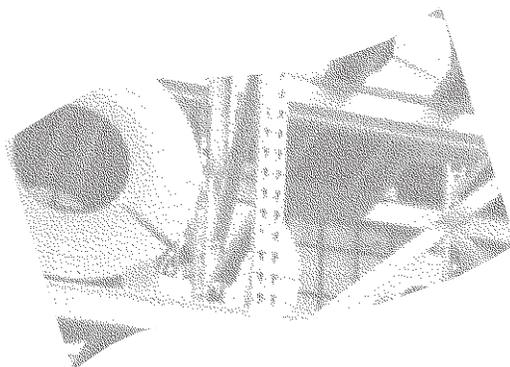


## Le travail à tâches variées

Une démarche d'analyse  
ergonomique pour la prévention  
des TMS

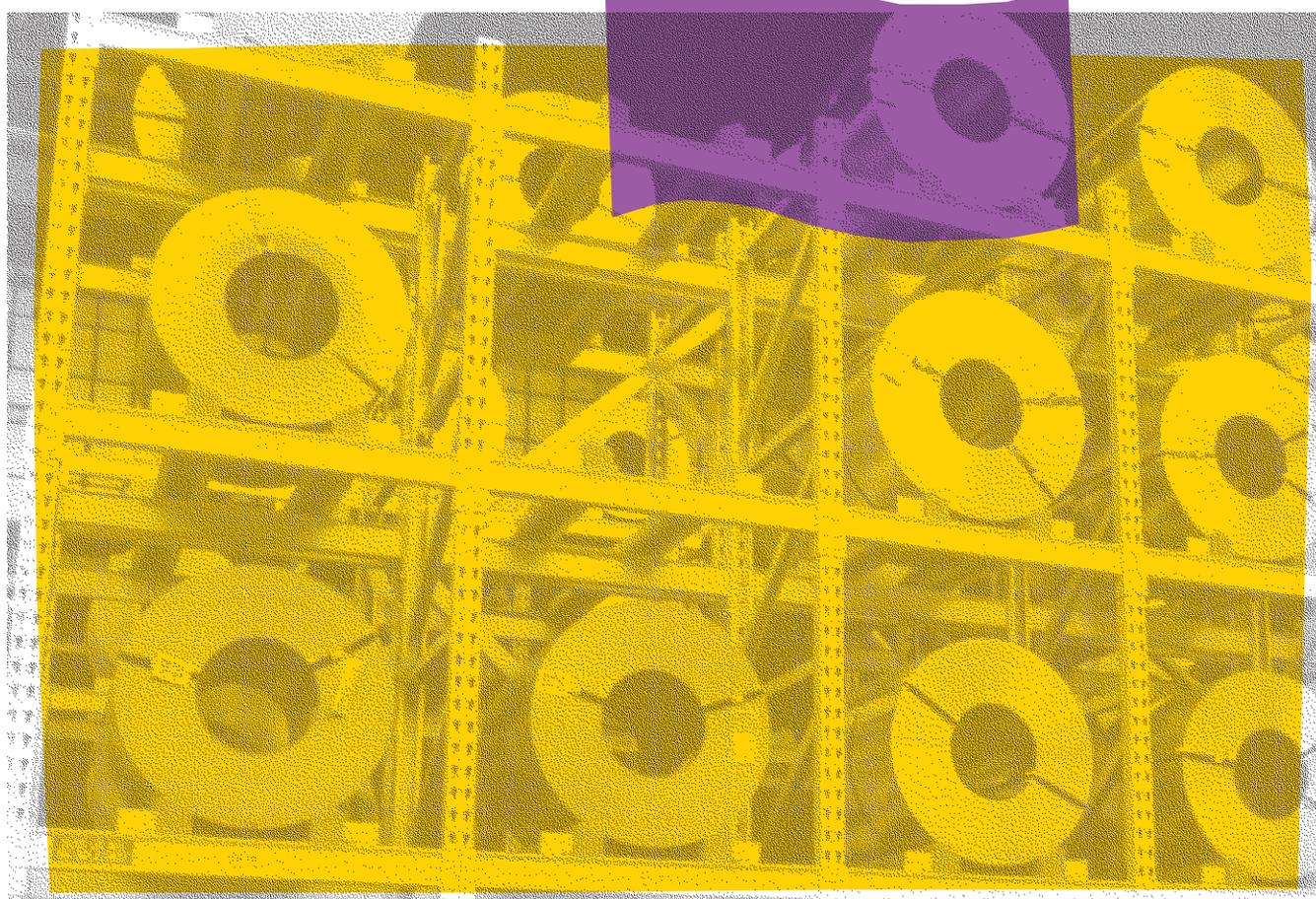
Denise Chicoine  
Chantal Tellier  
Marie St-Vincent



# ÉTUDES ET RECHERCHES

RG-457

GUIDE





**Solidement implanté au Québec depuis 1980, l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) est un organisme de recherche scientifique reconnu internationalement pour la qualité de ses travaux.**

## **NOS RECHERCHES** *travaillent pour vous !*

### **MISSION**

- ▶ Contribuer, par la recherche, à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles ainsi qu'à la réadaptation des travailleurs qui en sont victimes.
- ▶ Offrir les services de laboratoires et l'expertise nécessaires à l'action du réseau public de prévention en santé et en sécurité du travail.
- ▶ Assurer la diffusion des connaissances, jouer un rôle de référence scientifique et d'expert.

Doté d'un conseil d'administration paritaire où siègent en nombre égal des représentants des employeurs et des travailleurs, l'IRSST est financé par la Commission de la santé et de la sécurité du travail.

### **POUR EN SAVOIR PLUS...**

Visitez notre site Web ! Vous y trouverez une information complète et à jour.  
De plus, toutes les publications éditées par l'IRSST peuvent être téléchargées gratuitement.  
**[www.irsst.qc.ca](http://www.irsst.qc.ca)**

Pour connaître l'actualité de la recherche menée ou financée par l'IRSST, abonnez-vous gratuitement au magazine *Prévention au travail*, publié conjointement par l'Institut et la CSST.

**Abonnement : 1-877-221-7046**

Dépôt légal  
Bibliothèque nationale du Québec  
2006  
ISBN : 2-89631-036-3  
ISSN : 0820-8395

IRSST - Direction des communications  
505, boul. De Maisonneuve Ouest  
Montréal (Québec)  
H3A 3C2  
Téléphone : 514 288-1551  
Télécopieur : 514 288-7636  
[publications@irsst.qc.ca](mailto:publications@irsst.qc.ca)  
**[www.irsst.qc.ca](http://www.irsst.qc.ca)**

©Institut de recherche Robert-Sauvé  
en santé et en sécurité du travail,  
avril 2006

# Le travail à tâches variées

## Une démarche d'analyse ergonomique pour la prévention des TMS

Denise Chicoine et Chantal Tellier  
Service veille et gestion de la qualité, IRSST

Marie St-Vincent  
Service de la recherche, IRSST

# ÉTUDES ET RECHERCHES

GUIDE

### Avis de non-responsabilité

L'IRSST ne donne aucune garantie relative à l'exactitude, la fiabilité ou le caractère exhaustif de l'information contenue dans ce document. En aucun cas l'IRSST ne saurait être tenu responsable pour tout dommage corporel, moral ou matériel résultant de l'utilisation de cette information.

Notez que les contenus des documents sont protégés par les législations canadiennes applicables en matière de propriété intellectuelle.

Cliquez recherche  
[www.irsst.qc.ca](http://www.irsst.qc.ca)



Cette publication est disponible  
en version PDF  
sur le site Web de l'IRSST.

Cette étude a été financée par l'IRSST. Les conclusions et recommandations sont celles des auteurs.

**Remerciements**

Les auteures remercient les entreprises qui ont contribué aux recherches à la source de ce guide. Elles sont également reconnaissantes aux personnes suivantes pour la richesse de leurs commentaires et leurs suggestions : Nicole Vézina, Serge Simoneau, Josée Sauvage, Sylvie Beaugrand et Louis Lazure.

**Conception graphique**

Hélène Camirand

**Illustrations**

Roxane Fournier

**Corrections**

Georgette Blais  
Roger Jolicoeur

**CONFORMÉMENT AUX POLITIQUES DE L'IRSST**

**Les résultats des travaux de recherche publiés dans ce document  
ont fait l'objet d'une évaluation par des pairs.**

# avant-propos

## Le travail à tâches variées : une démarche d'analyse ergonomique pour la prévention des TMS

La prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS) associés au travail à tâches variées ou à cycles longs pose un défi de taille aux ergonomes ou aux intervenants des entreprises et du réseau. Ce type de travail est plus complexe à analyser en raison, entre autres, du plus grand nombre de tâches réalisées par un même opérateur et de leur organisation qui varie selon les besoins de la production. Sensibles aux difficultés rencontrées par les praticiens et face à la rareté des méthodes d'analyse adaptées à leurs besoins, nous avons décidé, dans le cours de nos travaux de recherche, d'élaborer et de valider une démarche d'analyse ergonomique du travail à tâches variées, dans deux entreprises du secteur de la fabrication de produits en métal.

Ce guide basé sur l'expertise acquise lors de nos travaux de recherche, s'inscrit dans la suite de deux précédents ouvrages réalisés en collaboration avec l'ASP Métal Électrique. Le premier guide, « Les LATR mieux les connaître pour mieux les prévenir » porte sur les troubles musculo-squelettiques, leurs caractéristiques, leurs causes et les moyens pour les prévenir. Le second guide, « Les groupes ergo un outil pour prévenir les LATR » destiné aux industries aux prises avec un problème de lésions attribuables aux problèmes répétitifs (LATR), présente une démarche d'ergonomie participative visant à prévenir les troubles musculo-squelettiques et à améliorer les conditions de travail.

Ce troisième guide propose aux ergonomes une démarche d'analyse ergonomique du travail, dont le champ d'application s'intéresse à l'activité de travail caractérisée par des cycles longs ou des tâches variées. Il complète en quelque sorte la précédente démarche, décrite dans le second guide, qui s'applique au travail répétitif à cycles courts.



**Le travail à tâches variées :  
une démarche  
d'analyse ergonomique  
pour la prévention des TMS**

## **Table des matières**

<b>Introduction</b>		5
<b>Chapitre 1</b>	Le contexte d'utilisation de la démarche	7
<b>Chapitre 2</b>	La démarche	11
	Étape 1 Entretiens	12
	Étape 2 Observations au poste	19
	Étape 3 Identification des problèmes et de leurs causes	26
	Étape 4 Priorisation des problèmes	34
	Étape 5 Recherche de solutions	39
	Étape 6 Implantation et suivi des solutions	48
<b>Chapitre 3</b>	Bilan de l'intervention	55
<b>Conclusion</b>		60
<b>Outils</b>		

# présentation

## La démarche

Chaque étape de la démarche est décrite dans une des sections du chapitre 2. Au début de chacune de ces sections se trouve un tableau synoptique de l'étape qui comprend : les buts poursuivis, le plan d'action et les savoir-faire.

Les explications relatives à la démarche sont organisées en fonction des objectifs poursuivis dans chaque étape. L'atteinte de ces buts passe par la réalisation du plan d'action proposé. Cependant, afin de concrétiser et d'aider à la réalisation du plan d'action, il est suggéré à l'ergonome des savoir-faire, issus de notre expérience dans les entreprises, qu'il pourra adapter au contexte de son intervention afin d'obtenir les résultats attendus.

Les savoir-faire sont présentés dans des encadrés. Ils contiennent premièrement les outils propres à la démarche qui ont été validés dans le cadre d'un projet de recherche. Dans le corps du texte ces outils servent aussi d'exemples afin de mieux illustrer comment les utiliser ; leurs versions intégrales se trouvent dans la section «Outils» à la fin du document. Les savoir-faire prennent aussi des formes moins formelles, telles que des listes de critères pour aider à la prise de décision, des aide-mémoire, des questionnements et des exemples issus de notre pratique.

# introduction

## Le travail à tâches variées : une démarche d'analyse ergonomique pour la prévention des TMS

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) principalement ceux des membres supérieurs ont pendant longtemps été associés au travail à cycles courts se répétant sur une longue période du quart de travail. On parlait alors de lésions attribuables au travail répétitif, les LATR. Toutefois, des troubles musculo-squelettiques reliés aux différentes régions corporelles ont aussi été recensés dans d'autres types de travail, comportant des tâches variées ou des cycles plus longs.

### Travail à cycles longs et travail à tâches variées

Le travail à cycles longs se caractérise par la présence d'un cycle de travail, c'est-à-dire qu'il y a un début et une fin à la séquence des opérations et que l'ensemble de ces opérations se répètent dans le temps. Seulement, dans le cas des cycles longs, les opérations ne sont pas toujours les mêmes et ne se produisent pas toujours dans le même ordre. Le cycle de travail peut avoir une durée qui s'étend sur plusieurs heures ou plusieurs jours. Ce type de travail se retrouve chez les opérateurs de procédé et de machinerie industrielle.

Le travail à tâches variées se distingue par une grande diversité de tâches qui font partie de l'expertise, du savoir-faire de l'opérateur. Il se rencontre par exemple chez les travailleurs de métier (électricien, mécanicien) et d'entretien de la machinerie. Ce type de travail comporte un ensemble de tâches qui sous-tendent chacune un grand nombre d'opérations qui ne s'organisent pas toujours dans un cycle de travail précis. De plus, ces tâches peuvent être accomplies dans des lieux très différents. Par exemple, un mécanicien est appelé à exécuter différentes tâches telles que l'entretien, la réparation des équipements à travers toute l'usine.

### Objectif du guide

Ce guide présente une démarche d'analyse ergonomique du travail visant la prévention des TMS et des problèmes de sécurité associés à des tâches variées ou à cycles longs. Il n'est pas conçu pour l'analyse de l'activité de travailleurs occupant plusieurs postes en rotation.

### À qui s'adresse le guide ?

Le guide s'adresse aux ergonomes responsables de l'analyse du travail. Il peut aussi être utile aux intervenants des entreprises et du réseau, de même qu'aux décideurs qui s'engageront dans une intervention.

### Contenu du guide

Le chapitre 1 explique dans quel contexte s'applique la démarche et comment l'adapter à différents modes d'intervention.

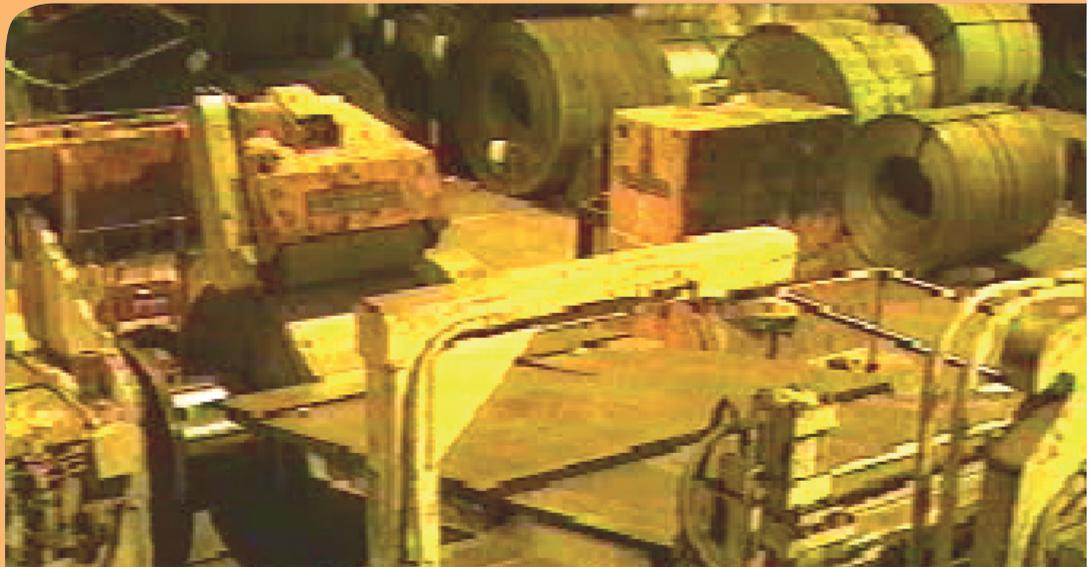
Le chapitre 2 décrit en détail chaque étape de la démarche.

Le chapitre 3 guide les intervenants dans la réalisation du bilan de l'intervention.



# chapitre 1

## Le contexte d'utilisation de la démarche



La démarche exposée dans ce guide a pour objectif de faciliter l'analyse ergonomique du travail à tâches variées ou à cycles longs présentant des facteurs de risque de TMS. Précisons au départ que l'analyse ergonomique du travail implique une intervention complète, c'est-à-dire qu'elle s'amorce par la documentation du problème (entretiens, observation, identification des problèmes) et qu'elle prend fin lorsque le travail a été transformé (recherche et implantation de solutions) et qu'un suivi a été effectué sur les changements introduits au poste de travail.

Cette démarche comporte alors des similitudes avec celle dédiée à l'analyse ergonomique du travail à cycles courts que nous avons publiée dans un précédent guide : « Les groupes ergo : un outil pour prévenir les LATR ». Les étapes à la base des deux démarches sont semblables. Cependant, les concepts de base et les outils utilisés dans la précédente démarche ont été revus et adaptés au travail à tâches variées ou à cycles longs.

### **Quand doit-on utiliser cette démarche ?**

Cette démarche doit être utilisée dans un milieu de travail où s'effectuent des tâches variées ou à cycles longs auxquelles sont associés des troubles musculo-squelettiques. La démarche sera utilisée avec succès uniquement s'il y a une volonté de régler le problème et si l'entreprise est disposée à investir l'énergie et les moyens requis.

## L'entreprise a-t-elle un problème de TMS ?

Il est important de situer les troubles musculo-squelettiques (TMS) dans le temps et de bien les cartographier dans l'ensemble du processus de production. Est-ce que les problèmes de TMS sont notés à plusieurs postes ou s'il s'agit d'un problème qui touche un poste ou un secteur bien particulier de l'entreprise ou une activité de travail ? Est-ce que l'émergence des TMS est due à un changement récent dans l'usine ou si le problème s'est installé progressivement ? Si ce bilan n'est pas fait, il vaut mieux opter pour des outils de ciblage des postes à risque, par exemple des questionnaires portant sur les symptômes de TMS.



### Est-ce que j'ai un problème de TMS ?

#### Comment le déterminer

- Analyse approfondie des accidents
- À quels postes l'entreprise a-t-elle le plus d'accidents ou de TMS ?
- Opérateurs rapportent des douleurs reliées à leur travail ? Si oui, à quels postes ?
- Taux d'absentéisme ou taux de roulement de personnel plus élevé à certains postes ? Si oui, à quels postes et pourquoi ?

Après avoir déterminé l'ampleur de son problème de TMS, l'entreprise est prête à décider comment elle va et veut intervenir. Elle doit se fixer des objectifs d'intervention et un échéancier. On vérifiera lors du bilan final si ces objectifs ont été atteints.

*Bilan des problèmes de TMS*

## L'entreprise peut-elle satisfaire aux exigences de la démarche ?

La démarche nécessite l'engagement de la direction de l'entreprise sur trois plans : participation d'un membre de la direction au comité de suivi et de son vis-à-vis syndical; libération des opérateurs du poste analysé, du superviseur et des spécialistes techniques dont l'expertise est requise à certaines étapes de l'analyse; prévision d'un budget pour implanter des solutions.

Une démarche d'analyse ergonomique implique toujours le support de la direction et la participation du personnel de l'entreprise. Selon notre expérience, si la direction de l'entreprise croit que l'analyse est nécessaire et qu'elle attend des résultats, cela donne de la crédibilité à la démarche et favorise la collaboration de tous. De plus, la participation des opérateurs et du personnel technique de l'usine est essentielle au développement et à l'implantation des solutions. On ne peut faire l'économie des connaissances inestimables que possèdent ces personnes.

L'entreprise doit être sérieuse et s'engager à implanter certaines des solutions qui seront développées à la suite de l'analyse du poste, sinon, c'est une perte de temps pour tout le monde et cela crée un grand sentiment de démotivation parmi les opérateurs.

Il est important de prévoir des délais réalistes, car l'adoption de cette démarche demande du temps. Il faut parfois rencontrer des fournisseurs, faire des tests, des essais, attendre un arrêt de la production (shut-down), considérer la période des vacances. En effet, l'implantation des solutions peut souvent exiger plusieurs semaines.

## Suggestions pour réduire les délais

Dans le cas de tâches très complexes, par exemple celle d'un électricien, vérifier s'il n'est pas possible de scinder l'analyse en fonction de ses tâches principales. Cependant, cela peut se faire uniquement si le travail comporte des tâches qui sont relativement indépendantes et qu'un problème est clairement associé à un contexte particulier (lieu, équipement, tâche, etc.).

S'il y a plusieurs postes à analyser, ne pas attendre que toutes les solutions soient implantées au poste étudié avant de commencer l'analyse d'un autre poste.

## Choix du mode d'intervention

L'entreprise choisit le mode d'intervention approprié selon l'urgence de ses besoins, son expertise interne en prévention et ses moyens financiers. Dans le but de faciliter la participation du personnel de l'entreprise, nous proposons deux modes d'intervention : le groupe ergo et le comité du poste. Compte tenu de la complexité du travail varié, il est essentiel que l'intervention soit accompagnée par un expert formé en ergonomie.

Le groupe ergo, tel que défini dans le précédent guide, est pertinent s'il y a plusieurs postes à analyser car il favorise une prise en charge à long terme des problèmes de TMS. Il a pour avantage d'impliquer et de former des gens de l'entreprise. L'expertise acquise par les participants du groupe ergo lors des analyses de postes est alors conservée à l'intérieur de l'entreprise.

Le comité du poste est plus rapide, car l'ergonome réalise seul les étapes de collecte des données. Toutefois, par souci d'efficacité et de rapidité, il ne peut réaliser seul toutes les étapes. Il est essentiel de créer un comité du poste afin de bénéficier de l'expertise unique des gens de l'usine. Les participants au comité du poste s'intègrent à l'analyse au moment de l'identification des problèmes (étape 3 de la démarche) et ils participent à la recherche de solutions. Ce comité du poste est provisoire et il est dissous à la fin de l'intervention.

Pour faciliter le choix du mode de fonctionnement, vous trouverez au tableau suivant une comparaison entre les deux modes d'intervention, ainsi que le rôle que doit assumer l'ergonome dans chacun des modes.

### Comparaison entre les deux modes de fonctionnement et rôle de l'ergonome

<b>Groupe Ergo</b>	<b>Comité du poste</b>
Groupe permanent	Comité provisoire pour 1 poste
Groupe reçoit une formation de départ sur l'ensemble de la démarche	Comité reçoit une formation plus brève
Participants au groupe collaborent à toutes les étapes de la démarche.	Participants interviennent aux étapes de l'identification des problèmes et de la recherche de solutions
Analyse du poste plus longue	Analyse du poste plus rapide
Toutes les étapes de la démarche bénéficient de l'expertise du groupe	Moins de temps de libération des opérateurs, spécialistes techniques
Expertise se crée au sein de l'entreprise	Comité dissous, l'expertise se perd
<b>Rôle de l'ergonome</b>	<b>Rôle de l'ergonome</b>
Donne la formation de base au groupe Coordonne la réalisation de l'analyse et est responsable du fonctionnement du groupe Contribue à développer l'autonomie du groupe Représente le groupe et présente les résultats de l'analyse au comité de suivi	Est responsable de l'analyse et du comité du poste Réalise les étapes de la collecte de données et coordonne celles du diagnostic, de l'implantation et du suivi des solutions Présente les résultats de l'analyse au comité de suivi

## Les structures à mettre en place

Après avoir choisi le mode d'intervention qui lui convient, l'entreprise passe alors à l'étape de la mise sur pied des comités qui vont réaliser et supporter l'analyse.

### Le comité de suivi

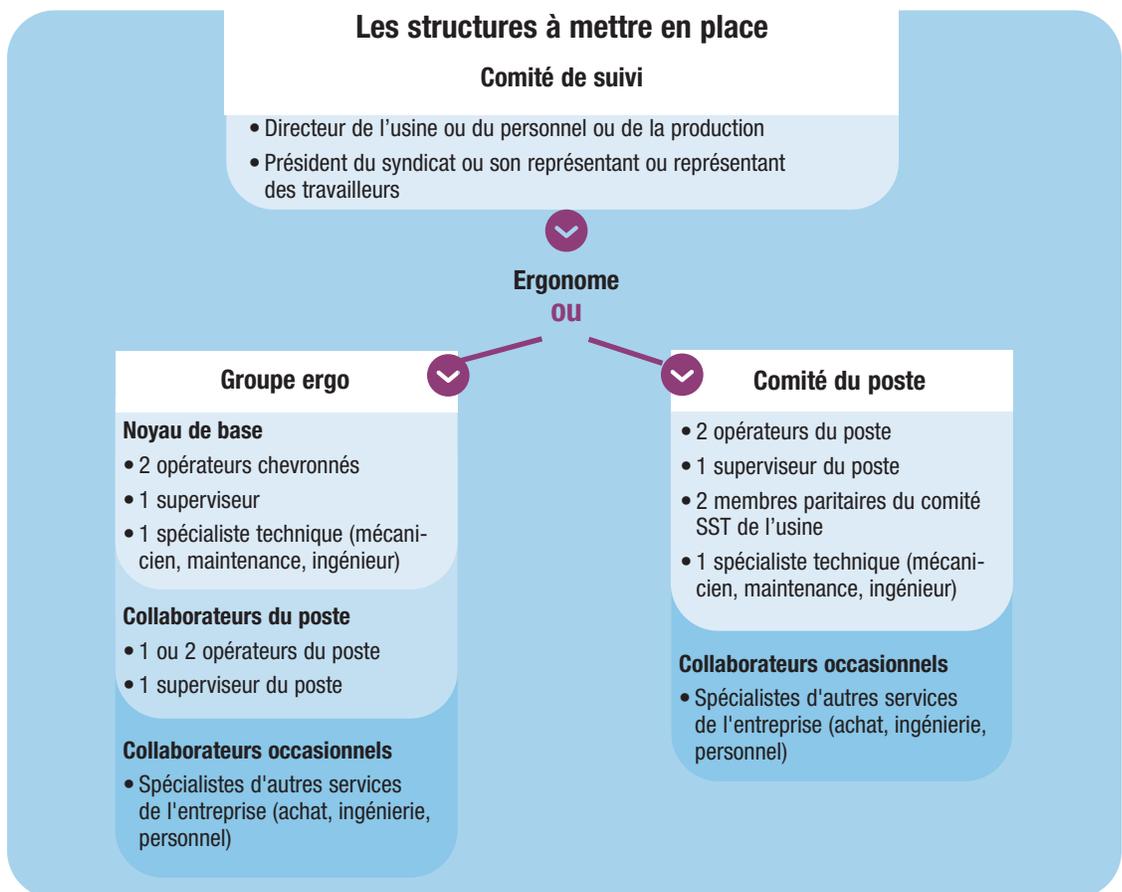
Le comité de suivi paritaire est formé d'un représentant de la direction (directeur de l'usine, du personnel), d'un représentant syndical (président du syndicat ou son représentant) ou d'un représentant des travailleurs (selon le cas) et de l'ergonome chargé de l'analyse. Son mandat consiste à appuyer le groupe ergo ou le comité du poste dans son travail, à prendre les décisions qui vont faciliter l'analyse (libération des opérateurs, spécialistes techniques, accès à l'information) et à allouer un budget pour l'implantation des solutions qu'il aura acceptées. Le comité de suivi est la structure décisionnelle de l'intervention.

### Le groupe ergo

Le groupe ergo est créé au tout début de l'intervention et est encadré par l'ergonome. Il est formé d'un noyau de base auquel se greffent des collaborateurs du poste et des collaborateurs occasionnels, (voir figure suivante). Le groupe ergo conserve le même noyau de base le plus longtemps possible, pour que ses membres acquièrent davantage d'expertise et d'autonomie. Pour plus de renseignements sur la mise sur pied d'un groupe ergo, consulter le chapitre 1 du précédent guide « *Les groupes ergo : un outil pour prévenir les LATR* ».

### Le comité du poste

Le comité du poste est créé par l'ergonome à l'étape de l'identification des problèmes (étape 3 de la démarche). Le comité ne doit pas compter moins de cinq participants. De plus, comme pour le groupe ergo, des experts de l'entreprise participent à certaines réunions du comité à titre de collaborateurs occasionnels, selon le type de problèmes rencontrés lors de l'analyse. L'avantage de ce comité est qu'à chaque poste il est dissous, réduisant ainsi l'engagement de la part de ses membres. Par contre, l'expertise acquise par les participants ne servira pas à l'analyse d'autres postes.



# chapitre 2

## La démarche

- La démarche comporte 6 étapes qui balisent le parcours, de la collecte des données en passant par le diagnostic vers la transformation du travail.

Collecte de données	Étape 1	Entretiens
	Étape 2	Observations au poste
Diagnostic	Étape 3	Identification des problèmes et de leurs causes
	Étape 4	Priorisation des problèmes
Transformation du travail	Étape 5	Recherche de solutions
	Étape 6	Implantation et suivi des solutions



Pour illustrer ce chapitre, nous prendrons comme exemple une entreprise du secteur métal dont la principale activité de production consiste à couper des bobines, lesquelles sont composées d'une feuille de métal enroulée sur elle-même, pour en faire des feuillards ou des bandes de métal plus étroites.

La bobine possède une largeur standard de 1,50 m et un poids qui varie en fonction de la qualité du métal employé; elle peut peser jusqu'à 23 000 kg. L'équipement utilisé pour la coupe des bobines est un refendoir à boucles. La première étape de la coupe du métal consiste à placer la bobine sur le dérouleur. Le dérouleur sert à tenir et à dérouler la bobine afin de permettre l'insertion du début de la feuille dans le refendoir, parce que la coupe de la feuille se fait dans le sens de la longueur. La feuille de métal est alors entraînée entre les rouleaux de coupe, dont le positionnement très précis sur les mandrins détermine les largeurs de coupe désirées. La dernière section du refendoir sert à rembobiner les feuillards ou bobines plus étroites. À la sortie du refendoir s'effectuent le tri, la pose des sangles et la palettisation des feuillards qui sont dès lors emballés et directement chargés sur des camions afin de les expédier aux clients.

# La démarche chapitre 2

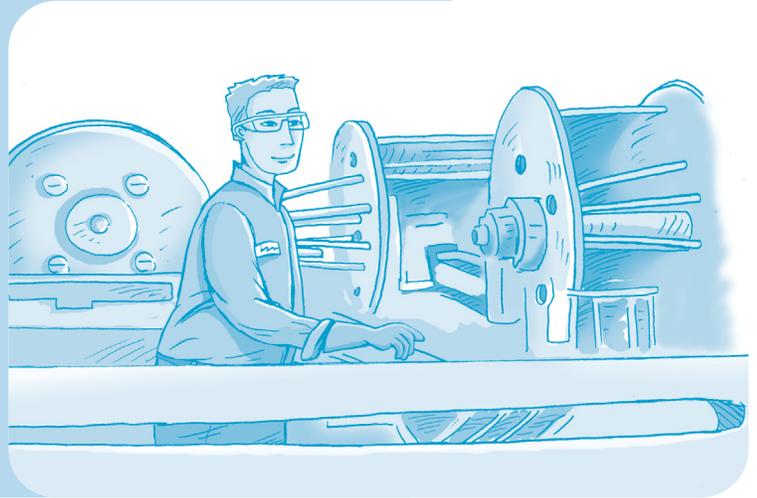
Collecte de données	Étape 1	Entretiens
	Étape 2	Observations au poste
Diagnostic	Étape 3	Identification des problèmes et de leurs causes
	Étape 4	Priorisation des problèmes
	Étape 5	Recherche de solutions
	Étape 6	Implantation et suivi des solutions
Transformation du travail		

	Buts poursuivis	Plan d'action	Savoir-faire
1	Se familiariser avec la situation de travail	Repérer les opérateurs pour les entretiens	Choix des opérateurs
		S'initier à la tâche	Schéma du poste Liste des opérations
2	Collecter les informations sur la situation de travail	Procéder aux entretiens	<b>Outil</b> Questionnaire opérateur Questionnaire superviseur
3	Organiser les informations collectées	Remplir la fiche-synthèse des entretiens	<b>Outil</b> Fiche-synthèse des entretiens

Les entretiens tiennent un rôle déterminant dans cette démarche, en contribuant à démêler, comprendre et cibler les opérations, les problèmes ou les difficultés sur lesquels doit porter l'analyse.

Ils constituent un mode de collecte d'information simple et efficace. Ils révèlent le point de vue des opérateurs et du superviseur sur la situation de travail analysée.

Dans le cas du travail à cycles longs, les entretiens demandent plus de temps à réaliser, environ 1 h 30. On ne peut y échapper car il y a concrètement une plus grande quantité d'informations à traiter dû au plus grand nombre d'opérations, d'outils, etc. De plus, la séquence des opérations ne se répète pas toujours dans le même ordre. Il faut alors rechercher selon quelle logique de production les opérations s'agencent et quels en sont les facteurs de variation.

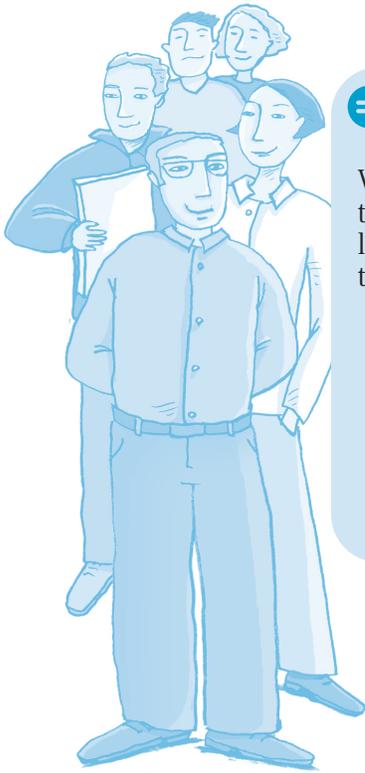


## 1 Se familiariser avec la situation de travail

Il est utile de se rendre compte par soi-même, de ce qui se passe au poste, et de se questionner sur le travail avant de procéder aux entretiens. Les informations recherchées portent sur les caractéristiques des opérateurs en vue de leur repérage pour les entretiens, la description des lieux de travail et de la tâche. Cette familiarisation demandera plus ou moins d'efforts selon la connaissance qu'on a de l'entreprise.

### Repérer les opérateurs pour les entretiens

Il est nécessaire de s'informer du nombre d'opérateurs qui occupent le poste sur une base régulière ou occasionnelle et de rechercher ce qui les caractérise. L'objectif étant de mieux les connaître et de repérer les opérateurs susceptibles d'apporter des points de vue différents sur le travail, lors des entretiens. Par exemple, l'opérateur qui accompagne les nouveaux arrivants au poste a une représentation bien particulière du travail. Il voit les difficultés que rencontrent les novices; difficultés qu'il doit lui-même leur apprendre à contourner. L'opérateur qui a beaucoup d'ancienneté a une bonne connaissance de l'évolution du travail, des changements survenus au poste et de leurs répercussions sur l'activité de travail. Autant de perspectives sur le travail qui ne peuvent qu'enrichir les informations collectées lors des entretiens.



## ≡ Savoir-faire

## Choix des opérateurs

Voici quelques critères qui vous permettront de mieux connaître la population des opérateurs au poste analysé. Des critères tels que : le sexe, l'âge, le statut, l'ancienneté, le quart, l'expérience aident à dresser un portrait préliminaire des caractéristiques de la population des opérateurs qui occupent le poste.

### Caractéristiques des opérateurs du poste

Opérateur	Sexe	Age	Statut	Ancienneté au poste	Quart	Expérience	Commentaires
1	H	26	Apprenti	6 mois	Soir		Désire collaborer car il a parfois des douleurs à la fin du quart
2	H	43	Régulier	7 ans	Jour	- A reçu formation à l'utilisation sécuritaire des palans - Forme les nouveaux à ce poste	
3	H	28	Régulier	3 ans	Nuit		Ne désire pas être rencontré
4	H	52	Ancien opérateur et remplaçant	11 ans	Jour	Connaît bien ce poste et l'usine	

### >>> Libre participation

Il est important de laisser les opérateurs totalement libres de participer ou non aux entretiens. Le superviseur ou la direction de l'entreprise ne doit nullement user de leur autorité pour essayer de convaincre ou d'influencer la décision des opérateurs.

Le repérage des opérateurs peut s'effectuer au cours d'une réunion du groupe ergo, en présence des collaborateurs du poste qui connaissent bien le groupe de travail. Dans le cas du comité du poste, l'ergonome peut consulter différentes personnes telles que le superviseur, un opérateur expérimenté, un représentant du bureau du personnel.

En ce qui a trait au nombre d'opérateurs à rencontrer, puisqu'il n'y a pas de loi infaillible, nous avons conservé le même repère, basé sur notre expérience, que celui utilisé dans l'analyse du travail à cycles courts, soit un minimum de 3 et un maximum de 8 opérateurs.

Lorsqu'il y a 3 opérateurs et moins, le repérage est simple; il s'agit de rencontrer tous les opérateurs et même de rechercher d'anciens opérateurs du poste, afin d'obtenir la plus grande diversité possible de points de vue.

Lorsqu'il y a plus de 3 opérateurs, il faut alors se reporter au tableau des caractéristiques des opérateurs pour choisir les opérateurs à interviewer, car il n'est pas toujours possible de rencontrer tous les opérateurs, compte tenu de la durée des entretiens, entre 1 h et 1 h 30. Ainsi, dans l'exemple présenté au tableau des caractéristiques des opérateurs du poste, on choisirait l'opérateur 1 parce qu'il est novice et l'opérateur 2 parce qu'il est expérimenté et qu'il forme les nouveaux travailleurs au poste. Puisque l'opérateur 3 ne désire pas participer, on choisit l'opérateur 4 qui connaît bien le poste.

## S'initier à la tâche

Il s'agit de tracer un portrait préliminaire de la tâche qui pourra être utilisé tout au long de l'analyse. Il faut décrire sommairement les lieux de travail et dresser la liste des principales opérations réalisées.

Cet aperçu de la tâche pourra, entre autre, faciliter et accélérer les échanges lors des entretiens. Par exemple, lorsque l'opérateur fait référence à un équipement ou à un secteur de l'usine, il est toujours possible de se repérer sur le schéma ou sur une photo. Par ailleurs, lorsqu'il est demandé à l'opérateur dans les entretiens de passer en revue toutes les opérations de travail, la liste des opérations peut servir de repère pour ne rien oublier. Voici deux savoir-faire pour vous aider à réaliser le schéma du poste et la liste des opérations.

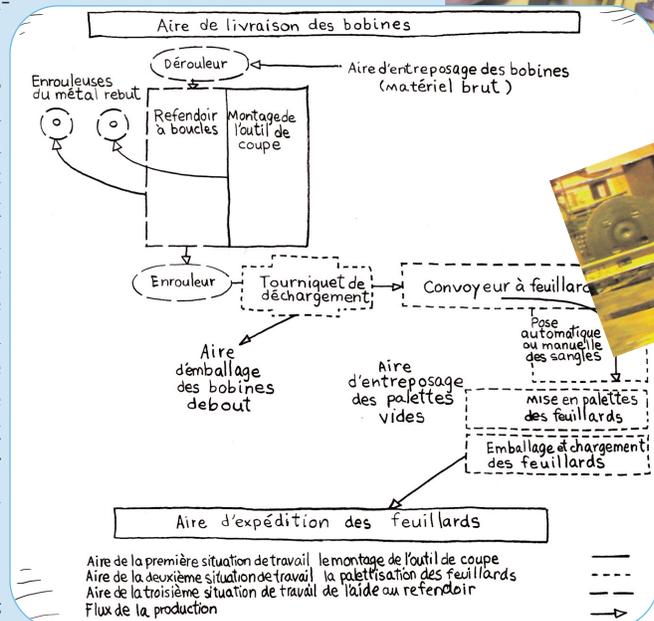
## Savoir-faire

Puisque c'est le tout début de la démarche d'analyse, la description des lieux de travail va conséquemment être globale. Elle schématisera les principales composantes du poste tels que la disposition des surfaces de travail, les principaux équipements, les zones de circulation, etc.

Pour représenter le poste, il est possible d'utiliser des photos ou un schéma fait à main levée ou à l'aide d'un logiciel de dessin. L'important est de choisir le moyen le mieux adapté à ses ressources et à ses besoins. Avec les photos, la réalité est mieux reproduite, mais il est plus difficile d'avoir une vue précise de l'ensemble du poste, surtout si les opérateurs utilisent des stations de travail éloignées. Par ailleurs, des photos peuvent être suffisantes pour un groupe ergo qui connaît bien l'usine. Nous avons choisi de faire un schéma simple du poste de la mise en palette du produit. Chaque équipement est représenté par un rectangle portant son nom et la circulation du produit est indiquée par des flèches. L'avantage du schéma est qu'il peut aussi être réutilisé ultérieurement, à l'étape 2, dans la fiche-synthèse des observations du poste.

Schéma du poste de production des feuilards

## Schéma du poste



## Savoir-faire

## Liste des opérations

La liste des opérations consiste à découper la tâche en opérations et à décrire sommairement les moyens (outils, équipement, lieux) mis à la disposition des opérateurs pour réaliser chaque opération. La liste présente les principales opérations tout en respectant l'ordre dans lequel elles se réalisent habituellement. Les procédures exceptionnelles ou qui font référence à des modèles rares vont souvent ressortir plus tard au cours des entretiens et lors de l'identification des problèmes.

Cette liste doit être vue comme un canevas de base pour prendre en note les renseignements utiles au cours des entretiens. Elle permet déjà d'organiser un peu l'information. Il s'agit donc de trouver la juste mesure entre un découpage trop fin tel que prendre un outil ou assembler deux pièces qui ne révèle rien de l'objectif d'ensemble de la sous-tâche ou un découpage trop large qui ne fournit pas assez d'information sur le contenu de la tâche. Par exemple, dans la liste présentée, il n'était pas adéquat de choisir comme opération «dérouler bobine», car elle comprend plusieurs opérations telles que sortir bobine, poser botes d'expansion, mettre bobine sur débobineur, couper strap, avancer matériel jusqu'à la cisaille, couper début de la bobine, monter sur la table pour plier matériel, filer et attacher rebut, effectuer montage, insérer lisières dans rembobineur, poser sangle ou taper à la fin, enrouler bobine, sortir lisières sur tourniquet, vider rebut, vider grosse botte (rebut), vider la boîte de la cisaille, couper avec cisaille pneumatique, poser sangle, changer rouleau de sangle.



### Liste des opérations de l'aide au refendoir

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Sortir bobines                          | <input type="checkbox"/> Poser sangle ou taper à la fin   |
| <input type="checkbox"/> Poser botes d'expansion                 | <input type="checkbox"/> Enrouler bobine                  |
| <input type="checkbox"/> Mettre bobine sur débobineur            | <input type="checkbox"/> Sortir lisières sur tourniquet   |
| <input type="checkbox"/> Couper strap                            | <input type="checkbox"/> Vider rebut                      |
| <input type="checkbox"/> Avancer matériel jusqu'à la cisaille    | <input type="checkbox"/> Vider grosse botte (rebut)       |
| <input type="checkbox"/> Couper début de la bobine               | <input type="checkbox"/> Vider la boîte de la cisaille    |
| <input type="checkbox"/> Monter sur la table pour plier matériel | <input type="checkbox"/> Couper avec cisaille pneumatique |
| <input type="checkbox"/> Filer et attacher rebut                 | <input type="checkbox"/> Poser sangle                     |
| <input type="checkbox"/> Effectuer montage                       | <input type="checkbox"/> Changer rouleau de sangle        |
| <input type="checkbox"/> Insérer lisières dans rembobineur       |   |

## 2 Collecter les informations sur la situation de travail

Les questionnaires proposés pour les entretiens s'apparentent à ceux déjà élaborés pour la démarche d'analyse du travail répétitif ou à cycles courts. En fait, les questionnaires des deux démarches ont en commun la préoccupation des problèmes musculo-squelettiques. C'est pourquoi, toutes les questions plus spécifiques à la problématique des TMS ont été mises à jour et conservées. Cependant, les questions relatives au travail ont été adaptées à l'analyse du travail à cycles longs. Ainsi, afin d'obtenir un portrait plus complet du travail effectué, une question à plusieurs volets a été ajoutée. Elle permet d'approfondir davantage l'information relative aux opérations exécutées en cours de travail.

### Procéder aux entretiens

Les entretiens sont supportés par deux questionnaires qui s'adressent l'un au superviseur et l'autre aux opérateurs. Ces questionnaires sont administrés de façon individuelle. Il s'agit de prévoir une rencontre avec chaque opérateur et le superviseur d'une durée d'environ 1 h 30.

La description qui suit s'applique aux deux questionnaires, celui de l'opérateur et celui du superviseur, dont vous trouverez une version complète en annexe de ce guide. Cependant, en raison de la similitude qui existe entre ces deux questionnaires, seul le questionnaire opérateur sera expliqué.

Les questionnaires sont divisés en grandes sections qui regroupent une ou plusieurs questions sous un même thème, vous y trouverez des questions relatives aux :

#### Renseignements généraux

Questions pour situer le poste dans l'entreprise, noter certaines caractéristiques des opérateurs rencontrés (sexe, expérience, etc.) et les conditions d'apprentissage à ce poste.

#### Accidents survenus au poste

Question visant à connaître tous les types d'accidents survenus au poste ainsi que les circonstances entourant l'événement, principalement l'enchaînement des causes;

#### Description des opérations de travail et de leurs difficultés

Question centrale du questionnaire, il est demandé aux opérateurs et au superviseur de décrire chaque opération, les outils et équipements utilisés, les matériaux, les lieux, les facteurs de variation, mais surtout d'associer à chaque opération les difficultés éprouvées. D'expérience, la liste des opérations aide l'interviewer à suivre la description du répondant et à s'assurer que des opérations ou des conditions particulières n'ont pas été oubliées. Par ailleurs, la liste facilite la prise de notes et elle sera très utile pour procéder à la synthèse des réponses.

#### Douleurs musculo-squelettiques relatives au travail (uniquement dans le questionnaire opérateur)

Cette question sert à décrire pour chaque opérateur : la ou les régions articulaires affectées par des douleurs ou malaises, des indices de leur gravité et de leurs causes.

#### Conditions plus générales d'exécution du travail

Quelques questions jettent un œil plus global sur la situation de travail. Une question demande au répondant de se prononcer sur l'opération la plus pénible ou douloureuse. D'autres questions portent aussi sur la rotation et sur les transformations survenues au poste.

Pour les membres des groupes ergo qui n'ont jamais réalisé d'entretien ou qui veulent se rafraîchir la mémoire sur leur déroulement, n'hésitez pas à consulter le guide «*Les groupes ergo : un outil pour prévenir les LATR*», p 17 à 20.

### En toute respectabilité

Dans une usine, est-ce qu'on peut véritablement assurer la confidentialité de l'information collectée lors des entretiens ? Les opérateurs se connaissent bien et surtout s'ils ne sont pas nombreux à occuper un poste; il est tout à fait probable, malgré les efforts de dépersonnalisation des questionnaires, qu'ils identifient la provenance de certains commentaires. Au lieu de multiplier les contrôles, nous avons plutôt décidé d'adopter des mesures simples telles que de choisir la synthèse des entretiens comme document « dépersonnalisé » de travail, de ne pas associer un nom d'opérateur à des informations extraites des questionnaires et de ne pas laisser les discussions porter sur des personnes lors des rencontres de groupe.

# 3 Organiser les informations collectées

## Remplir la fiche-synthèse des entretiens

La synthèse des entretiens est le document de travail qui rend compte de l'ensemble des informations collectées auprès des opérateurs et du superviseur. Dans les semaines qui vont suivre, c'est à cette synthèse que le comité du poste ou le groupe ergo vont se référer lors de la réalisation des autres étapes de la démarche, telles que la planification des observations et la recherche de solutions.

Son contenu doit d'abord être axé sur ce que la majorité des répondants considère comme problématique. Généralement, ce sont des valeurs sûres, des aspects du travail à examiner en détail. Il est également essentiel de porter une attention particulière à certains propos provenant d'opérateurs qui éprouvent des difficultés en apparence plus spécifiques. Par exemple, si l'insertion d'une pièce demande d'acquiescer une très grande dextérité parce que l'équipement est en mauvais état, alors cette information est à prendre en compte, même si elle est mentionnée par un seul opérateur. Les problèmes de sécurité reliés aux équipements ou aux procédures vont inquiéter parfois certains opérateurs plus que d'autres, il faut aussi s'y attarder.

En fait, tous les répondants ne vont pas se prononcer uniformément sur les mêmes aspects de la situation de travail, même s'ils décrivent chaque opération, ils vont insister sur ce qu'ils considèrent le plus préoccupant. Ils ont bien raison, car en 1 h 30, il est impensable de tout couvrir. Voilà pourquoi la synthèse doit contenir à la fois les grands consensus et les éléments plus spécifiques à vérifier en cours d'analyse.

### Outils

#### Savoir-faire

La fiche-synthèse des entretiens comporte trois volets tels qu'illustrés dans l'exemple (poste de l'aide au refendoir) qui suit.

- Le premier volet rapporte des données ponctuelles : caractéristiques générales de chaque opérateur rencontré, leurs inconforts, les accidents, les étapes les plus pénibles et difficiles.
- Le deuxième volet comprend la synthèse de la description des opérations et de leurs difficultés rapportées par tous les répondants. N'oubliez pas de prévoir plusieurs pages, car le nombre d'opérations dépasse toujours l'espace prévu.
- Le troisième volet fait état des difficultés générées par certaines conditions générales d'exécution du travail et des changements récents survenus au poste.

### Fiche-synthèse des entretiens

Fiche-synthèse des entretiens				8
Secteur de production: <i>Coupe des bobines</i>				
Poste: <i>Aide au refendoir</i>				
	Travailleur: #1	Travailleur: #2	Travailleur: #3	
Sexe	H	H	H	
Taille	6'	5' 10"	6'	
Main dominante	Droite	Droite	Gauche	
Statut	Apprenti	Régulier	Régulier	
Ancienneté dans l'entreprise	6 mois	8 ans	3 mois	
Expérience à ce poste	6 mois	7 ans	3 mois	
Accidents	Coupure : - En coupant la sangle au débobineur	Coupure au poignet gauche : - En lançant pièce de métal dans la boîte - En attachant la «scrap» ou bande de métal rebut Tendinite, bursite à l'épaule droite Coupure à la main gauche	Coupure en déballant bobine	
Régions affectées qui présentent des problèmes (inconforts, douleurs) reliés au travail	- Inconfort au côté droit - Jambes fatiguées	- Douleurs au bas du dos - Douleurs aux deux mains - Douleurs au cou	- Douleurs au bas du dos - Douleurs à l'épaule droite	
Étapes du travail les plus pénibles ou douloureuses	- Insérer lisières dans le rebobineur - Insérer bottes d'expansion (rubber)	- Attacher scrap sur matériel épais - Filer scrap sur matériel épais - Insérer lisière de matériel épais dans le rebobineur	- Filer scrap - Lancer scrap dans boîte (trim premier tour)	
Autres postes occupés dans l'entreprise	- Faire le montage	- Aucune	- Aucune	

Fiche-synthèse des entretiens  
pages 8-9-10 de la section Outils

## Fiche-synthèse des entretiens

9

Pouvez-vous expliquer quelles sont les opérations qui sont effectuées et les difficultés qui leurs sont associées? Indiquez, si possible, si ces opérations varient, leur importance, leur intensité et le temps investi?

Opérations / actions (Nom, description, lieu, équipement, outil, matériau)	Difficultés (À quoi les associez-vous?)
1. Sortir bobines	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allées ne sont pas assez larges</li> </ul>
2. Poser rubber (bottes d'expansion)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesant</li> <li>• Difficile à insérer (bobines déformées ou écrasées)</li> </ul>
3. Mettre bobine sur débobineur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficile à insérer (bobines déformées ou écrasées)</li> <li>• Parfois (assez rare), on doit utiliser torches, ciseaux, jack hydraulique, masse ou barre de fer (bobines écrasées)</li> </ul>
4. Avancer matériel jusqu'à la cisaille	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériel coince dans la cavité de l'œil magique</li> </ul>
5. Couper début de la bobine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesant (matériel épais)</li> <li>• Boîte éloignée pour lancer et jeter les morceaux</li> </ul>
6. Monter sur la table pour plier matériel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glissant (Huile sur la table et matériel)</li> <li>• Monter et descendre (risque de tomber, aucun appui)</li> <li>• Certains opérateurs ne montent pas sur la table, ils préfèrent plier le matériel avec la masse de chaque côté de la pièce.</li> </ul>

## Fiche-synthèse des entretiens

10

## FORMATION

Est-ce que les opérateurs reçoivent une formation avant d'occuper ce poste? Est-ce que la formation permet d'atteindre un bon niveau d'apprentissage de la tâche?

*Période de compagnonnage au poste, ensuite il complète sa formation en travaillant en équipe avec l'opérateur du refendoir qui a de l'expérience à tous les postes reliés au refendoir. Formation d'appoint théorique sur le fonctionnement du refendoir et la coupe du métal*

## CONDITIONS GÉNÉRALES

Quelles sont les conditions générales qui ont été reconnues pour rendre le travail plus pénible? Y inclure les commentaires sur la rotation s'il y a lieu.

- Chaud l'été
- Zone du tourniquet et table du montage pas très bien aménagées?
- Bruit dans l'aire des enrouleuses à cause d'une pompe

## AUTRES INFORMATIONS

Noter les changements qu'il y a eu au poste et leurs impacts positifs ou négatifs sur les conditions de travail.

*Les marches attenantes au refendoir ont été changées d'emplacement ce qui a pour avantage de faciliter l'accès au refendoir. Cependant, les marches elles-mêmes sont en mauvaises conditions, il faudrait les changer.*

*La cisaille pneumatique a été changée pour un modèle qui fonctionne mieux. Il faudrait continuer sur cette lancée et améliorer l'outillage au complet.*

Fiche-synthèse des entretiens pages 8-9-10  
de la section Outils

## La démarche chapitre 2

Collecte de données

Étape 1

Entretiens



**Collecte de données**

**Étape 2**

**Observations au poste**

Diagnostic

Étape 3

Identification des problèmes et de leurs causes

Étape 4

Priorisation des problèmes

Transformation du travail

Étape 5

Recherche de solutions

Étape 6

Implantation et suivi des solutions

**Buts poursuivis**

**Plan d'action**



**Savoir-faire**

**1**

**Planifier les observations**

Déterminer les opérations à observer

Choisir les opérateurs à observer

Fixer l'horaire des observations vidéo

Remplir la grille de planification des observations vidéo

**Outil**

Grille de planification des observations vidéo

**2**

**Réaliser les observations**

Filmer l'activité de travail

Remplir la fiche-synthèse des observations

Réaliser les observations

**Outil**

Fiche-synthèse des observations: Observations vidéo

Fiche-synthèse des observations: Schéma du poste

## Collecte de données Étape 2 Observations au poste

Les observations du travail complètent la collecte des données; elles concrétisent la description de la tâche obtenue lors des entretiens et permettent de se poser de nouvelles questions, de formuler des hypothèses concernant la présence des problèmes et des facteurs de risques au poste. De plus, les images vidéo enregistrées au cours des observations vont constituer la base de la discussion des comités pour l'identification des problèmes (étape 3). Toutefois, avant de vous lancer équipé d'une caméra, nous vous proposons, surtout dans le contexte du travail à tâches variées, de prendre le temps de planifier les séances d'observation.

### 1 Planifier les observations

La planification a pour objectif de choisir les opérateurs, les opérations les plus représentatives de l'activité de travail et les conditions d'exécution du travail jugées les plus pénibles par les opérateurs, afin de pouvoir les analyser en groupe ultérieurement.

La planification des observations s'appuie sur les entretiens. En effet, lors des entretiens, les opérateurs ont décrit les opérations qu'ils réalisent, expliqué les difficultés qu'ils rencontrent et les douleurs qu'ils éprouvent.

Dans le cas du groupe ergo, les participants ont déjà en main la fiche-synthèse des entretiens qu'ils viennent de compléter et ils bénéficient de la présence du superviseur et d'au moins un opérateur du poste pour planifier les observations. Quant à l'ergonome, il doit réaliser seul la planification, car le comité du poste n'est pas encore actif. Toutefois, il peut consulter le superviseur ou des opérateurs du poste pour réaliser ou réviser sa planification.

#### Déterminer les opérations à observer

Voici comment nous avons procédé pour choisir les opérations à observer; les décisions qui ont été prises ont été notées dans la grille de la planification des observations :

Fig. 2.1 Opérateur installant un rouleau de sangles sur le dévidoir.



#### Opérations caractéristiques de l'ensemble de la tâche

Dans le cas des tâches variées, il est difficile de filmer l'ensemble de l'activité de travail. Toutefois, il est souhaitable de filmer au moins un cycle complet où l'on verra l'ensemble des opérations. En effet, même si toutes les opérations ne présentent pas de problèmes majeurs, il peut ressortir de la discussion des éléments nouveaux d'information qui n'ont pas été soulevés lors des entretiens. En pratique, on essaiera de choisir une condition de production jugée difficile par les opérateurs comme un modèle demandant plus d'effort.

### Opérations connexes

Certaines difficultés sont associées à des tâches moins fréquentes, par exemple, les opérations d'entretien, de montage «set-up» ou d'évacuation des rebuts. Ces opérations sont exécutées régulièrement, soit une fois par jour ou par semaine; leur observation est alors essentielle à l'analyse surtout si elles présentent des difficultés rapportées par les opérateurs. Selon la synthèse des entretiens, pour le poste de l'aide-opérateur, tous les modes d'évacuation des rebuts soulevaient des problèmes.

Par exemple, pour l'évacuation des grands contenants à rebuts, l'opérateur devait manœuvrer dans des postures contraignantes, tout comme pour celui de la cisaille située sous le refendoir. L'opération consistant à changer et à placer un rouleau de sangles sur le dévidoir (fig. 2.1) nécessite l'exercice de force pour manipuler les rouleaux qui sont lourds.

## Choisir les opérateurs à observer

De façon générale, les critères utilisés pour le repérage des opérateurs à l'étape des entretiens s'appliquent également dans le cas des opérateurs à observer (Voir Savoir-faire: choix des opérateurs).

Toutefois, dans le cas du travail à cycles longs, il est particulièrement important de choisir des opérateurs chevronnés et des novices car l'apprentissage des activités de travail est long et difficile, il peut donc y avoir des différences significatives dans la façon de travailler entre ces deux types d'opérateurs, (Grille de planification des observations vidéo, p.11 de la section Outils).

### Rencontrer les opérateurs à observer

La rencontre avec les opérateurs et le superviseur a pour objectif de leur expliquer le but des observations et l'utilisation que le comité entend faire des bandes vidéo. Il est important de prendre les mesures nécessaires auprès de la direction de l'entreprise et du syndicat afin que les images vidéo des opérateurs demeurent à l'usage exclusif du groupe ergo ou du comité du poste et qu'elles ne puissent servir, en aucun cas, à d'autres fins. Idéalement une entente écrite et signée apporte l'assurance aux opérateurs que le matériel vidéo sera strictement réservé à analyser leur poste. De plus, les opérateurs devront avoir le choix d'être filmés ou non sans subir de pression de la partie patronale ou syndicale ou des personnes impliquées dans l'application de cette démarche.

## Fixer l'horaire des observations vidéo

Filmer une tâche à cycles longs demande beaucoup de disponibilité et de flexibilité de la part de l'observateur. En effet, contrairement au travail à cycles courts où la tâche se répète plusieurs fois dans une heure, certaines tâches à cycles longs peuvent prendre plusieurs heures pour être entièrement réalisées. De plus, certaines opérations d'entretien ou l'utilisation de produits spéciaux ou la production de modèles plus rares ne surviennent qu'une fois par jour ou par semaine. C'est pourquoi, il est essentiel d'organiser les enregistrements vidéo en collaboration avec le superviseur, car celui-ci connaît la planification du travail des prochaines semaines et peut indiquer les moments propices pour filmer une tâche particulière ou un produit spécifique, (voir grille de la planification des observations). Malgré ces efforts de planification, il n'est pas rare que l'observateur soit prévenu seulement 1 à 2 heures à l'avance de la production d'un modèle spécifique. Cela lui laisse peu de temps pour se préparer à la réalisation des observations, surtout s'il vient de l'extérieur de l'usine.

## Remplir la grille de planification des observations vidéo

La grille de planification des observations vidéo sert d'aide-mémoire pour bien se rappeler quels sont les opérateurs et les conditions de travail qu'il est entendu de filmer et quand cela sera possible.

Outils

Savoir-faire

### Grille de planification des observations vidéo

#### Grille de planification des observations vidéo

11

Secteur de production: \_\_\_\_\_

Poste: Aide au refendoir à boucles

Opérations à filmer	Pourquoi	Opérateurs	Quand
Tout le cycle avec bobine de métal épais et rigide	Opérations jugées plus pénibles	Opérateur 4, le plus expérimenté	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production plus rare</li> <li>- Superviseur va prévenir aussitôt qu'il le sait</li> <li>— de 4 à 12 h à l'avance</li> </ul>
Tout le cycle avec bobine à métal plus flexible	Opérations les plus courantes  Opérations jugées moins difficiles mais plus dangereuses, car l'opérateur doit monter sur la feuille de métal pour bien l'enligner (fig. 2.2)	Opérateur 1 et 2, pour mieux voir les difficultés qu'éprouvent l'apprenti face aux stratégies et trucs développés par un expérimenté	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quart de jour et de soir</li> <li>- Possible tous les jours</li> <li>- Opérateur 2 de jour et opérateur 1 de soir</li> </ul>
Évacuation des rebuts : (1) Enrouleuses (2) Sous la cisaille (3) Gros contenant	(1) Les rebuts sont souvent coincés (2) Le contenant est difficile d'accès et très pesant (3) L'opérateur est à bout de bras pour vider le contenant	Opérateur 1 et si possible opérateur 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Vider enrouleuses se fait à chaque bobine (plusieurs fois par jour)</li> <li>(2) Vider cisaille se fait le moins souvent possible (Opérateur 1 le fait le soir)</li> <li>(3) Superviseur va prévenir avant qu'on la vide, se fait surtout le jour (à tous les 3 ou 4 jours)</li> </ul>

Grille de planification des observations vidéo page 11 de la section Outils

Fig. 2.2 Opérateur montant sur la feuille de métal pour bien l'insérer dans le refendoir.



## 2

## Réaliser les observations

Dans cette démarche, le choix d'utiliser des observations vidéo est fait, car un support visuel est requis pour susciter la discussion des participants. Bien que comportant de nombreux avantages, la vidéo ne rend pas compte de toute la réalité de travail. Par conséquent, il est parfois nécessaire de retourner au poste pour vérifier certains détails, prendre des mesures ou demander l'avis de plusieurs opérateurs.

### Filmer l'activité de travail

L'enregistrement vidéo de ce type de tâche est plus compliqué et demande du temps, car l'opérateur fait un grand nombre d'opérations et l'exécution de la tâche comporte de nombreux facteurs de variation. L'opérateur ne demeure pas fixe à son poste, il peut avoir à se déplacer d'une machine à l'autre. Il est donc difficile de prévoir les prises de vue à l'avance et de ce fait l'installation de caméra fixe est inutile. Il faut donc que l'observateur suive l'opérateur et qu'il recherche les prises de vue adéquates afin de ne rien manquer de l'opérateur et de son activité de travail (opérations réalisées, facteur de risque, problème de sécurité). Il faut également s'assurer de ne pas gêner l'opérateur, lorsqu'on filme son travail.

Il n'est pas toujours possible, dans des délais raisonnables, de filmer tout ce qui a été prévu au moment de la planification des observations. Ainsi, si une condition de production donnée n'a pas été filmée, il faudra demander aux participants de se rappeler les difficultés rencontrées lors de cette condition et les stratégies adoptées pour les contourner. On pourra aussi, pour les conditions manquantes, se référer aux entretiens.

Dans tous les cas, l'observateur a tout avantage à enregistrer toutes les opérations qui lui apparaissent pertinentes pour l'analyse, tels les situations imprévues, les incidents ou les conditions particulières, même s'ils n'ont pas été inscrits dans la planification des observations.

### **Savoir-faire**

### Réaliser les observations

#### **Raccourcir le temps de filmage**

Afin de diminuer le temps alloué aux enregistrements vidéos, il peut être avantageux de filmer l'ensemble de la tâche lorsque les conditions sont difficiles ou dangereuses. Par exemple, pour le poste de l'aide au refendoir, les opérateurs ont mentionné que la coupe du métal flexible et huilé était dangereuse à réaliser, donc pour réduire le temps de filmage, l'opérateur expérimenté a été filmé lorsqu'une bobine de ce type de métal était coupée.

#### **Enregistrer ses commentaires à l'aide du micro de la caméra**

Afin de bien se souvenir du type de production, de l'opérateur observé, des problèmes lors du filmage (événements, incidents, problèmes de production), il est suggéré de les mentionner dans le micro de la caméra vidéo. L'enregistrement vidéo terminé, il sera plus facile de remplir la fiche-synthèse des observations en visionnant la vidéo et en écoutant nos commentaires.

#### **Enregistrer l'heure et la date sur la vidéo au moment de l'enregistrement**

L'inscription de la date et de l'heure sur les images vidéo servent à marquer les séquences au cours de leur enregistrement, afin de faciliter leur repérage lors de la préparation de la réunion du comité, prévue à l'étape 3. En effet, l'observateur pourra visionner les enregistrements avant la réunion et noter pour chaque tâche, conditions de travail ou opérateur, le jour et l'heure inscrits sur la bande vidéo. De cette façon, lorsque le comité sera réuni, il sera possible de retracer les séquences vidéo les plus pertinentes et ainsi diminuer le temps de visionnement par le comité.

## Remplir la fiche-synthèse des observations

La fiche-synthèse des observations permet de noter les conditions de production, les variations et les incidents rencontrés lors du filmage du poste ainsi que de compléter le schéma du poste qui a été réalisé au moment des entretiens. La fiche comprend deux volets : les observations vidéo et le schéma du poste.

### Observations vidéo

L'intérêt de noter en détail les conditions de production en cours de filmage, ainsi que tout ce qui s'écarte des conditions habituelles de travail, est d'avoir une image plus juste de la réalité illustrée sur la vidéo. Dans notre exemple, il y a eu plusieurs arrêts de travail pendant les observations ; il est important de noter pourquoi et qu'est-ce que cela a modifié dans l'activité de travail de l'opérateur ; un outil défectueux, le fil qui casse, une bobine déformée ou un métal très huilé et glissant ont des impacts différents sur le travail.

Inscrire dans la première colonne de la fiche-synthèse les informations de base qui caractérisent cette observation : la tâche ou les opérations observées, l'opérateur, la date et l'heure du début et de la fin de l'enregistrement. Dans la deuxième colonne, il faut noter les conditions de production au moment de l'enregistrement : l'intensité de la production, le modèle ou les caractéristiques du produit fabriqué, les outils et les équipements utilisés. Dans la section commentaires, il faut noter tout ce qui influence l'activité de travail, une commande pressée, l'absence de l'opérateur, un outil brisé. Il faut également noter les incidents, les arrêts de production ou tout autre événement inhabituel.

Outil

≡ **Savoir-faire**

## Fiche-synthèse des observations : Observations vidéo

### Fiche-synthèse des observations : Observations vidéo 12

Secteur de production : \_\_\_\_\_  
Poste : Aide au refendoir à boucles

Observations	Conditions de production	Commentaires
Opérations : Coupe d'une bobine complète Opérateur : Trav. 1 (apprenti) Date : 12 mai Heure : Début : 7h00 Fin : 9h30	Métal flexible et très huilé 3 bobines de suite	Difficulté à mettre les botes d'expansion car 2 <sup>e</sup> bobine déformée
Opérations : Coupe d'une bobine complète Opérateur : Trav. 2 Date : 13 mai Heure : Début : 14h30 Fin : 16h00	Métal épais 15h20, 15h35 Arrêt du refendoir parce que le fil a cassé aux enrouleuses	L'opérateur a de la difficulté à tirer le fil et à le récupérer sous le refendoir
Opérations : Coupe d'une bobine complète Opérateur : Trav. 4 (Expérimenté) Date : 13 mai Heure : Début : 12h30 Fin : 14h00	Métal épais Le client désire bobine plus courte, doit utiliser la cisaille pneumatique à main	L'opérateur a eu des problèmes avec la cisaille à main
Opérations : Évacuation des rebuts aux enrouleuses Opérateur : Trav. 1 Date : 14 mai Heure : Début : 15h30 Fin : 15h50	Métal épais	Espace de travail restreint

Fiche-synthèse des observations vidéo,  
voir page 12 de la section Outils

## Schéma du poste

Il est parfois utile de reprendre le croquis du poste réalisé lors des entretiens afin d'y ajouter des informations supplémentaires telles : les zones de travail, les zones de déplacement, la circulation du matériel et les aires d'entreposage. Il faut également noter les dimensions physiques du poste qui semblent importantes pour cibler les problèmes présents. Pour vous guider, vous pouvez utiliser l'aide-mémoire de cette fiche (Voir Savoir-faire : Fiche-synthèse des observations : Schéma du poste) et ajouter les caractéristiques qui sont particulières à votre milieu de travail.

Dans notre exemple, le premier schéma utilisé lors des entretiens présentait une vue générale de l'aire de production qui a été conservée dans la partie du haut de la fiche-synthèse. Cependant, issu de nos observations, nous avons ajouté un dessin d'une vue de face du refendoir afin de mieux visualiser le processus de coupe et le jeu des tables qui servent à l'acheminement de la feuille de métal.



Outil

## Fiche-synthèse des observations : Schéma du poste

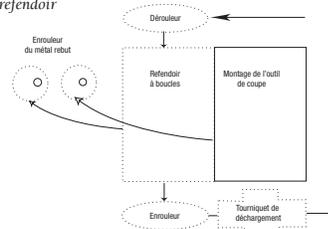
### Fiche-synthèse des observations : Schéma du poste

13

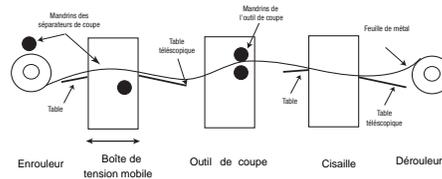
Secteur de production : \_\_\_\_\_  
 Poste : *Aide au refendoir*

Compléter le croquis fait lors des entretiens. Ajouter les dimensions physiques du poste qui vous semblent importantes pour cibler les problèmes ou difficultés présents au poste

Représentation schématique du refendoir (vue de haut)



Représentation schématique du cheminement de la feuille de métal dans le refendoir (vue de face)



#### Aide-mémoire

(Questions pertinentes)

- Poids des objets manipulés au poste
- Hauteur des plans de travail et notez si ça change au cours du travail
- Distance des zones d'attente 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 prochaine réunion du comité d'analyse du poste

Fiche-synthèse du schéma du poste, voir page 13 de la section Outils

## La démarche chapitre 2

Collecte de données

Étape 1

Entretiens

Étape 2

Observations au poste



**Diagnostic**

Étape 3

**Identification des problèmes et de leurs causes**

Étape 4

Priorisation des problèmes

Transformation du travail

Étape 5

Recherche de solutions

Étape 6

Implantation et suivi des solutions

**Buts poursuivis**

**Plan d'action**



**Savoir-faire**

**1**

**Préparer l'analyse des observations vidéo**

Présenter les résultats des premières étapes

Rappeler des notions utiles à l'analyse des vidéos

**Site Internet**  
IRSST et ASPMÉ

**2**

**Identifier les principaux problèmes**

Procéder à une discussion structurée à partir des observations vidéo (*Exemple*)

Remplir la fiche-synthèse de l'analyse

Type de problèmes

Principaux facteurs de risque de TMS

**Outil**  
Fiche-synthèse de l'analyse  
Section «*identification des problèmes*»

## ➤ Diagnostic    Étape 3    Identification des problèmes et de leurs causes

L'étape d'identification des problèmes a pour objectif d'établir un diagnostic des principaux problèmes associés à l'exécution des opérations de travail et de leurs causes. Elle ne peut être réalisée par une seule personne, comme c'est le cas pour les entretiens ou les observations vidéo. À partir de cette étape, s'amorce le véritable travail collectif et ce jusqu'à la fin de la démarche, qu'importe le mode d'intervention choisi, groupe ergo ou comité du poste.

Dans le cadre du travail à cycles longs, la technique d'analyse vise à faire verbaliser les opérateurs à partir des enregistrements vidéo. Sur la base d'une discussion structurée par l'ergonome, les opérateurs sont amenés à exposer librement les problèmes rencontrés lors des différentes opérations visionnées. L'énoncé du problème tel qu'exprimé par les opérateurs englobe les difficultés rencontrées dans le travail, les facteurs de risque à la santé et à la sécurité de même que leurs déterminants. Ainsi la porte d'entrée de l'analyse n'est plus le facteur de risque comme dans le travail répétitif mais bien l'identification des problèmes. Les différents points de vue des participants sur la situation de travail dynamisent la discussion et procurent des échanges riches en information.

L'expert responsable de l'intervention a pour rôle d'animer et de structurer la discussion. C'est lui qui orchestre le débat, il s'assure que les différents points de vue puissent s'exprimer et qu'il y aura consensus sur les principaux problèmes ciblés.

La fiche-synthèse de l'analyse section identification des problèmes, sert d'outil de travail et de mémoire aux participants. Elle est remplie au cours de la discussion. Cette fiche-synthèse va aussi servir à consigner les résultats de la priorisation (étape 4) et de la recherche de solutions (étape 5).

### Pourquoi les facteurs de risque de TMS ne sont plus la porte d'entrée de l'analyse

#### Le découpage du travail

L'analyse des facteurs de risque nécessite un découpage très fin du cycle afin de pouvoir observer et analyser les gestes de travail. Ce découpage convient pour un cycle court, car le nombre d'actions est moins grand et qu'elles se répètent à intervalles très rapprochés, voir plusieurs fois par minute. Ce qui n'est pas le cas pour le travail à cycles longs dont la durée peut s'étendre sur plusieurs heures.

#### Estimation du facteur de risque très difficile compte tenu de la variabilité du travail

L'impact des facteurs de risque dépend de trois dimensions : la durée, l'amplitude (intensité), la fréquence. Ces dimensions sont plus difficiles à estimer dans le cas de tâches à cycles longs ou variées. Par exemple, prenons une posture contraignante de l'épaule associée à l'exercice de force comme pour le maniement de certains outils, si cette action se répète toutes les 30 secondes au cours du quart de travail de 8 heures, il est raisonnable de penser qu'il y a un facteur de risque dont la fréquence mérite qu'on s'y arrête. Dans le cas d'un travail à cycles longs, lorsqu'on observe un facteur de risque, il est très difficile d'en estimer l'importance. Quelle est sa fréquence ? Sa durée ? Son intensité ? Cela peut prendre des kilomètres d'images vidéo et des heures d'analyse pour obtenir une estimation pas toujours si fiable.

# 1 Préparer l'analyse des observations vidéo

L'identification des problèmes ne s'improvise pas, elle se prépare. C'est pourquoi le plan d'actions prévoit au départ que l'ergonome informera les participants des résultats des premières étapes de l'analyse. De plus, celui-ci doit également s'assurer que chaque participant comprenne les grands types de problèmes possibles et les facteurs de risque qui peuvent en découler.



Avant d'entreprendre cette étape vous devez avoir complété :

- **Fiche-synthèse des entretiens**
- **Fiche-synthèse des observations**

## Présenter les résultats des premières étapes

L'ergonome présente les données collectées depuis le début de l'adoption de la démarche. Une attention particulière doit être apportée aux opérations associées à des douleurs ressenties par les travailleurs ou à des difficultés d'exécution du travail.

Il est important de mentionner ce qu'il a été possible de filmer, conformément à la planification (étape 2). S'il reste des opérations, des conditions particulières à filmer ou des conditions de travail qu'il sera impossible d'observer, les participants doivent le savoir afin de trouver d'autres moyens pour obtenir l'information pertinente.

## Rappeler des notions utiles à l'analyse des vidéos

L'ergonome assume la responsabilité d'organiser les capsules d'information. Ces capsules vont différer considérablement selon le mode d'intervention. Pour le groupe ergo qui a suivi et participé au recueil de données, le rappel de la synthèse des entretiens sera bref. De plus, la création d'un groupe ergo dans un milieu de travail implique habituellement une formation de départ. Cette formation comporte généralement trois volets : des notions de base sur l'ergonomie, la prévention des TMS et une présentation de la démarche d'analyse.

Alors que pour les participants au comité du poste, dont la participation est plus ponctuelle, les capsules d'information devront être plus étoffées. Il est important d'expliquer brièvement ce qu'est l'ergonomie, les objectifs de la démarche et quelques notions de base sur l'origine et la prévention des TMS (Voir sites Internet de l'IRSST et de l'ASPMÉ). Toutefois, l'objectif ultime de cette formation est de préparer les participants à l'analyse des vidéos et à la discussion sur l'identification des problèmes.

Cette préparation ne cherche pas à faire adopter un langage spécialisé aux opérateurs. L'important étant qu'ils puissent reconnaître les problèmes les plus couramment rencontrés dans le travail et les facteurs de risque qui en découlent. Il n'est pas nécessaire d'apprendre à nommer les postures de travail. L'identification des problèmes se fait dans le langage de l'entreprise, celui qui est commun à tous les opérateurs.



### ➤ Sites Internet

Pour en savoir plus, consultez sur Internet :

Les LATR : Mieux les comprendre pour mieux les prévenir

[www.irsst.qc.ca/fr/\\_public\\_ationirsst\\_664.html](http://www.irsst.qc.ca/fr/_public_ationirsst_664.html)

[www.aspme.org/frguide.htm](http://www.aspme.org/frguide.htm)

## 2 Identifier les principaux problèmes

Le but de cette étape est de comprendre le travail et d'en identifier les principaux problèmes. Pour ce faire, on procède d'abord à une discussion structurée à partir des enregistrements vidéo et on consigne les informations recueillies dans une fiche-synthèse.

### Procéder à une discussion structurée à partir des observations vidéo

La discussion qui s'engage entre les participants a pour support les observations vidéo. Son objectif premier est d'identifier les problèmes reliés à l'activité de travail. L'ergonome s'assure qu'il y a un questionnement systématique pour chacune des opérations visionnées. Ce sont les participants qui vont nuancer l'importance des différents problèmes, car ils sont en mesure d'expliquer comment ça se passe dans la réalité et dans quelles conditions une opération est plus exigeante ou plus facile à réaliser. Les images vidéo vont donc stimuler la discussion, mais c'est le savoir des participants qui va leur donner leur pleine signification.

#### Rôle de l'ergonome

Pour que la discussion soit efficace, elle nécessite le support d'un ergonome qui a pour double rôle d'offrir son expertise et de structurer la discussion.

- Il s'assure de l'ordonnement de la présentation des séquences vidéo et de l'avancement des travaux.
- Il anime la discussion, il pose des questions pour faire identifier les problèmes rencontrés et les facteurs de risque en découlant de même que leurs déterminants. Il favorise l'émergence de différents points de vue et la discussion sur les variations dans les conditions de travail.
- Il synthétise les informations pertinentes qui ressortent de la discussion, il s'assure que tous les participants s'entendent sur le fait que telle ou telle situation est ou n'est pas un problème avant de l'inscrire dans la fiche-synthèse de l'analyse.
- Il veille à ce que la discussion porte sur le travail et ses difficultés. En aucun cas la discussion ne doit porter atteinte à des personnes ou les dénigrer. De plus, les réunions du comité ne sont pas des tribunes pour le règlement des conflits relatifs aux relations de travail qui pourraient exister dans l'entreprise.



## Exemple

Pour expliquer davantage le déroulement d'une discussion structurée, prenons l'exemple de l'opération qui consiste à attacher les bandes de métal rebut ou retaille (1cm de chaque côté), résultant de la coupe d'une grande feuille de métal par un refendoir à boucles. Ces retailles doivent être acheminées à deux enrouleuses pour ensuite être évacuées dans des contenants à rebuts.

Fig. 2.3 Opérateur tentant de plier la bande de métal très rigide pour l'insérer dans l'enrouleuse.



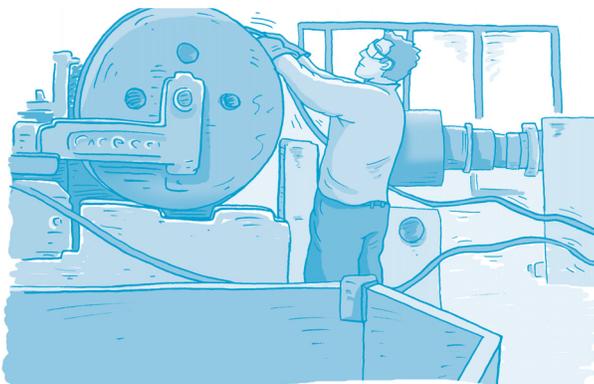
- **L'énoncé d'un problème met l'accent sur une opération de travail et son contexte de réalisation.** Chaque problème mentionné par les participants a comme point de départ une opération de travail. Les participants expliquent d'abord comment se passe cette opération et pour qu'elle raison ça se passe ainsi. Certains ajoutent des éléments d'explication selon leur provenance et leur expérience dans l'entreprise.

- Généralement, le problème est mis sur la table parce qu'il crée une gêne au niveau de l'activité de travail ayant des conséquences sur la quantité ou la qualité de la production exigée ou qu'il rend le travail plus pénible physiquement ou plus dangereux.

- Par exemple, lors du visionnement de l'opération «filer et attacher les bandes de métal (1 cm) rebuts à l'enrouleuse» cette opération est difficile parce qu'il faut tirer très fort pour «despiraler» et acheminer le fil de métal, qui est parfois très rigide, jusqu'à l'enrouleuse (fig. 2.3). De plus, ce fil a tendance à se coincer et à se casser lorsqu'il s'enroule. Cette situation met en évidence plusieurs types de problèmes, dont les incidents causés par le fil qui se casse et qu'il faut rattacher, le matériel qui se manipule difficilement, les forces à exercer, les enrouleuses qui ne fonctionnent pas bien.

- **L'énoncé du problème de travail exprime plus ou moins directement les facteurs de risque de TMS ou d'accident.** Souvent les facteurs de risque sont sous-entendus dans la discussion, il faut vraiment que l'animateur les fasse ressortir pour que les participants confirment leur présence et leur importance. Dans notre exemple, l'opération, filer et attacher les bandes de métal a d'abord été associée à un problème de TMS, parce qu'il faut vraiment forcer pour amener la bande rebut à l'enrouleuse, en plus de travailler en position penchée et de devoir s'étirer pour la fixer en place (fig. 2.4). Cependant, au cours de la discussion, il a aussi été question des risques de coupures sur le métal, du bruit et de la chaleur, non visibles sur les images vidéo. Il est également important de considérer les risques pour la sécurité des travailleurs.

Fig. 2.4 Opérateur attachant la bande de métal très rigide à l'enrouleuse ce qui implique des postures contraignantes et l'exercice de force.



- **Les causes des problèmes sont souvent discutées.** Dans ce cas, la discussion du groupe a fait ressortir les causes du problème. Il a été mentionné qu'à cause de la forme spiralée du métal, il faut vraiment tirer très fort pour l'amener jusqu'à l'enrouleuse, surtout lorsque le métal est épais et rigide. De plus, la bande rebut a tendance à se décrocher de l'enrouleuse parce que la porte est brisée. L'espace de travail dans cette zone est très restreint (fig. 2.5), ce qui oblige à se pencher et à s'étirer.

- **Les conséquences des problèmes sont fréquemment mentionnées.** Dans notre exemple, les coupures et les douleurs rapportées par les travailleurs soit dans la discussion ou en se référant à la synthèse des entretiens font ressortir les conséquences sur la santé et la sécurité des travailleurs. Il y a aussi des conséquences sur la production parce que la bande casse souvent ou se décroche de l'enrouleuse (fig. 2.6) ce qui occasionne des délais dans la coupe du métal.



Fig. 2.5 Opérateur devant vider l'enrouleuse dans un espace restreint de travail.

- **Un coup d'œil à la synthèse des entretiens** permet de confirmer que plusieurs travailleurs considèrent cette étape comme la plus pénible et que certaines douleurs ressenties sont associées à cette opération.



Fig. 2.6 Opérateur devant couper et attacher à nouveau la bande de métal qui s'est décrochée de l'enrouleuse.

## Savoir-faire

## Types de problèmes

### Outils équipements

- Dimensions
- Bruit
- Conception
- Vibration
- Tenue en main
- Poids
- Prise glissante
- Efficacité
- Qualité
- Entretien
- Disponibilité

### Matériaux-produits

- Dimensions
- Volume
- Glissant
- Sale
- Lourd
- Prise
- Coupant
- Forme
- Chaud/froid
- Qualité
- Approvisionnement

### Plancher

- Dureté
- Inclinaison
- Inégalité

### Aménagements

- Dimensions des surfaces de travail
- Espace prévu pour le travailleur
- Espace disponible pour se déplacer
- Agencement des équipements
- Présence d'obstacles
- Zones d'atteintes
- Surfaces d'appui

### Conditions d'ambiance

- Température
- Humidité
- Éclairage
- Bruit

### Formation information

- Compagnonnage assez long
- Temps d'apprentissage suffisant
- Rotation exigeante
- Consignes/instructions insuffisantes
- Consignes/instructions inapplicables

### Autres problèmes

- Travail d'équipe comporte des difficultés
- Est-ce qu'il y a un bon synchronisme
- Climat de travail tendu avec les collègues, le superviseur
- Poste en amont et en aval
- Niveau d'autonomie élevé ou faible
- Disponibilité des coéquipiers

## Principaux facteurs de risque de TMS

### Facteurs organisationnels

- Charge de travail
- Cadence
- Horaire de travail
- Répartition des pauses
- Mode de rémunération
- Changements technologiques

### Posture contraignante

- Posture extrême
- Effort de maintien



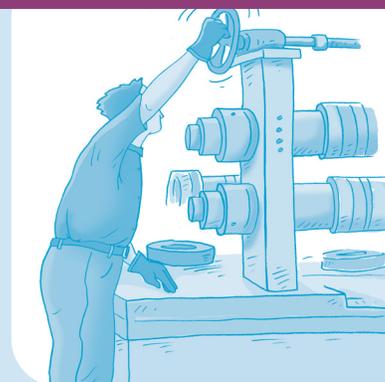
### Effort et force

- Intensité de la force
- Articulation utilisée
- Direction de l'effort
- Prise
- Posture
- Caractéristique de la personne

### Agresseurs physiques

- Impact
- Vibration
- Froid
- Pressions mécaniques

### Travail musculaire statique



### Modulateurs des facteurs de risque

Pour évaluer l'importance d'un facteur de risque, il faut tenir compte de trois variables :

- La **durée** de maintien du facteur de risque
- L'**amplitude** ou l'intensité du facteur de risque
- La **fréquence** ou le nombre de fois qu'un facteur de risque se répète

## Remplir la fiche-synthèse de l'analyse

Les propos émis lors de la discussion structurée doivent être organisés, triés et synthétisés afin de pouvoir les utiliser comme éléments de travail. La fiche-synthèse de l'analyse, (Voir Savoir-faire: Fiche-synthèse de l'analyse, section identification des problèmes, p.33), est l'outil privilégié pour l'organisation de ces informations. Remplie au cours de la discussion, elle permet d'associer, à chacune des opérations, les problèmes et leurs causes et les facteurs de risque de TMS et d'accidents. La fiche-synthèse devient alors un résumé écrit des principaux problèmes, dont la première qualité est qu'elle reflète le consensus des participants autour de la table.

Cette synthèse des problèmes a pour rôle de préparer à l'action, c'est un outil de décision. En effet, la grille va servir à la comparaison et à la mise en perspective des différents problèmes rencontrés, ce qui va aider les participants à prioriser les principaux problèmes (étape 4). De plus, cette grille va contribuer à orienter les principales pistes de solutions (étape 5).

### Le découpage en opérations

Le découpage en opérations a déjà été fait lors des entretiens, il faut s'assurer qu'il corresponde bien à la séquence de travail filmé. Il s'agit ensuite pour chacune des opérations identifiées de remplir la fiche-synthèse par l'identification des problèmes et les facteurs de risque qui en découlent.

## Les problèmes et leurs causes

Tel qu'expliqué précédemment, la description d'un problème peut faire référence à différentes dimensions de la situation de travail allant de sa conception/planification, son organisation à ses conséquences pour les travailleurs (blessures, douleurs) ou pour le système de production (bris d'équipement, arrêt, atteinte à la qualité). Cette rubrique recueille tous les commentaires qui décrivent les problèmes, leurs causes et les conditions particulières de travail qui leur sont associées. Ainsi, il est intéressant de savoir que telle pièce d'équipement est difficile à déplacer parce qu'elle est en mauvais état ou que le sol présente des dénivellations qui rendent la manipulation de l'équipement plus pénible. Dans un autre cas, un travailleur pourra situer le problème au plan du travail d'équipe, parce qu'il a des difficultés à trouver un coéquipier disponible pour l'aider à exécuter une opération. (Voir Savoir-faire : Types de problèmes, p 31).

## Les facteurs de risque

Certains facteurs de risques de TMS ou d'accidents sont en effet perçus comme des problèmes, par exemple, le fait d'exercer une force ou le risque de tomber chaque fois qu'on va alimenter la machine sont à prendre en note dans la fiche-synthèse. Le facteur de risque est d'abord verbalisé dans les descriptions du problème mais pour la mettre en relief, il sera isolé dans la colonne «Facteurs de risque». Même si la porte d'entrée de l'analyse est l'identification des problèmes rencontrés dans l'exécution du travail, il est important de repérer les facteurs de risque présents (Voir Savoir-faire : Principaux facteurs de risque de TMS, p 32)

Pour qu'un facteur de risque soit inscrit, il est important qu'il soit reconnu comme tel par les participants et l'ergonome et qu'il ait été rapporté par les travailleurs dans les entretiens.

Les risques d'accident sont aussi très importants à considérer. En observant la vidéo et en interrogeant les travailleurs, il est possible de déceler, par exemple, que pour une opération donnée, il y a un risque de chute ou un risque de se frapper sur un objet.

## Savoir-faire

## Outil

# Fiche-synthèse de l'analyse

Fiche-synthèse de l'analyse					14
Secteur de production: _____					
Poste: <i>Aide au refendoir</i>					
Priorité	Opération	Problème/Cause du problème	Facteur de risque TMS/Accident Région touchée	Solution	
	Monter sur la table pour plier le matériel à sa sortie de l'outil de coupe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des difficultés surviennent lorsque le métal est flexible et huilé. Dans ces cas, le travailleur monte sur le refendoir pour aplanir le métal en sautant dessus. Ainsi la feuille circule plus facilement dans le refendoir.</li> <li>Le travailleur n'a pas d'accès pour monter ou descendre de la zone de pliage du métal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exercice de force en sautant sur le matériel pour l'aplanir</li> <li>+ Risque de chute sur le matériel huilé</li> <li>+ Si le refendoir arrête, cela peut mettre le travailleur en danger</li> <li>+ Risque de chute en montant ou en descendant de la surface huilée du métal</li> </ul>		
	Filer et attacher les bandes de métal rebut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette étape est considérée comme la plus difficile par les travailleurs.</li> <li>Espace de travail dans cette zone est restreint.</li> <li>À cause de sa forme spiralée, le travailleur doit tirer très fort pour amener la bande de métal rebut à la zone d'enroulement (scraper), surtout si le matériel est épais et dur.</li> <li>La bande rebut a tendance à se détacher fréquemment de l'enrouleuse car sa porte est brisée.</li> <li>La bande rebut se coince et casse fréquemment.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exercice de force (le plus important)</li> <li>- Postures contraignantes:</li> <li>- Flexion du dos</li> <li>- Étirement du corps</li> <li>+ Risque de coupures aux mains et aux avant-bras</li> <li>+ Bruit à cause de la pompe</li> <li>+ Chaleur</li> </ul>		

Fiche-synthèse de l'analyse  
page 14 de la section Outils

## La démarche chapitre 2

Collecte de données	Étape 1	Entretiens
	Étape 2	Observations au poste
Diagnostic	Étape 3	Identification des problèmes et de leurs causes

### ➤ Diagnostic **Étape 4** Priorisation des problèmes

Transformation du travail	Étape 5	Recherche de solutions
	Étape 6	Implantation et suivi des solutions

#### Buts poursuivis

**1** **Prioriser les problèmes rencontrés**

#### Plan d'action

Attribuer une cote de priorité aux opérations

#### ≡ Savoir-faire

Signification des cotes de priorité

Comment attribuer une cote de priorité  
(Exemple 1, exemple 2)

#### **Outil**

Fiche-synthèse de l'analyse  
Section «priorisation»

## ➤ Diagnostic Étape 4 Priorisation des problèmes

Cette étape doit être réalisée par le comité du poste ou le groupe ergo. L'attribution de la cote de priorité fait certes appel à l'ensemble des données collectées, mais elle repose aussi sur l'expérience qu'ont les participants du poste et de l'entreprise. De plus, l'étape de priorisation va influencer directement l'organisation de la recherche de solutions, il est important que tous les participants soient d'accord avec l'orientation choisie.

### 1 Prioriser les problèmes rencontrés

Cette étape a pour objectif d'estimer, à la lumière de l'ensemble des informations collectées sur chaque opération, l'importance des problèmes ciblés à l'étape précédente. Une cote de priorité est alors attribuée à chacune des opérations. Cette cote a une double signification, elle indique à la fois la sévérité des problèmes associés à cette opération et la priorité d'intervention à accorder à ces opérations au moment de la recherche de solutions.

#### Attribuer une cote de priorité aux opérations

L'attribution d'une cote de priorité se fait à l'issue d'une discussion entre les participants. C'est la **fiche-synthèse de l'analyse** qui sert de base à la discussion, car elle contient la description de chaque opération, de leurs problèmes et des facteurs de risque qui leur sont associés. Toutefois, ces données relatives aux problèmes doivent être revues à la lumière des **entretiens**, surtout en ce qui a trait aux accidents survenus au poste, aux opérations qui sont à l'origine des douleurs. Finalement, les participants se prononcent sur l'urgence d'intervenir sur les problèmes ciblés, lors de la recherche de solutions, en attribuant à chaque opération une cote de priorité.

Nous avons conservé pour cette démarche une échelle de priorisation, à trois cotes, identique à celle déjà utilisée pour la démarche d'analyse du travail répétitif, voir guide 2, « *Les groupes ergo : un outil pour prévenir les LATR* ». La cote est inscrite dans la colonne priorité de la fiche-synthèse de l'analyse (Voir Savoir-faire : Signification des cotes de priorité).

Attention, parfois une certaine confusion s'installe à cette étape lorsque les participants priorisent en fonction de la possibilité de trouver une solution aux problèmes. Par exemple, dans certains groupes les participants donnaient une cote 1 aux problèmes pour lesquels ils avaient déjà en tête des solutions applicables et 3 aux problèmes qui annonçaient une solution coûteuse ou sur lesquels il était plus difficile d'agir. Se méfier également des problèmes que les opérateurs ont appris à contourner par des moyens de fortune, en attendant mieux. Ils ont tendance, avec le temps, à compter ces difficultés comme partiellement maîtrisées et à les coter comme étant des problèmes mineurs, surtout lorsqu'il y a des problèmes plus graves à régler.

Dans ces situations, il est nécessaire que l'expert ergonome ramène la discussion sur son véritable objectif, soit l'importance ou la gravité des problèmes présents ou des facteurs de risque, sans tenir compte des coûts ou efforts à déployer pour les résoudre. Il sera toujours temps au moment de la recherche de solutions de trouver des moyens pour mettre en place des solutions réalistes. À ce stade-ci de l'analyse, l'important est d'avoir un portrait clair des problèmes et de leur sévérité. Les deux Savoir-faire qui suivent permettent d'illustrer comment s'effectue l'attribution d'une cote de priorité.



Avant d'entreprendre cette étape vous devez avoir complété :

- **Fiche-synthèse des entretiens**
- **Fiche-synthèse de l'analyse, section identification des problèmes**

#### **Savoir-faire** Signification des cotes de priorité

##### **Cote 1 IL FAUT**

Cette cote est attribuée aux opérations présentant des problèmes ou des facteurs de risque sévères. Il s'agit donc des problèmes qu'on veut absolument régler lors de la recherche de solutions.

##### **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 opérations pourrait améliorer la situation d'une 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 et pour lesquels il serait utile de trouver des solutions.

## Exemple 1 Priorisation de l'opération **filer et attacher les bandes de métal rebut**

### Que nous révèle la fiche-synthèse de l'analyse section identification des problèmes ?

Cette opération comporte plusieurs facteurs de risque de TMS tels que l'exercice de force lorsqu'il faut tirer sur une bande de métal très rigide et des postures contraignantes associées à l'espace restreint pour se rendre et accrocher les bandes de métal aux enrouleuses. Les participants ont aussi noté la présence de facteurs de risque de coupures aux mains et aux avant-bras sur le métal tendu très coupant. De plus, des incidents se produisent régulièrement qui obligent l'opérateur à recommencer l'opération, lorsque la bande rebut se casse, se coince ou glisse de l'enrouleuse.

**Premier constat :** Présence de plusieurs facteurs de risque de TMS et d'accidents qui se répètent à chaque fois qu'une bobine est coupée et à chaque cassure ou incident. De plus, les forces exercées sont d'une grande amplitude lorsque le métal est épais ou rigide.

### Que nous disent les entretiens ?

Deux travailleurs sur trois ont nommé cette opération comme étant la plus pénible et douloureuse. Il y a un des travailleurs interrogés qui a subi une coupure en attachant la bande rebut.

**Deuxième constat :** Opération reconnue comme étant pénible et occasionnant des douleurs (bas du dos, mains). Un accident (coupure) a été rapporté par un travailleur.

### Quelle cote a été attribuée à cette opération ?

En raison de l'importance des facteurs de risque de TMS et d'accidents, de la survenue d'une coupure au travailleur du poste et du fait que la majorité des

travailleurs interrogés considéraient cette opération comme la plus difficile, les participants en sont arrivés rapidement à un consensus et la cote 1 a été donnée à cette opération.

### Fiche-synthèse de l'analyse

14

Secteur de production: \_\_\_\_\_  
 Poste: *Aide au refendoir*

Priorité	Opération	Problème/Cause du problème	Facteur de risque TMS/Accident Région touchée	Solution
1	Monter sur la table pour plier le matériel à sa sortie de l'outil de coupe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des difficultés surviennent lorsque le métal est flexible et huilé. Dans ces cas, le travailleur monte sur le refendoir pour aplanir le métal en sautant dessus. Ainsi la feuille circule plus facilement dans le refendoir.</li> <li>Le travailleur n'a pas d'accès pour monter ou descendre de la zone de pliage du métal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercice de force en sautant sur le matériel pour l'aplanir</li> <li>Risque de chute sur le matériel huilé</li> <li>Si le refendoir arrête, cela peut mettre le travailleur en danger</li> <li>Risque de chute en montant ou en descendant de la surface huilée du métal</li> </ul>	
1	Filet et attacher les bandes de métal rebut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette étape est considérée comme la plus difficile par les travailleurs.</li> <li>Espace de travail dans cette zone est restreint.</li> <li>À cause de sa forme spiralée, le travailleur doit tirer très fort pour amener la bande de métal rebut à la zone d'enroulement (scraper), surtout si le matériel est épais et dur.</li> <li>La bande rebut a tendance à se détacher fréquemment de l'enrouleuse car sa porte est brisée.</li> <li>La bande rebut se coince et casse fréquemment.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercice de force (le plus important)</li> <li>Postures contraignantes:</li> <li>Flexion du dos</li> <li>Étiement du corps</li> <li>Risque de coupures aux mains et aux avant-bras</li> <li>Bruit à cause de la pompe</li> <li>Chaleur</li> </ul>	

Fiche-synthèse de l'analyse, page 14 de la section Outils

## Exemple 2 Priorisation de l'opération **placer les feuillards sur le tourniquet**

Que nous révèle la fiche-synthèse de l'analyse section identification des problèmes ?

Une fois que la bobine a été coupée, on obtient une série de feuillards de différentes largeurs qui sont sur l'enrouleur. Ces feuillards doivent ensuite être transférés sur le tourniquet de déchargement afin d'être préparés pour l'expédition. Il ressort des entretiens que la manipulation de la barre de retenue des feuillards nécessite l'exercice de force importante et la flexion du dos (fig. 2.7). De plus, les travailleurs se servent d'un chariot pour sortir les feuillards et pour avoir accès à ce chariot, ils doivent se déplacer dans la zone du tourniquet. Cette zone est dangereuse, car le tourniquet peut être actionné de plusieurs panneaux de commande et le travailleur peut être blessé en passant en dessous. Ces opérations sont exécutées à chaque fois qu'une bobine est coupée.

Cependant, à la suite de l'analyse du poste de palettisation, il est prévu d'améliorer très prochainement la sécurité dans l'aire du tourniquet.

**Premier constat :** La manipulation de la barre présente un facteur de risque de TMS à considérer selon les participants et la sécurité de la zone du tourniquet pose fréquemment un problème aux travailleurs.

Que nous disent les entretiens ?

Les travailleurs rencontrés ont surtout insisté sur la difficulté d'accès au chariot et que le plancher est parfois glissant. Ils n'ont pas associé cette opération à des douleurs ou incidents particuliers.

**Deuxième constat :** Les entretiens ne révèlent pas de problèmes majeurs liés à cette opération.

Quelle cote a été attribuée à cette opération ?

La cote 2 a été attribuée à cette opération parce qu'elle présente des facteurs de risque d'accident dans la zone du tourniquet et de TMS pour le dos. Par ailleurs, il ne s'agit pas de problèmes qui ont eu des conséquences majeures au plan de la SST des travailleurs.

### Fiche-synthèse de l'analyse

14 suite

Secteur de production: \_\_\_\_\_  
 Poste: *Palettisation des bobines*

Priorité	Opération	Problème/Causes du problème	Facteur de risque TMS/Accident Région touchée	Solutions
2	Placer les feuillards sur le tourniquet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le travailleur doit passer sous le tourniquet ou faire le tour de la machine pour avoir accès au panneau de commande du chariot</li> <li>Les travailleurs se servent du chariot pour sortir les feuillards et d'une barre de retenue lourde pour éviter qu'ils ne se mêlent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercice de force (manutention de la barre de retenue)</li> <li>Flexion du dos</li> <li>Risque de se frapper contre le tourniquet en passant en dessous</li> </ul>	

Fiche-synthèse de l'analyse, page 14 de la section Outils



Fig. 2.7 Opérateur manipulant barre de retenue.

### Les problèmes généraux

Même si l'attribution des priorités se fait opération par opération, il est important d'avoir une compréhension plus globale de la situation. En effet, si des problèmes similaires se répètent à plusieurs opérations, il faudra les traiter comme un seul problème lors de la recherche de solutions. Par exemple, dans le poste de l'aide au refendoir, les opérations qui impliquent de monter sur le refendoir présentent toutes des risques de chute sur le métal huilé (fig. 2.8).



Fig. 2.8 Opérateur devant monter sur la table du refendoir pour aplanir le métal.

Ces problèmes d'accès au refendoir et de la circulation de la feuille de métal doivent donc être vus globalement, car ils concernent plusieurs opérations de ce poste. D'ailleurs, cette vue d'ensemble des problèmes nous a amenées à nous pencher sur la conception même du refendoir et sur le fonctionnement inadéquat des tables pivotantes qui supportent et guident la feuille à travers le refendoir, (voir figure ci-contre).

## La démarche chapitre 2

Collecte de données	Étape 1	Entretiens
	Étape 2	Observations au poste
Diagnostic	Étape 3	Identification des problèmes et de leurs causes
	Étape 4	Priorisation des problèmes

### ➤ Transformation du travail Étape 5 Recherche de solutions

Étape 6 Implantation et suivi des solutions

	Buts poursuivis	Plan d'action	⊖ Savoir-faire
1	Rechercher des solutions aux problèmes identifiés	Identifier des pistes de solution	
		Évaluer et trier les pistes de solution	Critères d'évaluation des pistes de solution  <b>Outil</b> Fiche-synthèse de suivi des tâches à réaliser
		Concrétiser, simuler et décrire les solutions retenues	<b>Outil</b> Fiche-synthèse de l'analyse <i>section «solution»</i>  Description des solutions retenues
2	Présenter les solutions retenues au comité de suivi	Préparer un rapport de l'analyse	Rapport de l'analyse
		Organiser la rencontre avec le comité de suivi	

## ➤ Transformation du travail    Étape 5    Recherche de solutions

Les premières étapes de cette démarche ont surtout mis l'accent sur une meilleure compréhension du travail et plus particulièrement sur les problèmes présents dans la situation de travail et leurs causes. Il faut maintenant trouver comment transformer la situation de travail pour l'améliorer.

La recherche de solutions n'est pas un processus linéaire. En effet, selon le nombre et la complexité des problèmes rencontrés, certaines solutions se mettent en place rapidement alors que d'autres sont à concevoir. Il ne s'agit pas de tout résoudre en même temps, mais de présenter au comité de suivi une proposition globale d'amélioration du poste qui contiendra des solutions à court, moyen et long terme. En fait, il s'agit de planifier l'implantation concrète de certaines solutions et d'obtenir dans certains cas l'autorisation de poursuivre l'élaboration des autres qui sont plus longues à concevoir et à raffiner. Comme c'est l'une des étapes les plus complexes de la démarche, l'ergonome y joue un rôle particulièrement important.

### 1 Rechercher des solutions aux problèmes identifiés

Le but de cette étape est d'identifier et de concevoir les changements qui permettront de régler les problèmes identifiés aux étapes antérieures.

Concrètement, la recherche de solutions s'amorce par la formulation d'idées d'améliorations dont il faut considérer la faisabilité et l'efficacité. Les solutions retenues sont ensuite mises à l'essai ou simulées afin de pouvoir mieux décider si elles constituent véritablement des améliorations du travail.

Certaines solutions pourront être élaborées en même temps, si elles sont reliées, alors que d'autres pourront être traitées séparément parce qu'elles visent un problème plus spécifique ou isolé. Par exemple, le problème de l'évacuation des rebuts sous la cisaille a été considéré isolément, contrairement à celui de l'acheminement de la feuille de métal dans le refendoir qui implique pourtant plusieurs problèmes, opérations et solutions, mais qui sont reliés entre eux. Le fait de les considérer ensemble facilite l'analyse des impacts des améliorations entre elles.

Le déroulement et la durée de la recherche de solutions dépendent de plusieurs facteurs tels, les caractéristiques de l'entreprise, de sa production et des problèmes rencontrés. Par exemple, les grandes entreprises sont pourvues d'un bon support technique, mais il y a des procédures plus formelles à respecter lorsque des modifications sont apportées à la production, comme de satisfaire aux normes d'inspection. Parfois ces exigences demandent un peu plus de temps. Par ailleurs, dans certains milieux, il sera très difficile de faire des simulations ou des tests, car il n'est pas toujours possible de stopper un gros équipement ou un procédé de fabrication; il faut attendre les périodes d'arrêt de la production.

## Mandat de l'ergonome lors de la recherche de solutions

### Il organise et coordonne la recherche de solutions :

- Il anime les réunions du groupe ergo ou du comité du poste.
- Il va chercher le support (investissement, libération du personnel) du comité de suivi et les informations concernant les projets futurs de l'entreprise qui pourraient avoir un impact sur la recherche de solutions. Par exemple, s'il est prévu que tous les outils sur le plancher deviennent pneumatiques, il est utile de le savoir avant d'en choisir de nouveaux. S'il est question d'ajouter un quart de travail de nuit, il est important d'en tenir compte dans les mesures à mettre en place.
- Il identifie des collaborateurs externes, auprès des personnes de différents services, tels le personnel, l'ingénierie, l'entretien, capables de fournir des informations supplémentaires. Dans les plus petites entreprises, il contacte les personnes qui assument ces fonctions.
- Il assure la liaison avec des collaborateurs externes, dont la participation est plus ponctuelle, comme des fournisseurs, le responsable du personnel, le service d'ingénierie, les autres opérateurs.
- Il trie les problèmes et décèle ceux qui ne sont pas du ressort du comité du poste ou du groupe ergo, en raison de leur complexité et des analyses supplémentaires que leur résolution exigerait.
- Il collabore aux essais à effectuer au poste de travail, seul ou avec d'autres participants.
- Il présente au comité ou groupe ergo les résultats de ses démarches auprès des collaborateurs externes.



## Identifier des pistes de solutions

Généralement, ce ne sont pas les idées qui manquent. Les opérateurs et le superviseur y réfléchissent depuis longtemps. Le personnel technique, l'ergonome et les autres participants à l'analyse ont aussi leur point de vue suite à l'analyse. À cette étape-ci, il est intéressant de considérer plusieurs possibilités de solutions, sans en privilégier une et de favoriser l'expression de tous les participants.

C'est pourquoi l'exercice de remue-méninges constitue un excellent point de départ à la recherche de solutions. Tous les participants sont égaux, ils ne s'expriment pas en tant qu'opérateurs, superviseurs, ingénieurs, ergonomes, mais en tant que participants. Ils sont invités à lancer des idées, des plus farfelues aux plus raisonnables, sans qu'aucun autre participant ne puisse les censurer, critiquer. Plus loin dans la démarche, ces idées seront commentées et discutées.

Il est possible de procéder à plusieurs séances de remue-méninges, selon les liens qui existent entre les opérations ou les problèmes. Par exemple, au poste de la mise en palette des feuilards (bobines qui ont été coupées à la largeur spécifiée par le client), les différentes opérations étaient exécutées de façon séquentielle. D'abord le déchargement des feuilards du tourniquet, ensuite la pose des sangles, pour finir avec la mise en palette des feuilards. Ces trois opérations ont été traitées séparément. Le premier remue-méninges a porté sur la pose des sangles de priorité 1, mais en intégrant aussi toutes les opérations connexes, telles remplir le chargeur de bagues (priorité 3) et l'alimentation de l'appareil à sangler en rouleaux de sangles (priorité 2), parce qu'elles sont reliées et que tout changement de l'appareil à sangler risque d'avoir des répercussions sur les autres opérations.

La deuxième partie de cet exercice consiste à organiser les principales pistes de solutions émises qui seront évaluées par les participants à l'étape suivante.



Avant d'entreprendre cette étape vous devez avoir complété :

- **Fiche-synthèse de l'analyse, section identification des problèmes et priorisation**

## Évaluer et trier les pistes de solution

Cette étape d'évaluation et de tri des solutions reprend le même questionnement critique et les critères d'évaluation déjà élaborés dans le cadre de notre précédent guide : « *Les groupes ergo, un outil pour prévenir les LATR* ». À ce stade-ci, les pistes de solutions identifiées lors du remue-ménages sont discutées et décrites plus en détails. L'objectif étant d'évaluer l'intérêt que présente chaque piste de solutions et s'il est pertinent de la développer davantage. Les pistes de solutions qui ne satisfont pas aux critères d'évaluation seront éliminées. La présence d'opérateurs et du superviseur ainsi que des collaborateurs du service du personnel ou technique est requise, car il y a plusieurs questions auxquelles eux seuls peuvent répondre.

L'évaluation des pistes de solutions est basée sur un questionnement relativement simple qui cherche à s'assurer que :

- La solution proposée règle le problème ciblé;
- La solution est faisable;
- La solution n'engendre pas de nouveaux problèmes.

Nous vous proposons des critères d'évaluation des pistes de solutions en ce qui a trait à leur efficacité, leur faisabilité et à leurs impacts potentiels sur la situation de travail (Voir Savoir-faire : Critères d'évaluation des pistes de solution). Cette liste aide à passer en revue, de façon plus systématique, différentes caractéristiques de la solution et à orienter la discussion lors de la réunion du comité du poste ou groupe ergo.

Fréquemment, les réponses à ces questions ne sont pas immédiates, il faut téléphoner à des fournisseurs, s'informer auprès d'autres personnes de l'entreprise, même parfois visiter d'autres usines. Cela peut nécessiter des démarches supplémentaires et des tâches à réaliser entre deux réunions du comité ou du groupe ergo. L'outil «Fiche-synthèse de suivi des tâches à réaliser» vous permet de prendre note de toutes ces démarches ainsi que des tâches que vous avez à réaliser. Vous pouvez également y inscrire les personnes responsables et l'échéancier, (Voir Savoir-faire : Fiche-synthèse de suivi des tâches à réaliser, page 43).

### Savoir-faire

### Critères d'évaluation des pistes de solution

#### Efficacité

- Est-ce que cette solution va avoir un effet direct sur le problème?  
Comment agira-t-elle?
- Est-ce que cette solution va éliminer ou agir au niveau des causes du problème?
- Est-ce que cette solution va réduire les conséquences du problème?
- Est-ce qu'elle diminuera la pénibilité ou les facteurs de risque ou les dangers?

#### Faisabilité

- Est-ce que cette solution est réalisable techniquement? Est-ce possible?
- Combien coûtera-t-elle (matériel, main-d'œuvre, formation, etc.)
- La solution est-elle compatible avec les méthodes de travail et les caractéristiques des opérateurs, etc.

#### Impacts de la solution

- Impacts sur la santé et la sécurité
- Impacts sur la production, les incidents, la qualité
- Impacts sur l'organisation du travail, les horaires de travail
- Impacts sur les postes en aval ou en amont
- Impacts sur la formation requise par les opérateurs et par les techniciens
- Impact sur l'environnement, etc.

## Fiche-synthèse de suivi des tâches à réaliser

Par exemple, dans le cas de la pose des sangles et de l'approvisionnement de l'appareil en sangles et en bagues, plusieurs problèmes se posaient. À l'issue de cette étape, deux pistes de solution émergeaient, l'une consistant à corriger chacun des problèmes identifiés et l'autre privilégiant l'achat d'un nouvel appareil. En fait, la solution préférée était d'améliorer l'appareil existant, car cette solution avait pour avantage d'être moins coûteuse. De plus, en conservant le même appareil, cela facilitait la prévision des impacts de ces modifications sur le travail. Par contre, une question subsistait : était-ce possible d'ajuster le contrepoids de la tête de l'appareil à sangler, afin d'éviter son déplacement vers l'arrière (fig. 2.9)? Pour s'en assurer, il fallait en savoir plus long sur ce genre d'appareil ou procéder à des essais.

### Fiche-synthèse de suivi des tâches à réaliser

15

Secteur de production: \_\_\_\_\_

Poste: Poste de la palettisation des feuillardsDate: Réunion du 30 mai

Solutions	Actions à réaliser	Responsable	Échéancier	État d'avancement
S'assurer qu'il est possible d'ajuster la tête de l'appareil à sangler à zéro gravité	Consulter l'expert qui fait l'entretien de cet appareil	Jacques	28 mai	Présence de l'expert à la prochaine réunion du groupe

Fiche-synthèse de suivi des tâches à réaliser, page 15 de la section Outils

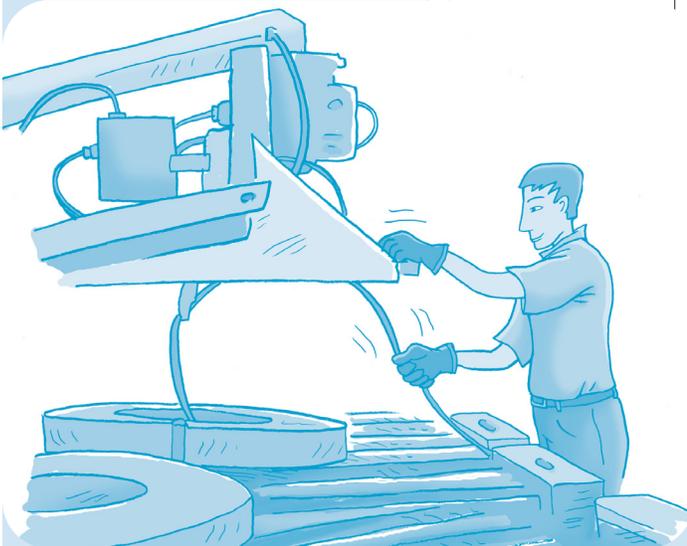


Fig. 2.9 Opérateur devant approcher et retenir la tête de l'appareil à sangler.

## Concrétiser, simuler et décrire les solutions retenues

Cette étape a pour objectif de matérialiser le plus possible la solution afin d'en avoir une représentation plus juste, avant son application définitive dans le contexte de travail. C'est aussi un moyen de se faire une idée plus précise des caractéristiques que devrait posséder la solution, de définir ses spécifications. Souvent, les essais aident à prendre conscience des dimensions réelles de la solution et parfois, ils révèlent d'autres exigences du travail, du simple fait de déplacer un équipement. C'est aussi l'occasion d'en discuter avec les opérateurs du poste qui n'ont pas directement contribué à la conception de la solution, ils ont la possibilité d'ajouter leurs commentaires.

Il est important de planifier ces essais en se fixant des objectifs de résultats. Qu'est-ce qu'on veut savoir? Ces essais contribuent souvent à resserrer les réponses aux questions déjà posées à l'étape de l'évaluation, mais auxquelles on a répondu en théorie. Les essais permettent de répondre en pratique.

Il existe différents moyens pour concrétiser une solution. Par exemple, le plan à l'échelle, le schéma du poste, la représentation 3D à l'ordinateur qui donne une meilleure vision des dimensions, des aires de déplacement, de la disposition spatiale des équipements. La maquette, le poste de travail temporaire, le prototype sont des moyens de se rapprocher davantage du contexte de la réalisation du travail. Il existe aussi la possibilité d'emprunter un équipement, un outil pour en faire l'essai au poste. Dans les cas où les essais sont impossibles, par exemple, lors de l'achat d'un équipement qui ne peut être emprunté temporairement, la visite d'entreprises qui ont fait l'achat d'un équipement similaire peut être très instructive.

Les moyens à mettre en œuvre pour concrétiser la solution dépendent entre autre de ses caractéristiques, de la variation des conditions de travail, du nombre d'opérateurs et du temps. Par exemple, un plan détaillé du réaménagement d'une section de l'usine est très utile pour vérifier les déplacements des opérateurs et la disposition des lieux en mettant en scène différents scénarios de travail. Cependant, les opérateurs et le superviseur du poste et des postes adjacents doivent participer à l'examen de ces plans en présence de l'ergonome et des concepteurs. Par contre, pour se prononcer sur le confort d'une chaise, la photo ou les spécifications de celle-ci ne sont pas suffisantes; il faut que les opérateurs auxquels elle est destinée en utilisent différents modèles pour une période de temps assez longue. Pour tester un outil, il faut prévoir que les opérateurs devront d'abord s'y habituer, donc les essais doivent dépasser cette période d'adaptation.

Selon les moyens qu'il a été possible de mettre en place, les conclusions à tirer des essais ne seront pas les mêmes. Plus le moyen de simuler s'éloigne de la réalité, plus il faudra être prudent dans les conclusions à en tirer. De plus, il ne faut pas prendre ces simulations pour la réalité, car malgré tous nos efforts les essais ne permettent pas de tester toutes les conditions de travail et leurs variations. C'est véritablement au moment de l'implantation des solutions que les derniers ajustements pourront se faire. De plus, certaines solutions ont été testées isolément, c'est lorsqu'elles seront toutes implantées qu'il sera possible de voir s'il y a des interactions négatives entre les solutions qui affectent le travail.



Fig. 2.10 Opérateur actionnant le panneau de commande du tourniquet avant son réaménagement.



Fig. 2.11 Nouveau panneau de commande abaissé et reconfiguré.

Fiche-synthèse  
de l'analyse

Fig. 2.12 Opérateur insérant les bagues dans la tête de l'appareil à sangler ce qui implique des postures contraignantes au niveau des épaules.



Fiche-synthèse de l'analyse,  
page 14 de la section Outils

## Fiche-synthèse de l'analyse

14 suite

## Palettisation des bobines

Priorité	Opération	Problème/Cause du problème	Facteur de risque TMS/Accident Région touchée	Solution
1	Approcher la tête de l'appareil à sangler et sangler les feuillards	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque l'opérateur ne tient pas la poignée de la tête de l'appareil à sangler, au moment d'insérer une sangle ou d'actionner les boutons de commande, la tête de l'appareil à sangler glisse vers le haut. Il doit donc la positionner à nouveau à chaque sangle qu'il insère autour d'un feuillard.</li> <li>Certains opérateurs ajustent le contrepois de l'appareil, de sorte qu'au repos, la tête s'élève pour éviter que les feuillards qui circulent sur le convoyeur ne puissent la frapper en passant.</li> </ul>	Flexion de l'épaule gauche Mouvement du coude en flexion Répétition Effort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuster le contrepois de la tête de l'appareil à sangler, afin d'éviter son déplacement vers l'arrière.</li> <li>Avancer la tête de l'appareil à sangler pour qu'elle soit davantage à la portée des opérateurs.</li> <li>Installer une garde pour empêcher les feuillards qui circulent sur le convoyeur, de frapper l'appareil à sangler.</li> <li>Remplacer l'appareil à sangler.</li> </ul>
1	Insérer la sangle	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'opérateur doit redresser le bout de la sangle chaque fois qu'il l'insère dans la tête de l'appareil à sangler. Il doit faire ce geste au moins trois fois par feuillard.</li> </ul>	Répétition Exercice de force avec le pouce	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire le conduit par lequel la sangle passe pour l'empêcher de se coincer en glissant dans ce conduit. Ainsi les opérateurs n'auront plus à redresser le bout de la sangle à chaque insertion.</li> </ul>
2	Mettre bagues dans l'appareil à sangler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le chargeur à bagues est situé sur le dessus de l'appareil à sangler, pour l'atteindre l'opérateur est à bout de bras (fig. 2.12).</li> <li>Remplir le chargeur est exigeant pour les poignets, car il faut à la fois maintenir la pile de bagues droite et retirer le fil de fer qui les relie.</li> <li>Il faut faire glisser les bagues dans le chargeur sans les mêler. L'opérateur exécute ces mouvements à bout de bras et à l'aveugle, car les bagues ne sont visibles que par l'arrière.</li> </ul>	Flexion des épaules Flexion du dos Flexion des poignets	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avancer la tête de l'appareil à sangler pour qu'elle soit davantage à la portée des opérateurs.</li> <li>Remplacer l'appareil à sangler.</li> </ul>

## Exemple

**Le cas du poste de la palettisation :** Ce poste illustre bien la contribution des essais à l'élaboration des solutions. Par exemple, il a été suggéré pour la pose manuelle des sangles d'adopter de nouveaux outils pneumatiques. Après une période d'essais qui a duré deux semaines, les opérateurs ont rejeté cette solution, car les outils augmentent l'encombrement de l'aire de travail à cause des fils qu'il faut faire suivre continuellement. Par ailleurs, on a tenté sans succès d'ajuster le contrepois de l'appareil à sangler. Ces essais ont permis toutefois de prendre contact avec une autre usine aux prises avec le même problème et qui procède également à une série de tests similaires. L'entreprise a décidé de voir si les tests dans l'autre usine s'avèrent concluants, sinon, elle planifie d'acquérir un autre appareil à sangler. Le panneau de commande du déchargement des feuillards a pour sa part subi d'importantes modifications. Il a été abaissé, de nouveaux boutons ont été installés et leur agencement a été entièrement revu en fonction de la fréquence ou de la simultanéité de leur utilisation. Ces modifications n'ont pas été suffisamment testées par les opérateurs qui désapprouvent l'installation de deux boutons pour lever ou abaisser le convoyeur, en remplacement de l'ancien commutateur unique. De plus, ils trouvent le panneau trop bas (fig. 2.10 et fig. 2.11). À la fin de cette étape, les solutions retenues sont prêtes à être inscrites dans la fiche-synthèse de l'analyse (voir Savoir-faire : Fiche-synthèse de l'analyse, section solution) ci-haut.

Finalement, il est important de décrire de façon détaillée les solutions. Cette description englobe les caractéristiques de la solution retenue, ses coûts et les conditions nécessaires à son implantation.

Cette description sera réalisée par l'ergonome aidé des participants à l'analyse et des collaborateurs de l'entreprise. Une description peut sembler superflue dans certains milieux de travail où les personnes qui ont réalisé l'analyse sont les mêmes que celles qui vont superviser l'implantation. Par contre, dans d'autres entreprises ce ne sont pas les mêmes personnes qui procèdent à l'analyse et qui suivent son implantation. Cette description peut également servir à d'autres usages tels que la présentation de l'analyse au comité de suivi, pour s'y référer dans le cas des solutions complexes, pour se rappeler les motifs qui ont guidé les choix de solutions, pour retrouver le détail de ses spécifications et pour renseigner les nouveaux employés pour qu'ils sachent d'où ça vient.

**Contenu**

- Description de l'opération
- Description du problème à régler (conséquences, causes, photos, priorité)
- Description détaillée de la solution retenue
  - Représentation de la solution (dessin, photo, dépliant du fournisseur, etc.)
  - Résumé des essais et des résultats obtenus
  - Avantages et inconvénients de la solution (s'inspirer des critères d'évaluation)
  - Équipement à acheter ou à transformer, fournisseurs possibles
- Description des travaux à effectuer pour implanter la solution
  - Travail à réaliser (interne et externe)
  - Estimé du nombre d'heures requis par métier
  - Équipement, matériel à acheter
  - Coûts
- Échéancier de travail détaillé
- Formation ou information à réaliser auprès des opérateurs
  - Où
  - Qui
  - Durée
  - Coûts
- Bilan global si nécessaire

## **2** Présenter les solutions retenues au comité de suivi

Dans la présente démarche, le comité de suivi joue un rôle décisionnel quant à l'implantation des solutions. L'objectif de cette étape est de communiquer les faits saillants de l'analyse du poste pour faciliter la prise de décision de ce comité. Il importe donc de fournir aux membres de ce comité les informations qui lui permettront d'apprécier le sérieux de la démarche et la pertinence des solutions retenues.

### **Préparer un rapport de l'analyse**

Une copie de ce rapport est destinée aux membres du comité de suivi. Il doit synthétiser les objectifs et les résultats de la récente analyse du poste. Son contenu porte sur les motifs qui ont justifié le choix du poste, la description des problèmes par priorité, les solutions et leur plan d'implantation à court, moyen et long terme (voir Savoir-faire : Rapport de l'analyse). Nous vous conseillons, entre autre, d'utiliser les documents que vous avez déjà élaborés au cours de l'analyse, soit la fiche-synthèse de l'analyse ou la description des solutions retenues, complétées par des photos des problèmes au poste.

**Contenu**

- Court résumé destiné aux administrateurs (sommaire exécutif)
- Titre du poste analysé
- Description du poste
- Description des solutions si possible (Voir Savoir-faire : Description des solutions retenues) et la fiche-synthèse de l'analyse et photos des problèmes
- Plan d'implantation des solutions à court, moyen et long terme

## Organiser la rencontre avec le comité de suivi

Le rapport de l'analyse doit non seulement être remis aux membres du comité de suivi, mais il est important de leur présenter les faits saillants de cette analyse et de leur expliquer ce qu'on attend d'eux. Lors de cette réunion les décideurs se feront une idée de la qualité de l'étude et ils pourront poser des questions et éclaircir les points moins bien compris. Cette présentation leur permettra de se faire une idée éclairée des solutions et de donner leur accord à leur implantation en toute connaissance de cause.

La présentation au comité de suivi peut être faite par l'ergonome seul, par tout le groupe de travail ou par l'ergonome accompagné d'une ou deux personnes ressources. C'est au comité de suivi, à l'ergonome et au groupe de travail de décider par qui le rapport de l'étude sera présenté.

# La démarche chapitre 2

Collecte de données	Étape 1	Entretiens
	Étape 2	Observations au poste
Diagnostic	Étape 3	Identification des problèmes et de leurs causes
	Étape 4	Priorisation des problèmes
Transformation du travail	Étape 5	Recherche de solutions

➤ **Transformation du travail**    **Étape 6**    **Implantation et suivi des solutions**

	Buts poursuivis	Plan d'action	Savoir-faire
<b>1</b>	<b>Planter les solutions</b>	Informier et former les opérateurs	
		Mise en place des solutions	
		Effectuer le rodage des solutions	
<b>2</b>	<b>Faire un suivi au poste après l'implantation des solutions</b>	Analyse des incidents, accidents, problèmes de TMS depuis les transformations	<b>Outil</b> Fiche-synthèse de suivi de la transformation  Questionnaire de suivi au poste (complément)
		Rencontrer les opérateurs du poste	
		Remplir la fiche- synthèse de suivi de la transformation	
		Apporter les correctifs nécessaires	

## Transformation du travail Étape 6 Implantation et suivi des solutions

L'implantation des solutions commence lorsque le comité de suivi donne son accord pour la mise en place des solutions. Elle s'inscrit également dans la poursuite des essais ou du développement de certaines solutions, tel que prévu à l'échéancier des travaux.

Au moment de la recherche de solutions, le cercle des participants à l'analyse s'est élargi par de nombreux collaborateurs externes, mais le groupe ergo ou le comité du poste demeure au centre de l'intervention. À l'étape de l'implantation, ils n'ont plus la même position, car généralement ce sont d'autres personnes qui procèdent à la mise en place des solutions. Bien que la réalisation comme telle des modifications du poste soit prise en charge par l'entreprise, elle n'est pas sous la responsabilité directe du comité du poste ou du groupe ergo. De plus, l'introduction de certaines solutions peut prendre plusieurs mois, au-delà même de l'existence du comité du poste. L'implantation transforme donc le rôle de l'ergonome et des participants à l'analyse ; ils assument, à cette étape, davantage un rôle de support à l'implantation et de surveillance pour le suivi.

### 1 Planter les solutions

L'objectif de l'implantation est d'introduire progressivement les solutions dans la situation réelle de travail, de sorte que ces changements ne créent pas de nouvelles contraintes ou de problèmes dans l'activité des opérateurs. Pour s'en assurer, l'implantation des solutions est complétée par un suivi des améliorations au poste de travail. Toute modification à un poste de travail introduit un dérèglement des façons de faire, acquises souvent depuis longtemps. Il peut être exigeant de réapprendre à travailler avec un outil différent (fig. 2.13 et fig. 2.14), même s'il fonctionne mieux, ou de répondre à la clientèle avec un nouveau logiciel. De plus, les opérateurs doivent souvent faire preuve de patience et d'ingéniosité lorsque les solutions ne remplissent pas toutes leurs promesses, surtout si ceux-ci n'ont pas été prévenus à l'avance. Le grand défi au moment de l'implantation consiste donc à impliquer les personnes touchées par les modifications et à avoir assez de souplesse pour procéder aux adaptations qu'elles estiment nécessaires, même si cela complique nos plans.

La phase d'implantation est aussi une période critique pour les concepteurs des solutions. La mise en place des changements dans le cours réel de la production comporte toujours une part d'événements imprévisibles. Il en est de même, lorsqu'on agence pour la première fois plusieurs éléments de solutions développés de façon relativement indépendante. Il est impossible de tout prévoir. L'expert et les participants à l'analyse doivent être prêts à intervenir lorsque se présentent des difficultés. Cela fait partie du cours normal de tout changement à un poste de travail, il est nécessaire de procéder, dès leur implantation, à un rodage des solutions mises en place.

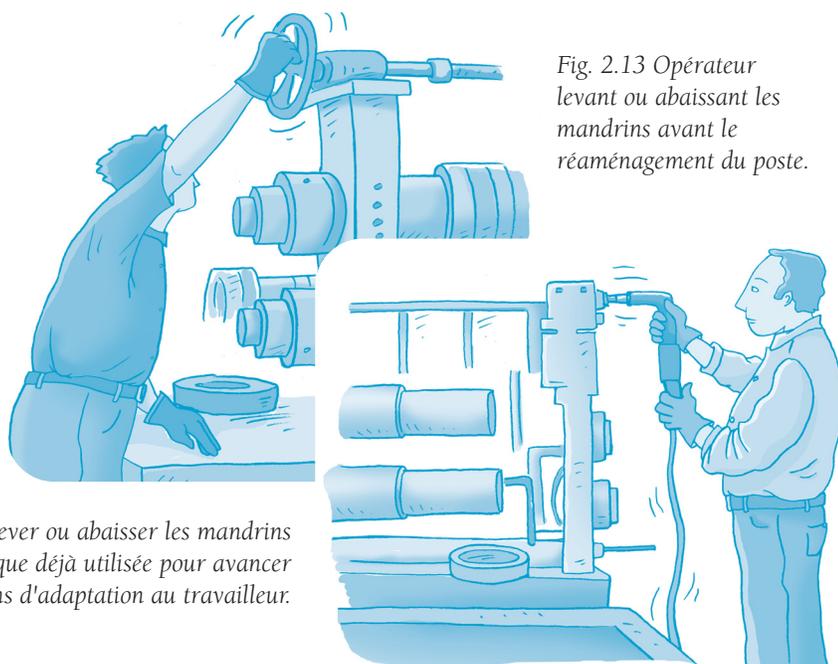


Fig. 2.13 Opérateur levant ou abaissant les mandrins avant le réaménagement du poste.

Fig. 2.14 Nouvelle méthode pour lever ou abaisser les mandrins sans effort avec la clé à molette pneumatique déjà utilisée pour avancer ou reculer les têtes, ce qui demande moins d'adaptation au travailleur.



Avant d'entreprendre cette étape vous devez avoir complété :

- **Fiche-synthèse de l'analyse**
- **Description détaillée des solutions**

## Informer et former les opérateurs

Avant de procéder à l'implantation, l'ergonome organise une rencontre entre les participants au groupe ergo ou au comité du poste et les opérateurs du poste, pour leur présenter un plan détaillé des solutions et l'échéancier des travaux. Idéalement, les membres du comité de suivi devraient être présents lors de cette réunion. Le rapport de l'analyse peut servir comme document de référence et être mis à la disponibilité des opérateurs, par exemple, en l'affichant dans la salle de repos des opérateurs.

Il est nécessaire d'informer les opérateurs qu'immédiatement après l'implantation des solutions, une période de rodage va suivre et qu'elle va impliquer leur participation, afin de corriger les irritants ou problèmes associés aux modifications de la situation de travail.

Par ailleurs, certaines modifications impliquent que les opérateurs reçoivent une formation, notamment lorsqu'elles concernent leur sécurité ou l'utilisation d'un équipement, d'un logiciel totalement nouveaux. La formation peut avoir lieu au poste de travail, au début de chaque quart et être suivie d'une période de compagnonnage, si nécessaire.

Ces formations sont essentielles, car il ne faut pas compter sur la libre circulation de l'information pour renseigner les opérateurs à notre place. Dans une entreprise, nous avons constaté qu'une des solutions mise en place ne servait pas aux opérateurs, car ils ignoraient son existence. Ailleurs, de nouveaux outils étaient non utilisés par les opérateurs parce qu'ils ne connaissaient pas leur fonctionnement. Il faut donc voir à rejoindre chaque opérateur du poste. Les besoins en formation doivent être définis au moment même de la conception des solutions, ils font partie des solutions. Ainsi, il sera plus facile d'expliquer leur pertinence et d'obtenir l'approbation du comité de suivi pour leur réalisation.

## Mise en place des solutions

La mise en place des solutions sera réalisée soit par une équipe interne composée d'ingénieurs ou de travailleurs de la maintenance ou par des consultants externes. Dans le cas des solutions plus organisationnelles, c'est généralement le service du personnel qui s'en charge.

C'est l'ergonome qui s'assure, dans la mesure du possible, que la mise en place des solutions respecte les recommandations du groupe d'analyse. Certaines solutions n'auront pas été testées, comme c'est le cas de celles qui attendent un arrêt de la production pour être mises en place ou qu'il a fallu acquérir avant de pouvoir les utiliser. Pour ces solutions, nous vous recommandons d'y aller progressivement. Par exemple, limiter l'implantation de la solution à une seule station de travail avant de généraliser une solution. N'acheter qu'un seul outil et le faire essayer tour à tour par chaque opérateur.

Fig. 2.15 Opérateur insérant le nouvel outillage sur le mandrin.



## Exemple

**Mise en place de l'outillage en matériaux composites :** Nous savons que l'outillage en matériaux composites, pour l'opération de montage de l'outil de coupe, présente des avantages intéressants. Ces couteaux, beaucoup plus légers, réduisent significativement les efforts fournis par les épaules et le dos des opérateurs; efforts qui constituent la cause principale des problèmes des opérateurs à ce poste. Par contre, ce nouvel outillage est une innovation récente et il coûte cher. Renseignements pris, il possède de bonnes performances, mais étant plus fragile, il doit être manipulé et entreposé avec précaution. De plus, il faut l'acheter avant de pouvoir en faire l'essai, ce qui implique d'obtenir d'abord l'accord du comité de suivi. Il s'agit donc d'implanter avant de faire une évaluation plus en profondeur. Cette solution a été essayée en même temps qu'implantée en quelque sorte (fig. 2.15). Il a donc été convenu d'acheter uniquement un jeu d'outillage en composites afin de vérifier au préalable s'il ne complique pas l'étape du montage pour les opérateurs, s'il a la résistance requise et s'il satisfait aux standards de qualité.

## Effectuer le rodage des solutions

Le rodage des solutions suit immédiatement leur mise en place. Il s'agit en quelque sorte de constater les premiers impacts de leur implantation et de les corriger, surtout s'ils constituent un enjeu pour la santé et la sécurité des opérateurs ou s'ils nuisent à la qualité de la production. Il est normal qu'il y ait des ajustements à faire à la suite de l'implantation des solutions.

Par ailleurs, cette phase des travaux doit prendre en compte l'état de développement de chaque solution. Dans le cas des solutions qui n'ont pu être évaluées avant leur implantation, la phase de rodage risque d'être un peu plus longue. Il faut revenir au questionnement critique qui a permis d'évaluer les autres solutions (Voir étape 5 : évaluer et trier les pistes de solution) et demander la participation des opérateurs et du superviseur pour passer en revue tous les critères d'évaluation de la solution. Dans le cas des solutions qui ont été testées avec succès, il demeure toujours cette ultime confrontation avec la production au quotidien et ses nombreuses variations.

De plus, il faut s'attendre à ce que le rythme de travail s'en trouve un peu ralenti. Il est important de laisser une certaine marge de manœuvre aux opérateurs pour qu'ils se familiarisent avec les changements dans la situation de travail. Sinon, ils auront tendance à rejeter les solutions et à reprendre par exemple leurs anciens outils. Sans compter qu'il y a aussi, dans ces périodes de grands changements un risque accru d'incidents ou de blessures.

L'ergonome doit effectuer une première visite au poste afin de vérifier l'implantation finale des solutions et de recueillir les commentaires des opérateurs du poste. De plus, il voit avec le superviseur à ce que les problèmes ou irritants soient corrigés.

## **2** Faire un suivi au poste après l'implantation des solutions

Le suivi final se fait quelques semaines après l'implantation définitive des transformations le temps nécessaire pour que les opérateurs puissent se familiariser avec celles-ci. Le suivi vise à vérifier, par des entretiens et des observations, l'impact des modifications au niveau du travail, des douleurs, de la sécurité et le degré de satisfaction des opérateurs. De plus, il renseigne sur la présence de nouveaux facteurs de risque ou problèmes qui auraient pu être introduits lors des modifications du poste. Ultimement, le suivi permet de voir si des correctifs devront être apportés pour rendre le poste adéquat.

Les principales étapes pour réaliser le suivi final sont 1) recueillir des données sur la situation au poste, 2) questionner les opérateurs sur les modifications apportées, 3) remplir la fiche de suivi de la transformation et, 4) apporter les correctifs nécessaires

### Analyse des incidents, accidents, problèmes de TMS depuis les transformations

Un moyen intéressant de faire une première évaluation, si les données sont disponibles, consiste à vérifier la fréquence et le type d'accident, d'incident ou problème de TMS survenus depuis les transformations. Il est bon de comparer les résultats aux données collectées lors des entretiens initiaux. Cette comparaison permet de vérifier si l'on retrouve le même type d'accidents ou de symptômes, s'il y a eu développement de nouveaux problèmes ou, au contraire, si on semble avoir amélioré la situation.

## Rencontrer les opérateurs du poste

Pour réaliser ce suivi final, la rencontre d'opérateurs du poste est essentielle. Toutefois, il est possible de s'entretenir individuellement avec les opérateurs ou de les rencontrer en groupe lors d'une réunion de travail. Une rencontre individuelle permet à chaque opérateur d'exprimer librement son opinion, tandis qu'une rencontre de groupe crée une interaction entre les opérateurs permettant de faire ressortir les avantages et les désavantages des transformations implantées. Il peut être intéressant de rencontrer de nouveaux opérateurs qui ne travaillaient pas au poste avant les transformations, car ils ont un regard neuf et leur opinion sur le poste peut être d'une grande utilité.

Les données sur le suivi peuvent être collectées à l'aide d'un questionnaire construit spécifiquement pour le poste que l'on veut évaluer (Voir Savoir-faire: Questionnaire de suivi au poste). Ainsi, on passe en revue chacune des solutions qui a été implantée avec les opérateurs du poste afin d'obtenir leur opinion sur les changements effectués. Lors de ces entretiens, il est également intéressant de vérifier si les opérateurs ont fait des modifications aux solutions implantées ou comment ils ont dû adapter leur façon de faire afin de s'ajuster aux transformations. Les entretiens permettent ainsi d'évaluer le degré de satisfaction des opérateurs par rapport aux changements apportés à leur situation de travail.

## Remplir la fiche-synthèse de suivi de la transformation

L'étape suivante est de faire le bilan des résultats obtenus lors de notre suivi. Pour cela nous proposons la fiche de suivi de la transformation. Il s'agit de compiler pour les différents problèmes à régler, les éléments de solutions qui ont été retenus, les solutions qui ont effectivement été implantées, les impacts observés sur les facteurs de risque ou les problèmes identifiés initialement de même que les perceptions des opérateurs sur l'amélioration obtenue et sur les items à améliorer.

Outil

 Savoir-faire

### Fiche-synthèse de suivi de la transformation

Fiche-synthèse de suivi de la transformation		16		
Secteur de production: _____				
Poste: <i>Monteur de l'outil de coupe</i>				
Opération et problème	Solution retenue	Solution implantée	Impact sur les problèmes et perception des opérateurs	Item à améliorer
<p><b>Montage/démontage de l'outil de coupe (couteaux) :</b> Les couteaux sont insérés à la main sur 2 mandrins de 1,5m. Le poids total de l'outillage est de 540 kg par montage. Opération qui se répète 6 fois par jour.</p>	<p>Faire l'acquisition d'un outillage plus léger en matériaux composites.</p>	Oui	<p>Selon les 5 opérateurs:  Réduction importante de l'exercice de force au poste avec l'outillage plus léger.  Même s'il faut plus d'habileté pour faire son ajustement final et prendre plus de précautions pour le manipuler. Ils préfèrent cet outillage à l'ancien.</p>	<p>Les opérateurs demandent l'achat d'outillage léger pour les autres outils de coupe.  Des couteaux en aluminium seront testés.</p>
<p>L'amplitude des postures dépend de la hauteur des mandrins, celui du haut entraîne des flexions de plus grande amplitude (&gt;90°), selon la taille des opérateurs.  Il est plus difficile de procéder au montage, car on doit amener les pièces et les insérer avec précision, contre la gravité. Enlever l'outillage est moins pénible car les mouvements s'effectuent vers le bas.</p>	<p>Installer une plate-forme de travail hydraulique (outil de coupe n° 1) qui permet à l'opérateur d'ajuster sa hauteur de travail.</p>	Oui	<p>Réduction de l'amplitude des postures de l'épaule lorsque la plate-forme est utilisée.  La majorité des 5 opérateurs utilisent la plate-forme de travail. Un opérateur projette de s'en servir maintenant qu'il est informé des motifs de son installation. Un autre craint le risque de chute occasionné par l'inégalité de la surface de plancher.</p>	<p>Informers tous les opérateurs du poste des améliorations faites au poste.  Revoir comment prévenir le risque de chute en accédant à la plate-forme, lorsqu'elle est levée.  Installer un plan incliné retenu par une penture qui va couvrir l'inégalité et le trou occasionnés par la différence de hauteur entre la plate-forme et l'aire de déplacement.</p>

Fiche-synthèse de suivi de la transformation, page 16 de la section Outils

## Questionnaire de suivi au poste (complément)

Le questionnaire suivant est un exemple de ce qui peut être construit pour faire le suivi auprès des opérateurs. Les six premières questions nous renseignent sur les opérateurs et la formation qui leur a été donnée suite à la transformation du poste. La septième question est un tableau-résumé qui présente l'opinion des opérateurs interrogés pour chaque modification effectuée. L'opérateur mentionne si la modification a amélioré, maintenu ou rendu pire la situation de travail. De plus, il nomme pour chaque problème identifié, ce qui d'après lui est encore à améliorer, à transformer.

Lorsque tous les opérateurs ont été interrogés, la synthèse des résultats sera utile pour compléter la fiche de suivi de la transformation. L'objectif étant de rechercher pour chaque élément de solution, dans quelle proportion les opérateurs y voient une amélioration ou non.

Questionnaire de suivi pour le poste : Monteur de l'outil de coupe

1. Depuis combien de temps effectuez-vous ce type de travail? 6 ans
2. Depuis combien de temps travaillez-vous à ce poste de travail? 5 ans
3. Avez-vous travaillé à ce poste avant qu'il soit modifié? Oui  Non

4. Comment avez-vous été informé des modifications apportées à votre poste?

Un des membres du groupe ergo est venu me rencontrer et m'a expliqué tous les changements qui ont été apportés au poste

5. Avez-vous reçu une formation suite aux modifications apportées à votre poste? (Ancien opérateur au poste)

Oui, mon superviseur est venu m'expliquer le fonctionnement du nouvel outillage

6. Avez-vous reçu une formation lorsque vous avez débuté à ce poste? (Nouvel opérateur au poste)

*Suggestion de questionnaire Non disponible dans la section Outils*

Problème	Solution retenue	Améliorer A= Améliorer M= Même chose P= Pire	Y a-t-il encore des problèmes, des choses à améliorer? Expliquer L'opérateur qui a travaillé au poste après que les modifications aient été apportées ne répond qu'à cette question
Montage/démontage de l'outil de coupe			
Les couteaux sont insérés à la main sur 2 mandrins de 1,5m. Le poids total de l'outillage est de 540 kg par montage. Opération qui se répète 6 fois par jour.	Faire l'acquisition d'un outillage plus léger en matériaux composites.	A	J'aime beaucoup le nouvel outillage plus léger, ça diminue grandement l'effort à faire, j'ai beaucoup moins de douleur. Par contre c'est plus difficile pour faire l'ajustement final des couteaux, ça va me prendre un certain temps pour m'habituer

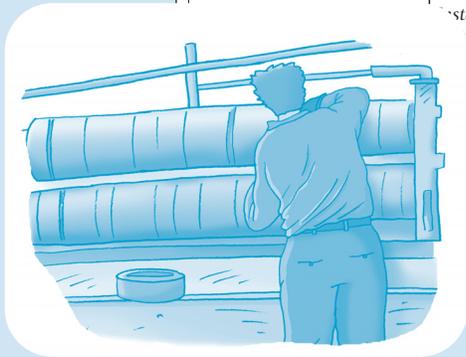
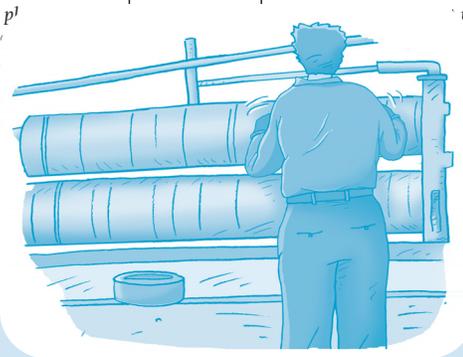


Fig. 2.16 Opérateur devant adopter des postures contraignantes de l'épaule droite et du dos en raison de la hauteur des mandrins pour insérer l'outillage avant l'installation de la plate-forme de travail hydraulique.

Installer une plate-forme de travail hydraulique permet à l'opérateur de travailler à hauteur d'homme. (Fig. 2.17)



Travailler plus à l'avant, parce qu'il y a une plate-forme les deux surfaces ait trouver un moyen pour

Fig. 2.17 Opérateur réglant la hauteur de la plate-forme hydraulique afin de réduire les contraintes posturales à son épaule droite et à son dos.

## Apporter les correctifs nécessaires

Pour boucler la boucle, il faudra, selon les résultats du suivi, apporter les correctifs nécessaires. En effet, les données recueillies à cette étape auront permis de savoir si la transformation est adéquate, si elle est appréciée des opérateurs, si les problèmes et les risques identifiés ont diminué et si certains items sont à modifier.

### **Selon les résultats du suivi deux grandes avenues peuvent se présenter**

Lorsque les entretiens réalisés avec les opérateurs font ressortir qu'il n'y a que des ajustements mineurs à effectuer et qu'il n'y a pas de nouveaux risques qui sont apparus suite à l'analyse des accidents, alors le suivi montre que les transformations ont bien réglé les problèmes initialement identifiés. L'analyse a donc porté fruit même si les transformations implantées ont entraîné quelques irritants chez les opérateurs, il faut alors faire les ajustements nécessaires pour rendre la situation optimale.

Il arrive cependant que, malgré les efforts accomplis, le suivi indiquera que les problèmes identifiés n'ont pas vraiment été réglés ou alors que de nouveaux problèmes ont été introduits par les transformations. Dans le cas où l'analyse ne conduirait pas aux résultats escomptés, l'ergonome a le devoir de refaire les analyses nécessaires pour rectifier le tir et rendre la situation de travail acceptable.

# chapitre 3

## Bilan de l'intervention



Dans ce chapitre, nous proposons quelques pistes de réflexion pour vous aider à réaliser un bilan de l'analyse du poste que vous venez de terminer. Ce bilan vous permettra de prendre un certain recul pour mieux comprendre comment s'est déroulée l'intervention et constater son impact sur la prévention des TMS dans l'entreprise. De plus, un bilan s'avère une étape obligatoire avant de procéder à une prochaine analyse de poste.

Un bilan sert à vérifier sur la base des résultats obtenus et des moyens mis en œuvre, si les objectifs initiaux ont été atteints. Outre les résultats ponctuels au poste, il faut regarder les effets plus globaux sur les pratiques en santé et en sécurité du travail. Dans ce bilan, il importe de considérer tout autant les aspects positifs que négatifs qu'il faudra éviter de répéter.

Vous trouverez dans ce chapitre des repères pour réaliser votre bilan. C'est à vous de décider des modalités et du niveau de détail à donner à celui-ci. De plus, selon le contexte de votre entreprise, il n'est pas toujours nécessaire de formaliser chaque étape et de produire des documents écrits. Parfois une simple discussion, bien orientée, entre toutes les personnes impliquées dans l'analyse peut s'avérer aussi efficace qu'un bilan plus fouillé.

## Qui

C'est l'ergonome qui pilote et organise le bilan. En tant que responsable de la démarche et parce qu'il conserve des traces de toutes les étapes de l'analyse ainsi que de son déroulement, le bilan l'interpelle directement.

Les participants aux analyses doivent collaborer à la réalisation du bilan. Leur point de vue sur le déroulement de l'analyse, le fonctionnement des comités et leurs suggestions d'amélioration de la démarche seront à prendre en compte pour la présentation finale du bilan au comité de suivi.

Une rencontre entre le comité de suivi et les participants aux analyses doit être organisée afin de présenter le bilan au comité de suivi et prendre les décisions qui s'imposent dans le but d'améliorer l'impact de la démarche.

## Quand

Tout dépendant du moment de sa réalisation, le bilan ne mettra pas en évidence les mêmes aspects de la démarche. Un bilan réalisé tout de suite après une analyse sera davantage axé sur le déroulement de la démarche et sur les réalisations déjà mises en place. Un bilan effectué à plus long terme, par exemple 6 mois plus tard, portera sur l'efficacité de l'ensemble des solutions qui seront alors déjà installées et rodées. Par contre, il sera un peu tard pour se rappeler en détail le déroulement de la démarche, même si on en a gardé quelques traces. De plus, les personnes qui ont collaboré à l'analyse ne seront peut-être plus disponibles pour en discuter. C'est pourquoi, nous recommandons de faire le bilan environ 2 mois après avoir complété le suivi au poste analysé.

## Comment réaliser le bilan

### **Les intentions de l'entreprise : les objectifs poursuivis**

Il faut évaluer si les objectifs de départ de l'entreprise ont été atteints dans un délai raisonnable et vérifier si tous les éléments prévus dans la démarche d'analyse ont été appliqués, par exemple, les groupes de travail ont-ils fonctionné comme prévu, les solutions proposées ont-elles été implantées, les sommes réservées ont-elles été investies.

Voici quelques suggestions de documents que vous pouvez consulter pour retracer les objectifs poursuivis au cours de cette analyse : les objectifs de l'entreprise, le rapport de l'analyse du poste, la planification de l'implantation des solutions avec le comité de suivi et le présent guide.

### **La recherche des indicateurs de l'impact de l'intervention : les résultats obtenus**

Les indicateurs se retrouvent au niveau de traces qui témoignent de ce qui a réellement été accompli au cours de l'intervention et des résultats obtenus. Certains des indices recherchés sont quantitatifs ou concrets, comme le coût des solutions, le temps investi et les modifications techniques faites au poste de travail. D'autres indices sont par contre plus difficiles à cerner, car ils se traduisent par des changements dans les façons de planifier, d'organiser et d'exécuter le travail. Ils se manifestent parfois par de petites modifications dans une procédure, une consultation entre collègues sur la meilleure façon de s'y prendre pour effectuer un travail comportant des facteurs de risque de TMS, l'échange de trucs, la plus grande déclaration des douleurs dès leur apparition. En fait, il s'agit de repérer tous les signes qui indiquent que la prévention des TMS passe dans la pratique courante de l'entreprise, qu'elle est adoptée par tous.

Il s'agit aussi de repérer avec la même rigueur les signes de ce qui n'a pas bien fonctionné, tel que le rejet de mesures de prévention mises en place. Par exemple, une solution qui n'est pas utilisée par plusieurs travailleurs du poste ou des travailleurs qui se disent mal informés ou inconfortables avec les solutions implantées.

## La recherche des bons indicateurs comporte trois volets

### Premier volet **Relevé des indicateurs quantitatifs**

À partir des documents issus de l'analyse, tels que le rapport de l'analyse du poste, la fiche-synthèse de suivi de l'implantation des solutions et les comptes rendus de réunions, noter les paramètres quantitatifs qui pourront être comparés aux données produites avant l'intervention en matière :

- **d'investissements**
  - Coûts réels des transformations du travail (nombre, coûts matériaux, temps opérateur, ressources externes)
  - Déroulement de l'intervention (durée, nombre de réunions, libération du personnel)
- **de résultats**
  - Impact des solutions sur la production (noter des indices sur la qualité, sur le temps de travail, roulement au poste)
  - Impact des solutions sur les facteurs de risque de TMS et d'accidents (réduction d'indices de pénibilité (poids, répétition, durée)), réduction des facteurs de risque (mécanisation ou remplacement des opérations, transformation du poste), réduction des absences, des accidents, des TMS.

### Second volet **Questionnement critique**

Le second volet consiste en une rencontre entre l'ergonome et les participants à l'analyse, dans le but de cibler les indices révélateurs des points forts et des limites de la démarche. Au cours de cette discussion, qui procède par questionnement critique, les participants passent en revue les faits saillants de l'analyse du poste, afin de faire ressortir les éléments de satisfaction et d'insatisfaction.

### Thèmes suggérés

#### La mobilisation de l'entreprise

- Le support accordé par l'entreprise par l'entremise du comité de suivi :
  - Appui de la direction et du syndicat tout au long des travaux
  - Information des travailleurs de la production des intentions de l'entreprise en prévention des TMS
  - Information des travailleurs du poste lors du déroulement de l'analyse
  - Libération des travailleurs du poste et des participants à l'analyse
  - Implantation de solutions de différents ordres (organisationnelles et techniques)
- La collaboration des travailleurs / contremaîtres / spécialistes techniques
  - Collaboration des acteurs de l'entreprise aux étapes de la démarche
  - Satisfaction au plan des modifications faites au poste (amélioration de la sécurité, de la production, de l'organisation du travail, des équipements et outils)

#### Le déroulement de l'analyse du poste

- Le fonctionnement du comité du poste ou groupe ergo:
  - Atteinte des objectifs fixés par le comité
  - Interruption des activités du comité (réunions annulées)
  - Satisfaction des participants du comité (niveau de difficulté, animation, résultats, progression des travaux)
  - Satisfaction des participants en regard de la démarche d'analyse
  - Satisfaction de l'ergonome (support de l'entreprise, des membres, progression des travaux, régularité des rencontres, roulement des personnes du comité)
- La mise en pratique de la démarche
  - Difficultés rencontrées lors de la réalisation des étapes de la démarche
  - Difficultés rencontrées lors de l'utilisation des outils de la démarche
  - Pertinence de la démarche relativement au poste à analyser
- L'impact sur le travail en général
  - Amélioration de la situation de travail
  - Amélioration de l'ambiance de travail



### Troisième volet **Retombées indirectes de la démarche**

Des entretiens peuvent être réalisés par l'ergonome auprès des personnes davantage en périphérie de l'analyse, telles que les membres du comité SST, le syndicat, le service d'ingénierie. Ces personnes sont souvent bien placées pour constater les impacts indirects de la démarche de par leur fonction dans l'entreprise. Ces impacts indirects peuvent se manifester par des changements apportés à des politiques internes de l'entreprise, par exemple, inciter les opérateurs à déclarer plus rapidement leur problème de santé et de sécurité, afin d'intervenir avant que la situation ne s'aggrave. Ou bien, mettre en place des mesures de surveillances des TMS dans l'usine, par l'intermédiaire du comité de santé et de sécurité de l'entreprise. Exiger du service des achats de consulter le comité de SST avant de faire l'acquisition d'outils ou d'équipements. Ces changements sont des retombées indirectes de l'intervention, car ils se produisent en même temps ou à la suite de l'application de la démarche.

### **La production du bilan de l'analyse**

La réalisation du bilan consiste à mieux documenter, à partir des informations collectées, le chemin qui a été parcouru entre la formulation des intentions et la fin de l'analyse. Concrètement, le bilan peut adopter le format qui vous convient le mieux. L'intérêt ici n'étant pas tant de décider quelle forme doit avoir ce bilan, mais plutôt d'y choisir les informations qui vont servir à effectuer un retour constructif sur l'intervention qui vient de se terminer. Une fois complété, ce premier bilan devra être discuté et entériné par les membres du comité de suivi en présence des participants à l'analyse et de l'expert responsable de la démarche.

### **Le bilan devrait comporter quatre sections**

#### Première section **Tableau comparatif des objectifs et des réalisations concrètes**

Il porte principalement sur les données quantitatives. Ce tableau permet de comparer les prévisions de départ aux données réelles après l'intervention et d'en expliquer les écarts.

Par exemple :

- Au départ, une solution avait été estimée à un coût moindre, mais entre-temps le prix du matériau de base a augmenté et cela n'était pas prévisible.
- La solution devait être mise en place au mois d'avril, mais cela n'a pas été possible, car il a fallu attendre le «shut down» de juillet.
- La liste des principaux problèmes comparée à la liste des améliorations apportées au poste.

#### Seconde section **Points forts—Acquis— Avantages de la démarche**

Cette section constitue une synthèse des résultats positifs autant au niveau de l'application de la démarche que du fonctionnement du comité. Par exemple:

- La nouvelle collaboration qui s'est installée entre le département des achats qui va désormais consulter les travailleurs et le superviseur du poste avant de faire des achats d'équipements de travail.
- La satisfaction des travailleurs en regard des solutions implantées.
- Le comité SST fait appel à l'expertise des membres du groupe ergo lorsqu'il y a une plainte de douleurs musculo-squelettiques à un poste de travail.

#### Troisième section **Points faibles—Insatisfaction— Désavantages de la démarche**

Il ne s'agit pas ici de rechercher des coupables mais d'identifier les petits dérapages et de réfléchir à leurs causes afin de corriger la trajectoire. Par exemple :

- Une solution implantée n'est pas utilisée par les travailleurs du poste parce qu'ils ne sont pas au courant du fonctionnement du nouvel équipement.
- Il y a deux membres du comité du poste qui ont abandonné en cours d'analyse, parce qu'ils ne se sentaient pas à l'aise dans le comité.
- La démarche est trop lourde selon certains participants du groupe ergo.

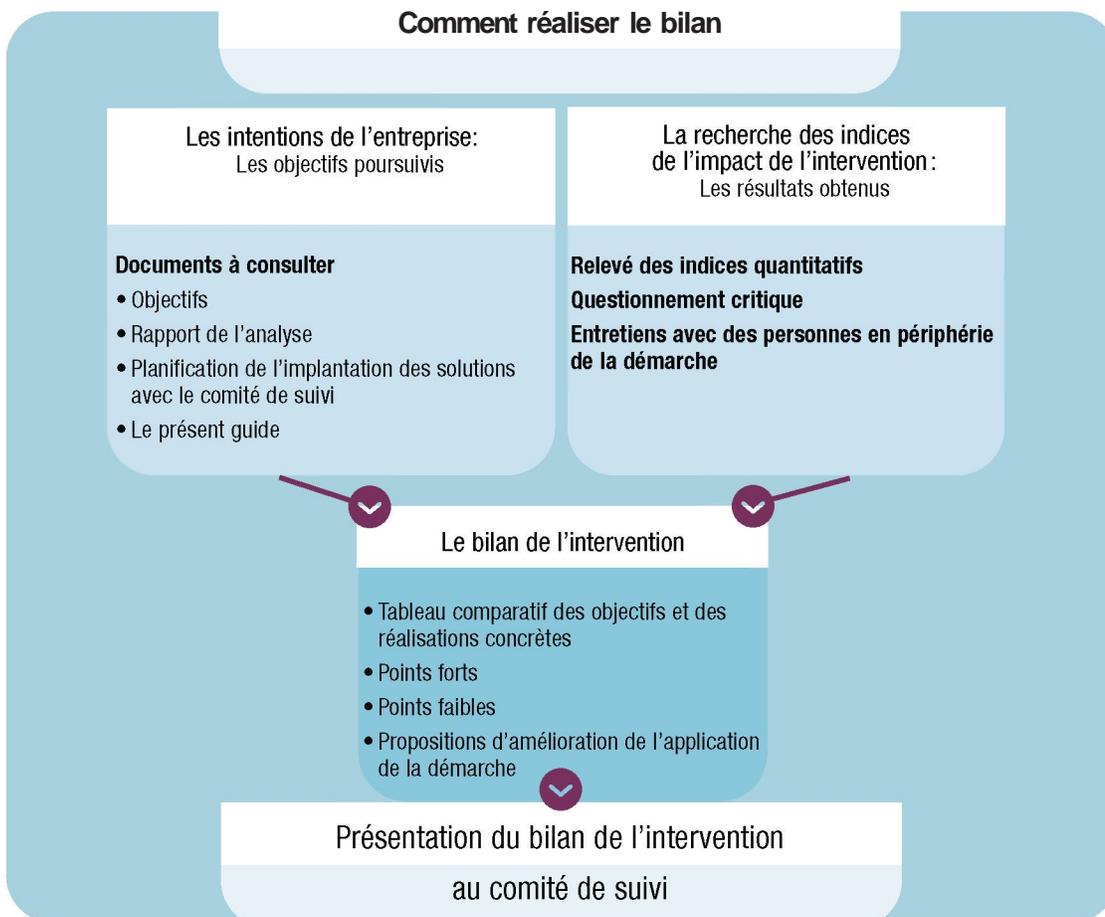
## Quatrième section **Propositions d'amélioration de l'application de la démarche**

Cette section est la plus stratégique, car elle va envoyer des messages clairs aux participants à la démarche et aux membres du comité de suivi. Par exemple :

- L'entente sur la participation des travailleurs, donc leur libération, doit être respectée tout au long de la démarche.
- Mieux synchroniser l'estimation des coûts des solutions, leur approbation par le comité de suivi avec le moment de passer la commande, afin de ne pas avoir trop de variation dans les prix.
- L'ergonome doit être à l'affût des insatisfactions des membres du comité afin de prévenir leurs départs prématurés.

### **Présentation du bilan au comité de suivi**

Finalement, le bilan n'est pas complété sans cette rencontre entre toutes les personnes qui ont été impliquées dans l'application de la démarche. Ce post mortem bien documenté de l'analyse du poste a pour objectif ultime de décider de l'avenir de la démarche dans l'entreprise. Le comité de suivi y joue un rôle déterminant en tant qu'instance décisionnelle. S'il entérine les propositions d'amélioration de la démarche qui lui sont présentées, il manifesterait ainsi son appui aux efforts du comité du poste ou du groupe ergo. Cependant, l'expert et les autres participants à cette rencontre doivent également accepter de suivre les propositions d'amélioration qui les concernent. Le succès de cette démarche repose sur l'implication de tous les acteurs de l'entreprise. Par ailleurs, si l'application de cette démarche n'a pas donné les résultats escomptés, il est nécessaire d'en comprendre les raisons et d'apporter les correctifs requis.



# conclusion

## Le travail à tâches variées : une démarche d'analyse ergonomique pour la prévention des TMS

L'application de cette démarche d'analyse demande du temps et elle exige un effort soutenu du milieu de travail. Son adoption a pour condition de départ le support d'un ergonome pour préparer l'intervention en : cernant mieux le problème de TMS à travers l'entreprise, s'assurant de l'intérêt des principaux acteurs concernés et mettant en place la structure d'intervention. Cette préparation est parfois difficile à réaliser, car elle vise à prendre le pouls de la situation dans l'ensemble de l'entreprise et à rencontrer les différents acteurs de l'usine souvent sceptiques face à la prévention des TMS. Si l'ergonome parvient à intéresser et à mobiliser une majorité d'acteurs aux avantages d'une telle démarche de prévention, il aura rempli une première condition essentielle à sa mise en place dans l'entreprise.

La réalisation de l'analyse du travail exige également le respect des grands objectifs à la base même de la démarche. Le premier objectif vise à collecter les informations utiles pour comprendre le travail (Étape 1 : entretiens et Étape 2 : observation au poste). Le deuxième objectif consiste à procéder à l'analyse de l'activité de travail afin de faire consensus, entre participants de l'usine, sur ce qui se passe au poste et sur les principaux problèmes rencontrés par les opérateurs (Étape 3 : identification des problèmes et Étape 4 : priorisation des problèmes). Le troisième objectif de la démarche vise la transformation du travail par les acteurs de l'entreprise (Étape 5 : recherche de solutions et Étape 6 : implantation et suivi des solutions).

La publication de cette démarche ne constitue pas une fin en soi, mais un départ. En fait, nous souhaitons que cette démarche et ses outils passent l'épreuve ultime, celle de la réalité des intervenants dans les milieux de travail qui doivent répondre à des demandes réelles dans des délais et des conditions parfois serrés. Nous leur demandons de reprendre, de corriger et d'adapter cette démarche et ses outils à leurs besoins, pour que nous puissions collectivement améliorer notre compréhension et l'efficacité de nos démarches d'analyse ergonomique du travail.

# outils

## Le travail à tâches variées : une démarche d'analyse ergonomique pour la prévention des TMS

Questionnaire opérateur	1-2-3-4
Questionnaire superviseur/chef de groupe	5-6-7
Fiche synthèse des entretiens	8-9-10
Grille de planification des observations vidéo	11
Fiche-synthèse des observations	12-13
Fiche-synthèse de l'analyse	14
Fiche-synthèse de suivi des tâches à réaliser	15
Fiche-synthèse de suivi de la transformation	16

# Questionnaire opérateur

## 1. Renseignements généraux

Secteur de production : \_\_\_\_\_

Poste : \_\_\_\_\_

Caractéristiques du travailleur:

Travailleur: #1  #2  #3  #4  #5  #6

Sexe: M  F

Taille: \_\_\_\_\_

Main dominante : Droitier  Gaucher

Ancienneté dans l'entreprise : \_\_\_\_\_

Expérience à ce poste : \_\_\_\_\_

Autres postes occupés dans l'entreprise : \_\_\_\_\_

## 2. Comment avez-vous fait l'apprentissage de cette tâche? Quel formateur? Quelle durée?

Est-ce que la formation vous a permis d'atteindre un bon niveau d'apprentissage de la tâche?

.....

.....

.....

.....

.....

## 3. 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 blessure
- Type de production
- Souvent ou rarement
- Quart de travail
- Temps supplémentaire

- 4 Pouvez-vous expliquer quelles sont les opérations qui sont effectuées et les difficultés qui leur sont associées ?  
Indiquez, si possible, si ces opérations varient, leur importance, leur intensité et le temps investi?

Opérations / actions (Nom, description, lieu, équipement, outil, matériau)	Difficultés (À quoi les associez-vous?)



6. Quelles étapes du travail trouvez-vous les plus pénibles ou douloureuses à réaliser?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Aide-mémoire**  
(Questions pertinentes)

- Postures contraignantes
- Postures statiques
- Efforts importants
- Occasionne des douleurs musculo-squelettiques

7. Est-ce que vous faites la rotation avec d'autres postes? Si oui, pouvez-vous expliquer quels en sont les avantages et les désavantages?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Aide-mémoire**  
(Questions pertinentes)

- Postes impliqués
- Fréquence, durée
- Obligatoire ou volontaire
- Problèmes rencontrés
- Effets sur les autres problèmes

8. Y a-t-il des conditions générales qui rendent le travail plus difficile?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Aide-mémoire**  
(Questions pertinentes)

- Rythme de travail
- Horaire
- Aménagement des lieux, du poste
- Instructions, règles à suivre
- Relations, coordination avec les autres pendant le travail

9. Y a-t-il eu des changements au poste? Si oui, est-ce que cela a eu des impacts positifs ou négatifs sur les conditions de travail?

---

---

---

---

---

---

---

---

# Questionnaire superviseur/chef de groupe

## 1. Renseignements généraux

Secteur de production : \_\_\_\_\_

Poste : \_\_\_\_\_

Inscrivez le nombre d'opérateurs pour chaque quart de travail.

Sexe	Quart 1		Quart 2		Quart 3		Quart 4	
	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme
Régulier								
Occasionnel								
Autre:								

## 2. Est-ce que les opérateurs reçoivent une formation avant d'occuper ce poste? De quelle durée? Est-ce que la formation reçue permet l'apprentissage complet du travail?

.....

.....

.....

## 3. Quels accidents se sont produits à ce poste?

.....

.....

.....

**Aide-mémoire**  
(Questions pertinentes)

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

## 4. Est-ce que les opérateurs font la rotation entre les postes de votre secteur de production? Si oui, pouvez-vous expliquer quels en sont les avantages et les désavantages?

.....

.....

.....

**Aide-mémoire**  
(Questions pertinentes)

- Postes impliqués
- Fréquence, durée
- Obligatoire ou volontaire
- Problèmes rencontrés

# Questionnaire superviseur/chef de groupe

5. Pouvez-vous expliquer quelles sont les opérations qui sont effectuées et les difficultés qui leur sont associées?  
Indiquez, si possible, si ces opérations varient, leur importance, leur intensité et le temps investi?

Opérations / actions (Nom, description, lieu, équipement, outil, matériau)	Difficultés (À quoi les associez-vous?)

6. Y a-t-il des conditions générales qui rendent le travail plus difficile?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Aide-mémoire**  
(Questions pertinentes)

- Rythme de travail
- Horaire
- Aménagement des lieux, du poste
- Instructions, règles à suivre
- Relations, coordination avec les autres pendant le travail

7. Quelles opérations du travail vous sont rapportées comme étant les plus pénibles à réaliser? Pourquoi?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Aide-mémoire**  
(Questions pertinentes)

- Postures contraignantes
- Postures statiques
- Efforts importants
- Occasionne des douleurs

8. Y a-t-il eu des changements au poste? Si oui, est-ce que cela a eu des impacts positifs ou négatifs sur les conditions de travail?

---

---

---

---

---

---

---

---

# Fiche-synthèse des entretiens

Secteur de production: \_\_\_\_\_

Poste: \_\_\_\_\_

	Travailleur:#1	Travailleur: #2	Travailleur: #3
Sexe			
Taille			
Main dominante			
Statut			
Ancienneté dans l'entreprise			
Expérience à ce poste			
Accidents			
Régions affectées qui présentent des problèmes (inconforts, douleurs) reliés au travail			
Étapes du travail les plus pénibles ou douloureuses			
Autres postes occupés dans l'entreprise			

# Fiche-synthèse des entretiens

Pouvez-vous expliquer quelles sont les opérations qui sont effectuées et les difficultés qui leur sont associées? Indiquez, si possible, si ces opérations varient, leur importance, leur intensité et le temps investi?

Opérations / actions (Nom, description, lieu, équipement, outil, matériau)	Difficultés (À quoi les associez-vous?)

## FORMATION

Est-ce que les opérateurs reçoivent une formation avant d'occuper ce poste ? Est-ce que la formation permet d'atteindre un bon niveau d'apprentissage de la tâche ?

---

---

---

---

---

---

---

---

## CONDITIONS GÉNÉRALES

Quelles sont les conditions générales qui ont été reconnues pour rendre le travail plus pénible ?  
Y inclure les commentaires sur la rotation s'il y a lieu.

---

---

---

---

---

---

---

---

## AUTRES INFORMATIONS

Noter les changements qu'il y a eu au poste et leurs impacts positifs ou négatifs sur les conditions de travail.

---

---

---

---

---

---

---

---

# Grille de planification des observations vidéo

Secteur de production : \_\_\_\_\_

Poste : \_\_\_\_\_

Opérations à filmer	Pourquoi	Opérateurs	Quand

# Fiche-synthèse des observations : Observations vidéo 12

Secteur de production : \_\_\_\_\_

Poste : \_\_\_\_\_

Observations	Conditions de production	Commentaires
<i>Opérations :</i>  <i>Opérateur :</i> <i>Date :</i> <i>Heure au début :</i> <i>Heure à la fin :</i>		
<i>Opérations :</i>  <i>Opérateur :</i> <i>Date :</i> <i>Heure au début :</i> <i>Heure à la fin :</i>		
<i>Opérations :</i>  <i>Opérateur :</i> <i>Date :</i> <i>Heure au début :</i> <i>Heure à la fin :</i>		
<i>Opérations :</i>  <i>Opérateur :</i> <i>Date :</i> <i>Heure au début :</i> <i>Heure à la fin :</i>		

Secteur de production : \_\_\_\_\_

Poste : \_\_\_\_\_

Compléter le croquis fait lors des entretiens. Ajouter les dimensions physiques du poste qui vous semblent importantes pour cibler les problèmes ou difficultés présents au poste

### Aide-mémoire (Questions pertinentes)

- Poids des objets manipulés au poste
- Hauteur des plans de travail et notez si ça change au cours du travail
- 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 prochaine réunion du comité d'analyse du poste

# Fiche-synthèse de l'analyse

Secteur de production : \_\_\_\_\_

Poste : \_\_\_\_\_

Priorité	Opération	Problème/Cause du problème	Facteur de risque TMS/Accident Région touchée	Solution

# Fiche-synthèse de suivi des tâches à réaliser

Secteur de production: \_\_\_\_\_

Poste: \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Solutions	Actions à réaliser	Responsable	Échéancier	État d'avancement

# Fiche-synthèse de suivi de la transformation

Secteur de production : \_\_\_\_\_

Poste : \_\_\_\_\_

Opération et problème	Solution retenue	Solution implantée (Oui / Non)	Impact sur les problèmes et perception des opérateurs	Item à améliorer



# Nous avons freiné la cadence des lésions liées au travail répétitif.

« Les lésions musculo-squelettiques attribuables au travail répétitif résultent d'une surutilisation du système musculo-squelettique. La prévention se révèle un moyen efficace de les contrer si l'on intervient... »

Pour les guides de prévention et d'intervention qui ont résulté des travaux de l'IRSST dans le domaine des troubles musculo-squelettiques et pour les conclusions de 700 autres études prioritaires en santé et sécurité du travail, consultez notre site :

[www.irsst.qc.ca](http://www.irsst.qc.ca)



*Le moteur de votre recherche*  
DEPUIS 25 ans

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail