR LA VITESSE DE TRAVAIL OU LES QUANTITÉS À PRODUIRE ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### **AIDE-MÉMOIRE** (QUESTIONS PERTINENTES)

- Travaillez-vous toujours à la même vitesse
- Les «breakdown» sont-ils toujours les mêmes
- Qu'est-ce que ça change sur le plan du travail
- Quel «breakdown» préférez-vous
- Devez-vous suivre un standard
- Est-ce difficile d'atteindre le niveau de production prévu
- Qu'est-ce qui se passe lorsque vous n'arrivez pas à atteindre la quantité de produits attendue

## 8. QUELLES ÉTAPES DU TRAVAIL TROUVEZ-VOUS PLUS DIFFICILES À RÉALISER ? POURQUOI ?

### **AIDE-MÉMOIRE** (QUESTIONS PERTINENTES)

- Plus long à apprendre
- Plus difficile ou compliqué à faire
- Plus long à exécuter
- Plus monotone

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## 9. Y A-T-IL D'AUTRES RENSEIGNEMENTS QUE VOUS JUGEZ PERTINENTS POUR AMÉLIORER CE POSTE ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### **AIDE-MÉMOIRE** (QUESTIONS PERTINENTES)

- Est-ce qu'il y a eu des améliorations à ce poste
- Est-ce que l'équipe de travail est toujours la même
- Horaires de travail
- Rotation
- Avez-vous des suggestions d'améliorations









# Travailleurs

## 5. QUELS SONT LES PROBLÈMES OU LES DIFFICULTÉS ENGENDRÉS PAR LES VARIATIONS ENTRE LES MODÈLES OU LES PRODUITS FABRIQUÉS ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

 **AIDE-MÉMOIRE**  
(QUESTIONS PERTINENTES)

La connaissance du produit

- Qu'est-ce qui change dans le produit
- Quel est le nombre de modèles ou de différents produits fabriqués
- Ça change quoi au niveau du travail
- Pourquoi un produit est-il plus facile
- Pourquoi un produit est-il plus difficile
- Ça varie souvent ou rarement

## 6. QUELS SONT LES PROBLÈMES OU LES DIFFICULTÉS ÉPROUVÉS LORS DE L'UTILISATION DES MATÉRIAUX DE BASE, DES ÉQUIPEMENTS ET DES OUTILS ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

 **AIDE-MÉMOIRE**  
(QUESTIONS PERTINENTES)

Objets de travail utilisés

- Quels sont les matériaux
- Quels sont les outils
- Quels sont les équipements
- Les problèmes avec les matériaux
- Les problèmes avec les outils
- Les problèmes avec les équipements
- Les incidents
- Les erreurs et les rejets
- Ça arrive souvent ou rarement
- Comment ça se passe quand on a un problème avec des équipements ou des outils ?
- Qui fait l'entretien des outils
- Qui fait l'achat des matériaux





# questionnaire

## Travailleurs

### 7. QUELS SONT LES PROBLÈMES OU LES DIFFICULTÉS ÉPROUVÉS ET CAUSÉS PAR LA VITESSE DE TRAVAIL OU LES QUANTITÉS À PRODUIRE ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



#### AIDE-MÉMOIRE

(QUESTIONS PERTINENTES)

- Travaillez-vous toujours à la même vitesse
- Les «breakdown» sont-ils toujours les mêmes
- Qu'est-ce que ça change sur le plan du travail
- Quel «breakdown» préférez-vous
- Devez-vous suivre un standard
- Est-ce difficile d'atteindre le niveau de production prévu
- Qu'est-ce qui se passe lorsque vous n'arrivez pas à atteindre la quantité de produits attendue

### 8. EN PLUS DES DIFFICULTÉS ASSOCIÉES AUX MALAISES OU AUX DOULEURS MENTIONNÉS À LA QUESTION 4, Y A-T-IL D'AUTRES RAISONS QUI FONT QUE CERTAINES ÉTAPES DU TRAVAIL SONT PLUS DIFFICILES À RÉALISER (EN RAISON DES EXIGENCES DE PRÉCISION, DE DEXTÉRITÉ, ETC.)?



#### AIDE-MÉMOIRE

(QUESTIONS PERTINENTES)

- Plus long à apprendre
- Plus difficile ou compliqué à faire
- Plus long à exécuter
- Plus douloureux
- Plus monotone

.....

.....

.....

.....

.....

### 9. Y A-T-IL D'AUTRES RENSEIGNEMENTS QUE VOUS JUGEZ PERTINENTS POUR AMÉLIORER CE POSTE ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



#### AIDE-MÉMOIRE

(QUESTIONS PERTINENTES)

- Est-ce qu'il y a eu des améliorations à ce poste
- Est-ce que l'équipe de travail est toujours la même
- Quels sont les horaires de travail
- Quelle est la rotation
- Avez-vous des suggestions d'améliorations





## Entretiens

## fiche-synthèse

	<b>TRAVAILLEUR 1</b>	<b>TRAVAILLEUR 2</b>	<b>TRAVAILLEUR 3</b>	<b>TRAVAILLEUR 4</b>
SEXE				
TAILLE				
MAIN DOMINANTE G/D				
STATUT				
EXPÉRIENCE À CE POSTE				
ACCIDENTS (QUESTION 2)				
RÉGIONS ARTICULAIRES QUI PRÉSENTENT DES PROBLÈMES (MALAISES, DOULEURS) RELIÉS AU TRAVAIL (QUESTION 3)				
ÉTAPE DU TRAVAIL LA PLUS PÉNIBLE OU LA PLUS DOULOUREUSE (QUESTION 4)				
ÉTAPE DE TRAVAIL LA PLUS DIFFICILE (QUESTION 8)				





**PROBLÈMES RELIÉS AUX DIFFÉRENCES ENTRE LES MODÈLES OU LES PRODUITS FABRIQUÉS - FRÉQUENCE - CAUSES (QUESTION 5).**

---

---

---

---

---

**PROBLÈMES ÉPROUVÉS AVEC LES MATÉRIAUX DE BASE, LES ÉQUIPEMENTS ET LES OUTILS - FRÉQUENCE - CAUSES (QUESTION 6).**

---

---

---

---

---

**PROBLÈMES RELIÉS AUX VARIATIONS DE LA VITESSE D'EXÉCUTION DU TRAVAIL OU DES QUANTITÉS À PRODUIRE - FRÉQUENCE - CAUSES (QUESTION 7).**

---

---

---

---

---

**AUTRES RENSEIGNEMENTS PERTINENTS (QUESTION 9).**

---

---

---

---





**RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

POSTE ÉTUDIÉ : ..... DATE : ..... / ..... / .....

**NOTEZ OU FAITES UN CROQUIS DES DIMENSIONS PHYSIQUES DU POSTE QUI VOUS SEMBLERENT IMPORTANTES POUR CIBLER LES FACTEURS DE RISQUE PRÉSENTS AU POSTE.**

 **AIDE-MÉMOIRE**

- Poids des objets manipulés au poste
- Hauteur des plans de travail et noter si ça change au cours du travail
- Hauteur des chaises de travail et noter si ça change
- Distance des zones d'atteinte du matériel, des outils de travail, du produit
- Zones où les déplacements sont difficiles
- Forces exercées

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Note : Si c'est possible ou pertinent, apportez l'outil, la pièce ou le produit qui pose un problème à la réunion du comité.





# fiche-synthèse

## Observations vidéo

POSTE ÉTUDIÉ : .....

	CONDITIONS DE PRODUCTION	COMMENTAIRES
OBSERVATION : ..... TRAVAILLEUR : ..... DATE:     /     / ..... DÉBUT:     h ..... FIN:        h .....		
OBSERVATION : ..... TRAVAILLEUR : ..... DATE:     /     / ..... DÉBUT:     h ..... FIN:        h .....		
OBSERVATION : ..... TRAVAILLEUR : ..... DATE:     /     / ..... DÉBUT:     h ..... FIN:        h .....		



**RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

POSTE : ..... POSTURE GÉNÉRALE DU CORPS : .....

TRAVAILLEUR : ..... DATE : / / Heure: h .....

**grille d'analyse**

ACTION	POSTURE							FORCE		PRESSIONS	OUTIL	AUTRES
	POIGNETS	AVANT-BRAS	ÉPAULES	COU	DOS	JAMBES	INTENSITÉ	PRISE	MAINS			
						<p>JAMBES</p> <p>DEBOUT</p> <p>UTILISE PÉDALE</p> <p>FLEXION DES GENOUX</p> <p>1 JAMBE</p> <p>ASSIS</p> <p>SANS APPLI</p> <p>COMPRESSION DES CUISSES</p>	<p>OUI</p> <p>INDÉTERMINÉE</p>	<p>PRISE</p>	<p>MAINS</p> <p>POIGNETS</p> <p>AVANT-BRAS</p> <p>JAMBES</p> <p>AUTRE (PRÉCISEZ)</p>	<p>VIBRATIONS</p> <p>IMPACTS</p> <p>NON BALANÇÉS</p> <p>AUTRE (PRÉCISEZ)</p>	<p>VIBRATIONS</p> <p>FROID</p> <p>AUTRE (PRÉCISEZ)</p>	
	G	D	G	D	L	T	G	D	G	D	G	D







<b>PROBLÈMES À RÉGLER</b> ACTION / FACTEURS DE RISQUE / DÉTERMINANTS	<b>PLAN D'ACTION</b>		<b>RÉSULTATS OBTENUS</b>	
	ÉLÉMENTS DE SOLUTION RETENUS	À VÉRIFIER	COMMENTAIRES DES TRAVAILLEURS / IMPACTS SUR LES DOULEURS	ESTIMATION DES FACTEURS DE RISQUE

