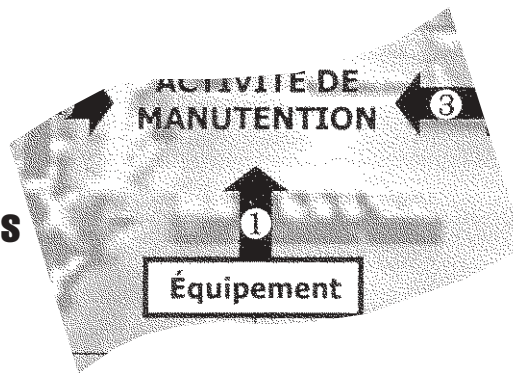


**Étude de cas :
apport de différentes sources
de données à la réalisation
d'une intervention ergonomique
visant la prévention des troubles
musculo-squelettiques**

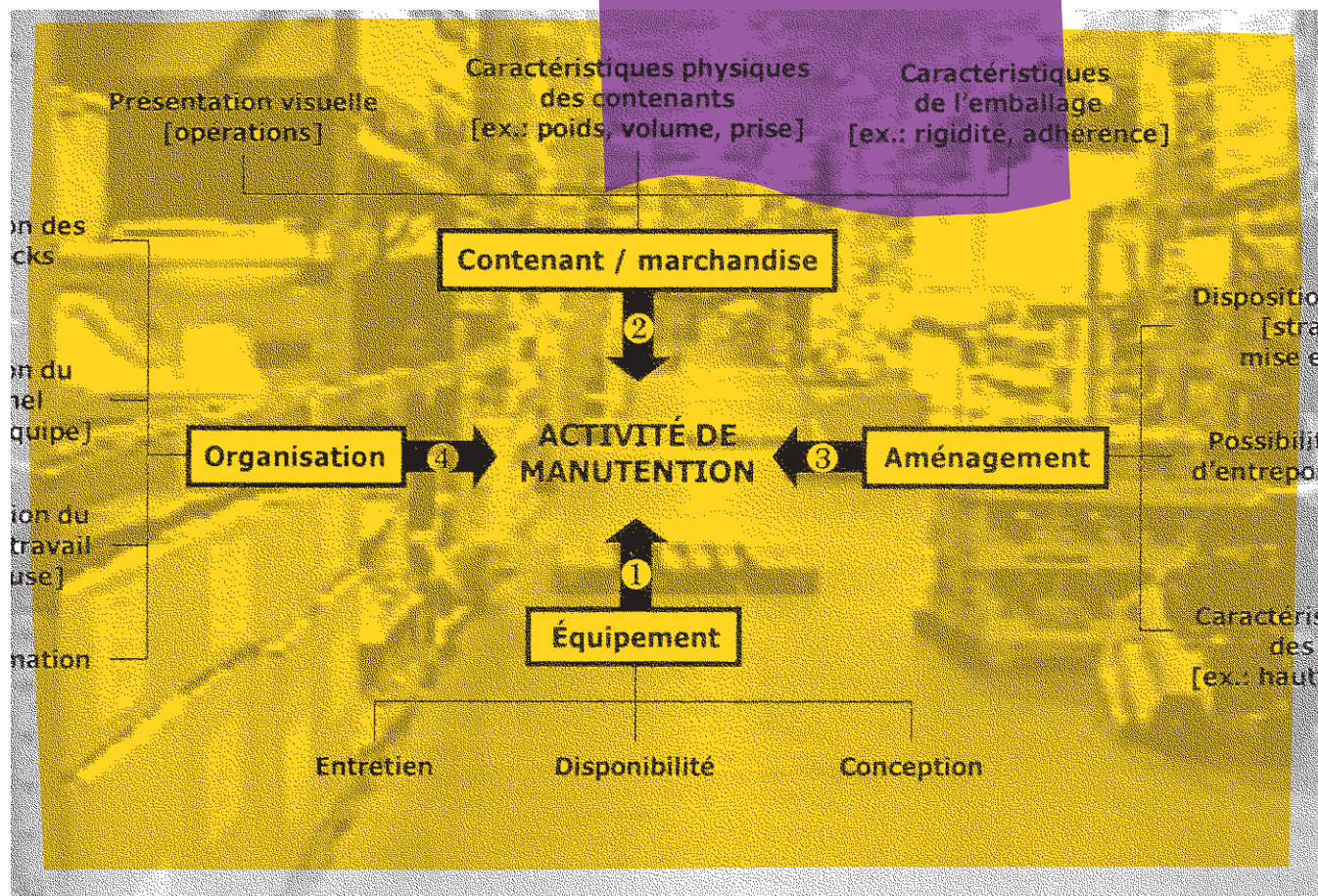


**ÉTUDES ET
RECHERCHES**

Marie St-Vincent
Denys Denis
François Ouellet
Sylvie Beaugrand
Daniel Imbeau

Février 2003 R-328

RAPPORT





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

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 : 1-817-221-7046

Dépôt légal
Bibliothèque nationale du Québec
2003

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
www.irsst.qc.ca

© Institut de recherche Robert-Sauvé
en santé et en sécurité du travail,
février 2003.

**Étude de cas :
apport de différentes sources
de données à la réalisation
d'une intervention ergonomique
visant la prévention des troubles
musculo-squelettiques**

Marie St-Vincent, Denys Denis,
François Ouellet et Sylvie Beaugrand
Sécurité-ergonomie, IRSST

en collaboration avec
Daniel Imbeau
École Polytechnique de Montréal

RAPPORT

Cliquez recherche
www.irsst.qc.ca



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

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.

SOMMAIRE

La présente recherche est une réflexion méthodologique sur la démarche d'intervention en ergonomie. Plus spécifiquement, son but est de mieux comprendre l'apport de différentes sources de données utilisées classiquement en ergonomie à la réalisation d'une recherche en intervention visant la prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS). En ergonomie, du moins dans le courant centré sur l'analyse de l'activité, les ouvrages méthodologiques sont rares. Ils décrivent les étapes devant mener à un diagnostic, mais l'ensemble demeure d'ordre général. Dans ce contexte, l'ajout d'études de cas concrets, comme celle présentée ici, peut aider à mieux outiller les ergonomes et à enrichir les ouvrages de référence. Cette réflexion méthodologique apparaît particulièrement importante dans le contexte de recherches en intervention visant à générer des transformations dans les milieux de travail. Les recherches terrain en intervention sont soumises à des contraintes temporelles certaines. Les budgets des chercheurs sont limités, ils ont des échéanciers à rencontrer et, généralement, les milieux de travail sont très pressés d'en arriver aux solutions et se montrent souvent gênés par la somme de libérations requises pour réaliser l'étude. Or, si l'utilisation de différentes sources de données inhérente à la démarche ergonomique présente des avantages certains, il y a en contrepartie un prix à payer : la lourdeur de la démarche autant en durée qu'en nombre de ressources requises. C'est dans ce contexte qu'a été amorcée notre réflexion méthodologique.

L'équipe d'ergonomes en charge de la présente étude (équipe recherche) a effectué un suivi, a posteriori, d'une recherche terrain en intervention visant à réduire les TMS dans un magasin entrepôt du secteur du commerce de détail. Plus spécifiquement, l'étude a porté sur une étape de l'intervention visant à analyser le poste de placeur dans le but de proposer un modèle explicatif des activités de manutention dans les magasins entrepôt. Pour chaque source de données utilisée dans l'intervention, les ergonomes en charge de cette intervention (équipe d'intervention) produisaient un rapport présentant les informations recueillies. À partir de ces rapports, l'équipe recherche a procédé à une analyse systématique de l'apport en informations de chaque source de données. Neuf sources de données classiquement utilisées en ergonomie ont fait l'objet d'une analyse : un questionnaire de symptômes de TMS, des observations et entretiens préliminaires, des entretiens individuels auprès des travailleurs du poste étudié, des entretiens auprès d'autres acteurs de l'entreprise, deux modalités d'observations systématiques (jugement d'experts et critériées), des entretiens de type autoconfrontation, une rencontre collective et des rencontres de recherche de solutions. Ces méthodes ont été utilisées de façon chronologique tout au long de l'intervention.

Pour analyser l'apport en informations de chaque source de données, un cadre méthodologique original a été développé qui s'avère être une des contributions intéressantes de la présente recherche. En premier lieu, les informations générées par chaque source de données ont été codées à l'aide d'une grille d'analyse adaptée au contexte de l'intervention suivie, mais conçue également pour s'appliquer à la démarche ergonomique en général. Cette grille englobe 11 thèmes qui visent à caractériser : l'exécution du travail, les facteurs de risque physiques et psychosociaux, les symptômes de TMS, les informations sur les déterminants techniques et organisationnels du travail, de même que les informations touchant aux avenues de solutions. Chaque thème est ensuite éclaté en différents sous-thèmes (60 au total). Chaque information codée a été dénommée « unité d'information ». Dans une deuxième étape, une mise à niveau des

unités d'information a été réalisée dans le but de rendre comparable les données de type qualitatif aux données de type quantitatif. Dans une troisième étape, dans le but de rendre compte de l'évolution de l'information tout au long de l'application des méthodes de recueil de données, nous avons statué sur la nature de l'information apportée à savoir s'il s'agissait d'une nouvelle information, d'une précision (ajout de détails) ou d'une confirmation (information déjà obtenue). Finalement, en s'inspirant du modèle de Leplat et Cuny (1977), nous avons cherché à évaluer la richesse de l'information apportée par chaque unité d'information. Cette richesse se définit entre autres par les liens que l'information permet entre les différentes composantes de la situation de travail.

Pour compléter cette analyse systématique de contenu, les ergonomes en charge de l'intervention ont été interrogés sur leur perception quant à l'apport des différentes sources de données utilisées. Un journal de bord a également été complété par les ergonomes menant l'intervention afin de permettre de comptabiliser les coûts inhérents à chaque méthode de recueil de données : coûts pour l'équipe d'intervention (en nombre d'heures requis) et coûts pour l'entreprise (en nombre d'heures de libération).

Pour orienter le choix des ergonomes dans de futures études terrain, les résultats obtenus pour chaque source de données ont été résumés à l'intérieur d'une courte fiche synthèse. Cette fiche décrit : la méthode de recueil de données tel qu'utilisée dans l'intervention, ses coûts d'application, les informations qu'elle a permis de recueillir, i.e. sa contribution à l'intervention, ce qu'en pensent les ergonomes experts de l'intervention, de même que ses principaux avantages et limites tels que dégagés par l'ensemble des analyses.

Les résultats montrent que, de façon générale, les données d'entretien apportent de l'information sur la plupart des thèmes, alors que les données quantitatives sont beaucoup plus spécifiques; elles couvrent moins de thèmes, mais apportent une information beaucoup plus précise. De plus, on constate que les données d'entretien sont plus riches et ont un pouvoir explicatif plus important que les données quantitatives.

Bien que les sources de données appliquées en début d'intervention apportent bien sûr une proportion plus importante de nouvelles informations, on constate que tout au long de l'intervention, les sources de données continuent de générer de nouvelles informations, mais avec une proportion plus importante de précisions. Au total, seulement 11% des informations sont des confirmations.

L'étude permet de préciser les caractéristiques des principales sources de données qui ont été synthétisées dans un tableau récapitulatif. Ainsi, il apparaît que les observations et entretiens préliminaires permettent dès le départ d'ouvrir les grands thèmes du diagnostic, les informations recueillies étant toutefois sommaires. Les entretiens individuels permettent de mettre les informations recueillies à l'étape précédente dans une perspective systémique et de faire un premier tri en identifiant les difficultés importantes à documenter. Dès cette étape, l'ensemble des thèmes et sous-thèmes sont abordés. Les deux types d'observations systématiques apportent de l'information nouvelle et des précisions détaillées sur les tâches réalisées, les modes opératoires, les facteurs de risque physiques et les déterminants techniques. On précise alors les contraintes liées aux aménagements, aux contenants et aux équipements. Les entretiens de type

autoconfrontation apportent encore de la nouvelle information sur la plupart des thèmes incluant les facteurs de risque physiques et psychosociaux. Ils permettent de mieux comprendre les modes opératoires et apportent des informations nouvelles sur tout ce qui touche à la planification des manutentions et à ses conséquences sur la charge de travail physique, des aspects complexes à saisir. Les auteurs concluent que les autoconfrontations, placées en fin d'intervention, ont un grand pouvoir intégrateur. Les réunions de recherche de solutions permettent quant à elles d'affiner les informations manquantes pour en arriver à des spécifications précises d'avenues de solutions.

La discussion expose les apports et les limites du cadre méthodologique développé et discute des principales caractéristiques des méthodes utilisées. Les auteurs font alors ressortir les aspects généralisables de l'étude de cas présentée. Les auteurs dégagent ensuite les liens entre les sources de données analysées. On explique alors la complémentarité entre les sources de données qualitatives et les sources de données quantitatives. On voit comment les résultats font ressortir la dynamique du diagnostic ergonomique qui se préciserait graduellement au travers des différentes sources de données par une construction progressive de l'information tout au long de l'intervention. On discute également de l'impact de la séquence des sources de données utilisées en précisant que la séquence générale entretiens – observations – autoconfrontations s'avère très efficace. On précise aussi que les données d'entretien, en plus de leur pouvoir informatif, ont un rôle à jouer dans la construction sociale de l'intervention en permettant d'établir un lien de confiance avec les travailleurs, ce qui s'avère nécessaire pour garantir la qualité des données.

La conclusion fait le point sur l'apport de cette étude. Très humblement, les auteurs admettent ne pas avoir de conclusions fracassantes en faisant le constat que toutes les sources de données ont leur utilité. Des recommandations sont cependant faites pour rationaliser les observations systématiques. Les auteurs estiment toutefois que l'étude amène une réflexion en profondeur qui permet de préciser les principales caractéristiques, avantages et limites des différentes sources de données dans le contexte étudié. Dans cette perspective, l'étude peut apporter beaucoup aux ergonomes, praticiens et chercheurs.

Finalement, les auteurs soulignent l'importance de poursuivre des recherches à caractère méthodologique et proposent des avenues pour explorer des façons de faire qui seraient mieux adaptées aux contraintes temporelles des interventions terrain.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE.....	i
TABLE DES MATIÈRES	iv
1. Introduction.....	1
1.1 Préoccupations méthodologiques en ergonomie.....	1
1.1.1 Le courant des facteurs humains.....	1
1.1.2 Le courant de l'étude de l'activité	4
1.2 Contexte et objectifs spécifiques de l'étude.....	7
2. Méthodologie.....	9
2.1 Déroulement et objectifs de l'intervention ergonomique analysée.....	9
2.1.1 Description de l'entreprise.....	10
2.1.2 Description du poste de placeur.....	11
2.1.3 Les principales composantes du diagnostic ergonomique	12
2.2 Méthodologie d'analyse utilisée	13
2.2.1 Volet 1 : Analyse des informations contenues dans les différentes méthodes	14
2.2.2 Volet 2 : Estimation des coûts pour chaque méthode de recueil de données 26	
2.2.3 Volet 3 : Perception des membres de l'équipe de recherche sur la contribution des sources de données.....	27
Mise en contexte	27
2.2.4 Volet 4 : fiches résumés.....	31
3. Résultats.....	32
3.1 Informations recueillies : comparaison des méthodes de collecte de données utilisées	32
3.1.1 Quantité et diversité des informations recueillies.....	32
3.1.2 Nature des informations recueillies	34
3.1.3 Richesse des informations recueillies	36
3.2 Informations recueillies : contenu de chaque méthode de collecte de données utilisées	39
3.2.1 Observations et entretiens préliminaires.....	39
3.2.2 Questionnaire de douleurs.....	41
3.2.3 Entretiens individuels avec les placeurs	42
3.2.4 Entretiens individuels avec les autres intervenants.....	44
3.2.5 Observations de type « jugement d'experts »	45
3.2.6 Observations de type « critériées »	46
3.2.7 Autoconfrontations	47
3.2.8 Rencontre collective.....	49
3.2.9 Rencontres de recherche de solutions.....	50

3.3	Coûts des méthodes de collecte de données	51
3.3.1	Coûts pour l'équipe de recherche	51
3.3.2	Coûts pour l'entreprise.....	52
3.4	Perceptions des ergonomes	53
3.4.1	Synthèse de l'apport des différentes méthodes de recueil de données	53
3.4.2	Discussion générale des experts sur l'ensemble de la démarche d'intervention.....	59
3.4.2.1	Les méthodes qui ont le plus contribué à l'atteinte des objectifs	59
3.4.2.2	Réflexions sur l'utilité des observations de type «jugement d'experts» et «critériées» et d'autres méthodes d'analyse vidéo possibles.	59
3.4.2.3	Les méthodes qui présentent le plus grand ratio coût/bénéfices.....	60
3.4.2.4	Les méthodes et le recueil des informations nécessaires	60
3.4.2.5	La convergence des informations recueillies au moyen des différentes méthodes	60
3.4.2.6	Les méthodes et les résultats appréciés par l'entreprise	60
3.4.2.7	La séquence des méthodes utilisées.....	61
3.4.2.8	Les principales difficultés rencontrées.....	61
3.4.2.9	La démarche utilisée peut-elle s'appliquer à d'autres interventions ?.....	62
3.4.3	Contribution relative des méthodes à la documentation de différentes variables	63
3.4.3.1	Perception de l'ergonome-1	65
3.4.3.2	Les convergences et divergences des perceptions entre experts.....	65
3.5	Fiches résumés	66
4.	Discussion	77
4.1	Cadre méthodologique : apport et limites	77
4.2	Synthèse de l'apport et des caractéristiques des différentes sources de données	79
4.3	Liens entre les différentes sources de données	85
4.4	Ce qu'apprend l'étude sur le questionnement des ergonomes et l'étendue des sources de données.....	87
4.5	Perception des ergonomes versus analyse systématique de contenu	89
5.	Conclusions.....	90
6.	Bibliographie.....	93

ANNEXE A :	Grille d'analyse utilisée pour la codification du contenu (étape 1)	99
ANNEXE B :	Plan du questionnaire pour l'entretien final avec les ergonomes experts	107
ANNEXE C :	Aperçu du contenu en information des sources analysées	111
	▪ Observations et entretiens préliminaires	111
	▪ Questionnaire de douleurs	114
	▪ Entretiens individuels avec les placeurs	115
	▪ Entretiens individuels avec les autres intervenants	120
	▪ Observations de type « jugement d'experts »	123
	▪ Observations de type « critériées »	125
	▪ Autoconfrontations	127
	▪ Rencontre collective	131
	▪ Rencontres de recherche de solutions	133
ANNEXE D :	Canevas des méthodes de collecte de données utilisées	137

1. INTRODUCTION

La présente recherche est une réflexion méthodologique sur la démarche d'intervention en ergonomie. Plus spécifiquement, elle a pour but de mieux comprendre l'apport de différentes sources de données utilisées classiquement en ergonomie pour réaliser une intervention visant à générer des transformations pour réduire les TMS. Avant de mieux préciser les raisons justifiant une telle recherche de même que les objectifs visés, il importe d'abord de situer le lecteur quant à quelques-unes des préoccupations méthodologiques des chercheurs en ergonomie.

1.1 Préoccupations méthodologiques en ergonomie

Un survol de la littérature nous permet de constater que les préoccupations méthodologiques diffèrent selon qu'il s'agit de la littérature (surtout anglo-saxonne) du courant de l'ergonomie des facteurs humains ou de la littérature (surtout francophone) du courant de l'analyse de l'activité. Il ne s'agit pas ici de faire une revue de littérature exhaustive, mais bien d'illustrer, par quelques exemples, certaines différences entre les deux courants.

1.1.1 Le courant des facteurs humains

Dans le courant des facteurs humains, du moins en ce qui concerne la problématique des TMS, une préoccupation importante est d'améliorer la qualité et la fiabilité des outils de la mesure des risques auxquels sont exposés les travailleurs, dans le but souvent de comparer ces risques à des données de référence permettant d'évaluer la dangerosité du travail. Dans le cadre de la problématique des TMS, toutes ces préoccupations de la mesure du risque s'inscrivent dans un courant de recherche fort important pour améliorer notre compréhension de ce phénomène : préciser les liens entre l'exposition et la survenue de lésions musculo-squelettiques.

Cette mesure du risque, bien qu'abordée dans le courant de l'analyse de l'activité, n'est pas la préoccupation centrale de la majorité des chercheurs. Pour bien saisir cet aspect, rappelons aux lecteurs les grandes caractéristiques de l'ergonomie centrée sur l'activité. Dans ce courant, il est d'usage de parler de diagnostic ergonomique d'une situation de travail. L'objet d'analyse est l'activité de travail et l'objectif visé est de mieux comprendre les processus physiques et cognitifs mis en jeu lors de l'exécution du travail. Une part de l'étude vise bien sûr à décrire les conséquences pour les travailleurs, dont les risques encourus, mais l'essentiel du diagnostic est d'identifier, dans une perspective systémique, les déterminants qui influencent l'activité, déterminants sur lesquels on pourra agir pour transformer le travail.

Il est clair, vu les différences entre ces deux types d'approches, que les préoccupations méthodologiques ne sont pas du même ordre. Ainsi, dans la littérature anglo-saxonne axée sur les TMS, une part considérable de recherches vise à améliorer l'évaluation du risque. Par exemple, plusieurs chercheurs ont tenté d'estimer le degré de précision et la validité des données de perception. La démarche classique est de comparer les résultats de données de perception à un étalon (*gold standard*), i.e. une mesure considérée comme étant plus précise telle des données d'observation ou des mesures directes. Cette question de la validité des données de perception est cruciale et a été explorée surtout dans la perspective d'études épidémiologiques où l'on veut mesurer l'exposition sur de larges populations. On sait en effet que les données de perception

sont plus faciles à obtenir et sont peu coûteuses. Elles peuvent donc être largement utilisées et constitueraient un bon choix lorsqu'il s'agit d'évaluer l'exposition sur une large population. Cependant, plusieurs chercheurs se sont questionnés sur la validité de ces données de perception.

À ce jour, les résultats sont quelque peu décevants et plutôt contradictoires. Ainsi, Wiktorin et al. (1993) ont conclu que la fidélité des données de perception, en particulier celles liées à la durée et à la fréquence de la posture de différentes régions corporelles, était pauvre. Burdorf et Laan (1991) ont trouvé que la durée estimée en position assise était grandement surestimée alors que la durée estimée en position debout était sous-estimée. Pour leur part Viikari-Juntura et al. (1996) ont constaté que la durée portant sur la position de différents segments corporels (flexion du tronc, flexion du cou, posture des épaules) était surestimée. Au contraire, Rossignol et Baetz (1987) ont conclu que la durée de postures statiques et de postures en flexion et en torsion était sous-estimée. Par ailleurs, une étude rapporte que les ergonomes professionnels, quand ils évaluent les postures, semblent également avoir une faible précision lorsqu'ils estiment la fréquence et qu'ils ont tendance à surestimer la durée (Fransson-Hall et al., 1995). Des études ont indiqué que les durées estimées étaient plus fidèles quand il s'agissait de postures impliquant tout le corps plutôt que des régions corporelles isolées.

Dans un article récent, Petersson et al. (2000) ont fait l'hypothèse que la fidélité des données de perception pourrait être améliorée en respectant certaines considérations méthodologiques. Ainsi, plusieurs ont tenté d'estimer simultanément la durée et la fréquence du facteur de risque. On émet donc l'hypothèse que la fidélité serait plus élevée si on se concentrait sur une seule dimension à la fois (amplitude, fréquence ou durée). On fait également l'hypothèse qu'il serait plus facile pour les travailleurs d'estimer la fréquence d'une opération de travail plutôt que les contraintes à une région corporelle spécifique. On pense aussi que la validité des données de perception varierait selon les plages d'amplitude du facteur de risque et que ces données pourraient être plus fiables dans certaines plages d'amplitude. Ainsi, des développements sont à faire pour mieux comprendre et améliorer la fidélité des données de perception.

D'autres chercheurs intéressés par la qualité intrinsèque des études ergonomiques, et principalement par la mesure des facteurs de risque, ont cherché à préciser les avantages et les limites de différentes méthodes de recueil de données. Ainsi, dans une revue récente, Li et Buckle (1999) ont présenté les avantages et limites de différentes méthodes de recueil de données destinées à évaluer l'exposition aux facteurs de risque physique, principalement la posture. Nous présentons quelques faits saillants de cette revue en guise d'exemple des considérations méthodologiques soulevées.

Les auteurs commencent par discuter des méthodes d'observation « papier/crayon » utilisées pour décrire les postures de travail comme par exemple la méthode OWAS (Karhu et al., 1977) et ses différentes adaptations réalisées par Graf et al. (1991), Kivi et Mattila (1991), Hignett (1994) et Fransson-Hall et al. (1995). On discute également d'autres méthodes « papier/crayon » comme le système RULA (Mc Atamney et Corlett, 1993) ou PLIBEL (Kemmlert, 1995). Toutes ces méthodes sont conçues principalement pour décrire la posture : ce sont des méthodes peu coûteuses qui ont peu d'impact sur la production car elles s'appliquent sans grande interaction avec les travailleurs. Cependant, plusieurs auteurs ont rapporté le manque de précision de ces données et ont avancé que leur fiabilité pouvait poser un problème (Burdorf et al. 1992). De plus,

l'échantillonnage de la prise de données devient problématique quand il y a beaucoup de variations (Burdorf, 1995). Une autre limitation tient au fait que ces méthodes sont mieux adaptées au travail statique et conviennent mal au travail plus dynamique. Finalement, ces méthodes ne permettent d'évaluer qu'un seul facteur de risque soit la posture, alors qu'on sait que d'autres facteurs sont impliqués dans l'étiologie des TMS.

D'autres méthodes sont basées sur des observations vidéo du travail qui sont ultérieurement traitées par ordinateur. Différentes méthodes de ce type ont été développées telles ARBAN (Holzmann, 1982), VIRA (Persson et Kilbom, 1983) et PEO (Fransson-Hall et al., 1995). Ces méthodes permettent d'enregistrer de façon concomitante la posture et l'activité de travail et l'analyse peut être faite en temps réel ou selon une méthode prédéterminée d'échantillonnage. De plus, avec ces méthodes, on élimine le biais d'observateur qu'on retrouve avec les méthodes papier/crayon. Cependant l'utilisation de telles méthodes est coûteuse, leur utilisation nécessite un analyste formé, les durées d'analyse sont très longues et on a les limitations d'un seul plan d'observation. Dans les années plus récentes, on a mis au point des systèmes de mesure en trois dimensions. L'avantage de ces méthodes est qu'elles permettent l'analyse simultanée de plusieurs segments corporels et sont couplées à des logiciels qui facilitent le traitement des données. Elles présentent aussi des désavantages, principalement dû au fait qu'elles sont très coûteuses. De plus, l'application de ces méthodes suscite plus de dérangement dans le milieu de travail car il faut souvent installer des marqueurs aux travailleurs. Encore une fois, ces méthodes sophistiquées sont limitées le plus souvent à l'analyse des postures de travail et aux recherches en laboratoire.

Différents chercheurs ont mis au point des mesures directes. Il existe des systèmes manuels très simples comme le goniomètre ou l'inclinomètre. Ces méthodes sont faciles d'utilisation et peu coûteuses. Par contre, elles sont limitées aux conditions statiques et donc peu adaptées au travail réel qui comporte souvent une composante dynamique. Des méthodes directes beaucoup plus sophistiquées ont été mises au point pour évaluer les postures de travail. Ces différentes méthodes sont coûteuses d'utilisation et sont actuellement mieux adaptées au laboratoire qu'au milieu industriel.

Finalement, les auteurs discutent des données de perception qui sont largement utilisées : elles sont faciles à appliquer et peu coûteuses et plusieurs ont fait l'hypothèse que leur validité était acceptable. Ce sont des données, nous l'avons vu, souvent utilisées en épidémiologie. Les principales critiques sont que ces données sont influencées par d'autres variables que la tâche et le milieu de travail, et tel que discuté précédemment, plusieurs auteurs ont questionné la fiabilité et la validité de ces données.

Comme éléments de discussion les auteurs soulignent que la plupart des méthodes sont limitées à la posture et négligent la prise en compte des autres dimensions de la charge physique. Les auteurs soulignent également que beaucoup de méthodes sont développées pour le contexte de recherches de sorte que plusieurs sont trop sophistiquées pour les besoins de professionnels en ergonomie.

Ainsi, ces quelques exemples font état d'un courant de recherche très présent dans la littérature anglo-saxonne dont l'objet est d'améliorer la mesure du risque. Que l'on parle de

méthodes basées sur la perception ou sur l'observation, l'outil devient synonyme de « mesure » et c'est justement son efficacité à bien mesurer (i.e. sa validité, sa fiabilité et sa sensibilité) qui constitue le centre d'intérêt.

1.1.2 Le courant de l'étude de l'activité

Dans le courant de l'étude de l'activité, centrée sur l'élaboration d'un diagnostic ergonomique, les préoccupations des chercheurs sont autres. Précisons, en guise d'entrée en la matière, que les ouvrages méthodologiques sont rares. Deux excellents ouvrages présentent les différentes méthodes de données qui peuvent être utilisées pour réaliser une intervention ergonomique (Guérin et coll., 1991; Rabardel et coll., 1998). Ces méthodes sont basées sur deux grands types de données : celles provenant d'entretiens ou de verbalisations des travailleurs et celles provenant d'observations systématiques de l'activité de travail. Règle générale, on propose d'amorcer le diagnostic par des observations et des entretiens préliminaires auprès des travailleurs étudiés et auprès d'autres interlocuteurs impliqués dans l'organisation. Ces observations et entretiens préliminaires doivent aider à générer des hypothèses (prédiagnostic) qui vont guider le choix des observables retenus pour les observations systématiques. On suggère, pour bien interpréter les données d'observation, de réaliser des autoconfrontations, un type d'entretiens où le travailleur est amené à commenter ses façons de faire à partir d'enregistrements vidéo de son activité de travail. De plus, des étapes sont prévues pour restituer les résultats aux travailleurs à des fins de validation, dans le but de s'assurer que les ergonomes ont bien compris le travail (diagnostic).

Ainsi, les méthodes de la démarche d'analyse ergonomique procurent généralement des informations sur deux aspects importants : d'une part, des aspects du comportement qui apportent des faits objectifs ou concrets (ex. : observations systématiques) et, d'autre part, des aspects subjectifs (ou de perception) qui renseignent par exemple sur les éléments sur lesquels un travailleur s'appuie pour agir (ex. : autoconfrontations). Bien que les raisons qui sous-tendent le recours à de multiples méthodes ne soient pas toujours explicites, il est possible d'en pointer quelques-unes. Sans entrer dans le fin détail et justifier l'utilisation de chaque méthode de collecte de données, les éléments suivants sont à considérer. Cette liste ne prétend pas à l'exhaustivité.

Wisher (1995) souligne que « ce qui est le plus important dans la méthodologie que constitue l'analyse des activités, c'est son hétérogénéité. (...) la nature même de l'activité de travail est sa complexité, et l'on ne saurait saisir la complexité par une approche unique ». En effet, les situations de travail à analyser sont souvent complexes tant au niveau de la tâche que de la gestion qui en est faite par le travailleur (Leplat, 1995). Pour contribuer à préserver la santé des travailleurs, améliorer leur productivité et la qualité de leur travail sur un plan individuel et parfois collectif, l'intervention ergonomique doit également considérer différents aspects du travail : composantes techniques, mais aussi organisationnelles de même que celles liées à la formation. L'emploi de plusieurs méthodes permet entre autres de prendre en compte cette complexité en analysant le travail selon différents points de vue.

Justement, le point de vue des travailleurs est considéré par plusieurs comme central dans la démarche en ergonomie et, de façon plus large, le point de vue des différents acteurs du milieu

d'intervention. Le recours aux verbalisations est suggéré à différentes étapes de l'intervention ergonomique, les moments et les modalités d'échanges entre les travailleurs et les ergonomes (ex. : entretiens simultanés, autoconfrontations) étant conditionnés par l'état et la progression des informations au cours du processus (Guérin et coll., 1991). L'évolution de l'information durant l'intervention est d'ailleurs une caractéristique importante à considérer puisqu'elle suggère un ajustement constant des méthodes pendant toute la démarche, un outil de recueil de données étant souvent construit en partie ou en tout sur la base des informations que l'on possède à ce moment. D'ailleurs, la démarche ergonomique est dite ascendante (ou *bottom up*) et est caractérisée par une construction de l'objet d'étude tout au long de l'intervention. Bien qu'il y ait place à l'adaptation, la démarche ergonomique n'en demeure pas moins structurée et une progression dans l'utilisation des méthodes est généralement recommandée. Cependant, la démarche ne doit pas être vue comme une série de méthodes à appliquer les unes à la suite des autres, mais comme un canevas pouvant être adapté aux réalités du contexte d'intervention. Chaque étape correspond donc à des objectifs bien définis pour l'ergonome, néanmoins le contenu de la méthode doit rester ouvert.

L'utilisation de quelques méthodes de collecte de données – et dans une certaine mesure leur ordre d'application – apparaissent en partie basés sur leur complémentarité. Comme nous l'avons souligné, les observations systématiques – qui permettent le recueil d'informations pendant la réalisation du travail – doivent très souvent être suivies par des autoconfrontations pour comprendre les objectifs qui sous-tendent certaines actions ou comportements. Une méthode est donc utilisée pour compléter des informations difficiles, voire impossibles à obtenir avec une autre méthode. La particularité de cet exemple tient au fait que les observations sont utilisées comme support pour produire des explications des travailleurs, les échanges se faisant à partir de cas concrets. Cette complémentarité des méthodes peut prendre une autre signification et s'illustrer au travers du concept de triangulation qui est défini comme une « méthode de vérification des données utilisant plusieurs sources d'information et/ou plusieurs méthodes de collecte de données » (Pigeon, 1991). Une façon d'accroître la confiance dans un résultat est la convergence des données vers la même interprétation (*cross validation*). La multiplication des sources de données est une façon de vérifier cette convergence. Le fait d'utiliser par exemple plusieurs modes de questionnement à différents moments permet de s'assurer de la cohérence des résultats tout comme il peut aussi permettre de détecter des inconsistances.

Donc, dans le courant de l'analyse de l'activité, la démarche ergonomique repose sur un ensemble de méthodes de recueil de données utilisées dans le but de réaliser un diagnostic ergonomique, dont l'intérêt est d'identifier les déterminants de l'activité de travail. Dans ce contexte, il est normal que les préoccupations méthodologiques de chercheurs utilisant cette approche diffèrent de ceux qui s'intéressent surtout à la mesure du risque.

Bien qu'on ne prétende nullement à l'exhaustivité, voici quelques exemples de recherches à caractère méthodologique qui touchent de près et de loin à la démarche ergonomique et à ses outils d'analyse. Dans le courant de l'analyse de l'activité, la littérature portant spécifiquement sur la problématique des TMS est moins abondante, cette problématique demeurant la plupart du temps traitée dans le cadre d'analyses globales et systémiques de l'activité de travail. Aussi, nos exemples pour illustrer certaines des préoccupations méthodologiques des chercheurs en ergonomie ne seront pas empruntés strictement d'études liées à la prévention des TMS.

Vézina (2001), une des chercheurs intéressés par la problématique des TMS, a discuté de l'intérêt d'une interdisciplinarité entre ergonomes et biomécaniciens pour mieux évaluer les risques découlant de l'activité de travail. Elle a proposé un modèle qui situe le risque, dans la tradition du modèle francophone, comme étant au cœur même de l'activité de travail et où elle fait ressortir l'aspect systémique des situations de travail à travers les variables qui influencent l'activité et qui peuvent être prises en compte dans une intervention. Elle situe l'apport des ergonomes dans la prévention des TMS parmi les diverses disciplines (particulièrement l'épidémiologie et la biomécanique) qui ont aussi cette préoccupation.

Daniellou (1992) de même que Garrigou (1992) ont par leur développement en ergonomie de conception exploré l'impact des interventions des ergonomes sur l'évolution des représentations des participants.

Lamonde (2000), dans un cadre qui déborde largement la prévention des TMS, a développé une programmation de recherche visant à formaliser l'activité d'ergonomes praticiens lors de la réalisation d'une intervention, en vue notamment d'améliorer l'enseignement de l'ergonomie. Bien que les manuels de références et les formations en ergonomie présentent un condensé de la démarche d'intervention, l'auteur souligne qu'on n'y fait pas mention de la pratique professionnelle ou que cette dernière serait possiblement différente de celle présentée dans les outils pédagogiques. Ainsi, le contexte dans lequel intervient l'ergonome serait déterminant et aurait des effets sur les stratégies d'action de ce dernier.

Amerge et Marine (1992) se sont pour leur part intéressés aux processus en cours dans l'activité diagnostique des ergonomes. Pour en améliorer la compréhension, ils ont comparé les façons de faire d'ergonomes experts à celles d'ergonomes novices lors de l'élaboration d'un diagnostic ergonomique, leur hypothèse de travail étant entre autres que les experts effectuent des coordinations d'informations plus riches. Les indicateurs de cette coordination portaient sur la nature, le nombre et le type de relations entre sources de données et le nombre d'hypothèses provenant de la coordination des sources. Leurs préoccupations rejoignent en partie celles de Lamonde dans la mesure où les auteurs soulignent les effets de la formation et des ouvrages du domaine (ex. : présentation d'une démarche « rationalisée », centration sur des données textuelles) sur la façon dont les ergonomes débutants vont approcher les situations de travail. Les auteurs concluent qu'il « semble nécessaire de guider le débutant dans une réflexion sur sa propre activité (...) de façon à faciliter l'abstraction des conditions de mise en œuvre de la démarche de diagnostic ».

Plus axés sur les méthodes de recueil de données, Clot et ses collaborateurs (2000) ont développé une méthodologie d'entretiens en autoconfrontation croisée afin de mieux comprendre les processus qui sous-tendent l'activité. Les auteurs présentent un cadre d'analyse fondé sur les rapports entre les chercheurs et des collectifs (groupes de travailleurs) dont le but est d'analyser leur propre activité de travail. Cette méthode implique, entre autres choses, qu'un second opérateur visionne et commente en compagnie d'un premier opérateur l'activité filmée de celui-ci.

Lortie a développé une programmation de recherche visant à optimiser les données de perception comme outil pour mieux caractériser les difficultés associées à l'activité de travail.

Par exemple, une étude récente (Nastasia, Lortie et Kuorinka 2001) s'est penchée sur le potentiel informatif de la perception dans des activités de manutention et, en particulier, sur quoi porte la perception et comment elle s'exprime. Les auteurs discutent des implications méthodologiques et du potentiel de diagnostic de la perception. Entre autres, il est intéressant de constater que les perceptions exprimées par les sujets semblent intégrer des aspects (ex. : éléments opératoires) qui ne peuvent être mesurés. C'est dire que la perception ne peut être perçue uniquement comme un outil plus facile et moins coûteux à utiliser que certaines mesures, mais comme une source de données unique pour renseigner sur des aspects non mesurables. Les auteurs concluent que bien que la perception présente un potentiel de diagnostic intéressant, une utilisation éclairée de données de perception demande encore le développement d'outils et de stratégies de questionnement appropriés.

Nous l'avons dit, ce survol de la littérature n'avait pas pour but de faire un portrait complet des préoccupations méthodologiques des deux courants identifiés, mais bien de faire ressortir leurs différences. Or, on est en mesure de voir, à partir de ces quelques exemples, que les préoccupations d'ordre méthodologique ne sont effectivement pas les mêmes dans la littérature centrée sur l'analyse de l'activité.

L'examen de la littérature révèle que diverses questions méthodologiques ont été abordées par les chercheurs en ergonomie. Cependant, à notre connaissance, aucune recherche, comme c'est ici notre propos, ne s'est attardée à une réflexion touchant l'apport des différentes sources de données utilisées lors d'une recherche en intervention.

1.2 Contexte et objectifs spécifiques de l'étude

Comme nous l'avons constaté, les ouvrages méthodologiques en ergonomie sont rares. Ils décrivent les étapes devant mener à un diagnostic, mais l'ensemble demeure d'ordre général et, à l'instar de Lamonde (2000), nous croyons qu'il y a dans la littérature certaines lacunes à combler pour outiller plus concrètement les ergonomes. Ainsi, l'ajout d'études de cas concrets, portant sur des interventions bien précises, nous apparaît un outil intéressant pour enrichir les ouvrages de référence actuels.

C'est dans ce contexte qu'a été réalisée la présente étude. L'objectif général était d'effectuer une réflexion méthodologique sur la contribution respective de différentes sources de données à la réalisation d'une intervention ergonomique visant à transformer le travail en vue notamment de réduire les TMS. Compte tenu des caractéristiques des interventions terrain, cette réflexion nous apparaissait particulièrement importante. Il est clair que l'utilisation de plusieurs sources de données présente des avantages certains, mais il y a cependant un prix à payer : la lourdeur de la démarche autant en durée qu'en nombre de ressources requises. Or, une intervention qui vise à implanter des solutions et qui est réalisée dans un contexte de recherche est soumise à des contraintes temporelles évidentes. Les budgets des chercheurs sont limités, ils ont des échéances à rencontrer et, généralement, les milieux de travail sont très pressés d'en arriver aux solutions et se montrent souvent gênés par la somme des libérations requises pour réaliser l'étude. Par ailleurs, lors de la réalisation de la recherche intervention, les ergonomes n'ont pas le loisir de prendre le recul nécessaire pour analyser l'apport de chaque source de données. Pour eux, outre

les préoccupations plus fondamentales que requiert la partie recherche, un enjeu crucial est d'arriver au diagnostic et à des propositions de solutions pour l'entreprise qui collabore.

L'étude décrite est originale dans la mesure où elle vise à analyser systématiquement l'apport de différentes méthodes de recueil de données à l'établissement d'un diagnostic et à la formalisation de propositions de solutions. La stratégie adoptée a été d'analyser a posteriori les méthodes de recueil de données utilisées pour réaliser une intervention ergonomique visant à réduire les TMS dans un magasin entrepôt. Ainsi, une équipe d'ergonomes a été constituée pour réaliser la présente étude. Cette équipe, comme nous le verrons, analysait les données produites par une autre équipe d'ergonomes indépendants en charge de l'intervention.

Plus précisément, l'étude a été réalisée en fonction des objectifs suivants :

- Analyser l'apport en information des différentes sources de données utilisées;
- Déterminer le coût associé à chaque méthode, autant pour l'équipe en charge de l'intervention que pour l'entreprise;
- Analyser les perceptions des ergonomes menant l'intervention quant aux différentes sources de données;
- Dégager pour chaque méthode les principales caractéristiques et limites;
- Établir la nature des liens entre les différentes sources de données.

La section qui suit présente la méthodologie utilisée dans le cadre de cette étude. On y décrit entre autres les caractéristiques de l'intervention étudiée de même que le cadre méthodologique développé pour réaliser l'étude. À lui seul, ce cadre méthodologique présente un des apports importants de cette recherche, compte tenu du caractère original de l'étude. Nous invitons fortement le lecteur à en prendre connaissance.

Les résultats sont présentés en quatre sections. La première, qui résume les informations recueillies par les sources de données analysées, est constituée de deux parties. Une première partie donne un aperçu comparatif des résultats obtenus pour les différentes sources de données tandis que la seconde partie décrit plus en détail les résultats obtenus pour chacune des méthodes de recueil de données. La deuxième section expose les coûts associés à chaque méthode pour l'équipe recherche et pour l'entreprise. La troisième section présente les perceptions des ergonomes relativement aux différentes sources de données. La dernière section se veut une synthèse de l'ensemble des résultats et présente, sous forme de fiches résumés, les principales caractéristiques de chaque source de données.

La discussion résume les principaux résultats et dégage les interprétations que l'on peut en tirer. Finalement, la conclusion fait le point sur l'apport de cette recherche.

2. MÉTHODOLOGIE

De manière à ce que le lecteur puisse comprendre le sens de l'information apportée par les différentes méthodes de cueillette de données, il apparaît souhaitable, avant de décrire le cadre méthodologique développé, de présenter les différentes facettes de l'intervention ergonomique analysée et les principaux choix méthodologiques effectués lors de l'intervention. Ainsi, nous allons d'abord situer les objectifs de cette intervention et rapporter sommairement les principales caractéristiques de l'entreprise où elle s'est déroulée de même que les particularités du poste étudié. Finalement, les grandes lignes du diagnostic ergonomique réalisé par les ergonomes en charge de l'intervention seront présentées.

2.1 Déroulement et objectifs de l'intervention ergonomique analysée

L'intervention visait la prévention des TMS, principalement les maux de dos, à deux postes clés de l'entreprise dont l'un, le poste de placeur, implique une forte composante de manutention de charges. Seule l'intervention sur le poste de placeur a fait l'objet d'une analyse dans le cadre de cette activité de comparaison de sources de données. L'intervention a consisté dans une première étape à faire un diagnostic ergonomique approfondi du travail des manutentionnaires occupant le poste de placeur en utilisant les méthodes conventionnelles de l'ergonomie : questionnaire de symptômes musculo-squelettiques enrichi d'une section complémentaire sur la présence de facteurs de risque psychosociaux, observations préliminaires, différentes formes d'entretiens auprès des travailleurs du poste et des observations systématiques du travail. Les différentes méthodes de recueil de données qui ont fait l'objet d'une analyse seront mieux décrites plus loin. Suite au diagnostic, une mise en rang prioritaire des problèmes identifiés a été effectuée tant par les travailleurs que par les employeurs et un processus de recherche de solutions a été amorcé pour les différents problèmes retenus. Comme nous le verrons, ce processus de recherche de solutions a été réalisé par un comité formé de placeurs et de superviseurs et encadré par les ergonomes ayant effectué l'intervention. Ainsi, alors que le diagnostic a été réalisé selon un mode expert, la recherche de solutions a été effectuée selon un mode participatif, processus qui s'est avéré efficace lors d'études antérieures réalisées dans le secteur manufacturier (St-Vincent et al., 1998).

Les objectifs de l'intervention visaient à la fois des retombées pratiques pour l'entreprise de même que le développement de connaissances sur les activités de manutention dans le secteur du commerce de détail, plus spécifiquement dans le secteur des magasins entrepôt. L'intervention avait pour but :

- d'aider l'entreprise à mieux comprendre leurs problèmes et à y apporter des solutions réalistes et adaptées au contexte économique et à la culture d'entreprise;
- par l'intermédiaire du diagnostic réalisé, de développer un modèle explicatif des facteurs qui influencent l'activité de manutention dans un magasin entrepôt de grande surface. Il est prévu, dans un projet ultérieur, de vérifier les possibilités de généralisation de ce modèle dans trois autres magasins entrepôt.

2.1.1 Description de l'entreprise

L'intervention a été réalisée dans une succursale québécoise d'une importante chaîne de magasin entrepôt du secteur du commerce de détail. L'entreprise est spécialisée dans la vente de produits de formats économiques et familiaux qui sont souvent volumineux et lourds. De plus, l'entreprise possède un important inventaire de produits très différents (produits alimentaires de toutes sortes, livres, disques, vêtements, équipements d'électronique, papeterie, détergents, etc.). Cette hétérogénéité de la marchandise constitue donc une caractéristique importante dans l'analyse de l'activité de manutention dans ce magasin entrepôt. Le volume des ventes étant élevé et l'espace d'entreposage limité, les arrivages quotidiens sont fréquents. Les différents produits arrivent dans une aire de réception où ils sont vérifiés et comptés. Les nouveaux produits ou les produits en rupture de *stock* sont identifiés dès la réception et doivent être mis rapidement à la disposition des clients. Les produits sont acheminés directement vers l'aire de vente pour être placés ou, s'il s'agit de surplus, être emmagasinés dans des rayonnages d'acier (appelés lices) non accessibles aux clients et situés en hauteur sur une bonne partie de la surface du plancher. Le magasin compte environ une vingtaine de sections dont la plupart présentent des caractéristiques différentes au niveau de l'aménagement et des produits manipulés. L'étude ergonomique a toutefois porté sur neuf sections représentatives. Selon les sections, plusieurs formes de présentation de la marchandise sont possibles (ex. : la marchandise congelée est déposée manuellement dans des congélateurs et les livres sont disposés sur des étagères conçues à cette fin). Toutefois, la majorité des sections étudiées est typiquement constituée d'une ou de quelques allées – où les clients circulent – bordées de part et d'autre par les rayonnages d'acier où sont entreposées les palettes. Les clients prélèvent les produits directement sur les palettes qui sont sous les aciers (rayon inférieur de l'acier) dans des espaces appelés « baies », alors que les trois étages supérieurs sont destinés à l'entreposage.



Figure 2.1 Allée avec aciers d'entreposage (A) et baie avec deux palettes et leurs produits (B).

2.1.2 Description du poste de placeur

Le quart de travail à ce poste est de 5h à 10h le matin. L'exigence d'avoir à placer toute la marchandise avant l'heure d'ouverture pour les clients (10h) oblige les placeurs à être efficaces et à bien planifier leur travail. Le placeur travaille de pair avec un cariste (chauffeur de chariot élévateur) qui lui achemine les produits à placer le matin et pendant toute la durée du quart. La marchandise à placer provient soit : 1) du quai de réception (nouveaux arrivages) et est tout de suite envoyée dans les allées pour être placée ou 2) des rayonnages d'aciers où elle est entreposée (*stock* en surplus). En se basant sur la quantité de produits dans les présentoirs (qui dépend des ventes de la veille) et à l'aide d'une feuille de route indiquant les arrivages de la journée, le placeur fournit au cariste la liste (appelée *drop list*) des produits situés en aciers et dont il a besoin pour son quart. Dans ce cas, les caristes descendent les produits au niveau du plancher dans la section correspondante. La plupart du temps, la marchandise est placée sur des palettes – il existe deux types de palettes dans l'entreprise – au sol de chaque côté des allées. Le placeur doit alors disposer la marchandise sur des étagères ou des présentoirs de façon à la rendre accessible aux clients (*stockage*) et à en assurer la mise en valeur (*facing*). Il existe plusieurs scénarios de manutention pour placer la marchandise, mais très fréquemment elle doit être soulevée manuellement. Les produits peuvent être empilés sur la palette de deux façons différentes : par unité d'achat (UA) ou par unité contenant (UC). L'emballage par UC consiste à placer plusieurs UA dans une boîte ou un carton à rebord dans le but souvent d'améliorer la tenue de la palette ou de diminuer le nombre de manutentions pour transférer les produits dans les présentoirs (figure 2.2). Ce type d'emballage, plutôt fréquent, pose des problèmes particuliers de manutention puisque les UC sont généralement volumineux, pesants et instables (le carton est souvent trop fragile pour son contenu). Il arrive également que la marchandise soit manutentionnée mécaniquement à l'aide d'un transpalette manuel. Dans ces cas, on note deux types d'usages : le déplacement simple (dans le but par exemple de mieux positionner une palette ou pour désencombrer l'espace) et la mise en place de la palette directement sous les rayonnages d'acier (action communément appelée *palet plug*). La manutention à l'aide du transpalette engendre des difficultés qui varient selon les situations de travail : encombrement des allées, entretien du transpalette, adéquations avec les deux types de palettes, etc.



Figure 2.2 Emballage de 12 UA dans un UC.

2.1.3 Les principales composantes du diagnostic ergonomique

La figure suivante schématise le modèle diagnostic développé et seuls les faits saillants du modèle sont présentés dans le texte qui suit.

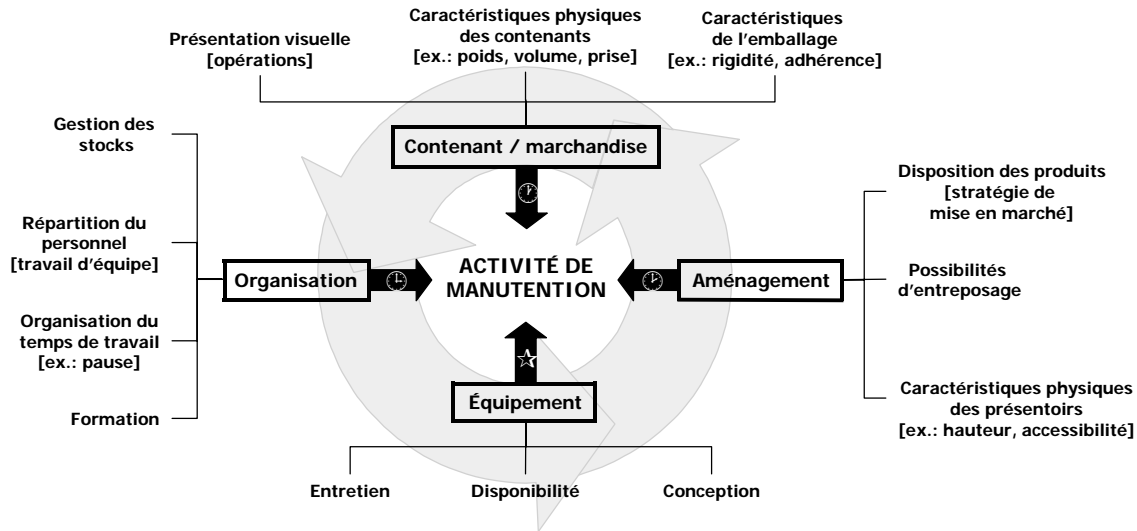


Figure 2.3 Modèle des facteurs qui influencent l'activité de manutention dans un magasin entropôt

Quatre grands types de déterminants influencent l'activité de manutention des placeurs et conditionnent les risques physiques et psychosociaux auxquels ils sont soumis. Les contenants déterminent une part importante des facteurs de risque physiques. En effet, les données d'observation montrent, qu'en moyenne, les placeurs effectuent des manutentions manuelles durant 60% de la durée totale du quart observé. Les caractéristiques physiques des contenants sont particulièrement déterminantes et des difficultés ont été notées quant au poids, à la forme et aux possibilités de prises offertes. L'emballage des produits est très varié et demande parfois des opérations supplémentaires pour la présentation aux clients (ex. : découpe, déballage et retournement des produits pour qu'ils soient à la vue). De plus, comme on l'a vu, certaines caractéristiques de l'emballage engendrent aussi des problèmes de manutention (UA vs UC).

Les caractéristiques de l'équipement sont également source de risques. En moyenne, les placeurs manipulent la marchandise à l'aide du transpalette dans près de 16% de la durée totale observée et, dans certains secteurs, cette proportion peut atteindre 27%. Des difficultés d'utilisation liées à cet équipement ont été observées dans plus de 2 séquences sur 3 (sur un total de 90 séquences), ces difficultés étaient liées aussi bien aux problèmes d'entretien, de disponibilité que de conception. Une problématique a émergé relativement à la conception des transpalettes utilisés. Anciennement, un seul type de palettes, de dimension standard, était manipulé. Depuis quelques années, un nouveau type de palette dont les ouvertures sont de moindre largeur a envahi le marché. Ainsi, deux types de palettes de dimensions différentes se retrouvent dans le magasin. Or, à ce jour, l'entreprise n'a pas trouvé de transpalette dont les fourches soient adaptées à la fois aux deux types de palettes; on opère donc avec deux types de

transpalettes. Cela affecte beaucoup la dynamique de la manutention : soit on travaille avec un transpalette inadapté – ce qui occasionne des efforts supplémentaires – soit on va chercher le transpalette qui convient, ce qui en raison de problèmes de disponibilité génère des contraintes temporelles.

Une troisième catégorie de déterminants porte sur les aménagements physiques. La problématique des aménagements physiques est complexe : les caractéristiques physiques de l'aménagement ont une influence directe sur les postures et les efforts, mais aussi sur les possibilités d'entreposage. Or, la capacité d'entreposage influence tout le processus cognitif de planification des manutentions (gestion des *stocks*). Les contraintes associées à l'aménagement sont nombreuses et varient selon les secteurs. L'aménagement le plus commun pour placer la marchandise se trouve à être sous les lices d'entreposage où on observe des problèmes liés entre autres à la hauteur de dépôt et à l'accessibilité, i.e. l'espace disponible dans la baie. Comme l'entreprise axe sa stratégie de vente sur l'effet d'abondance des produits dans les allées (effet de « plein »), les placeurs ont la consigne d'empiler les produits jusqu'à la hauteur maximale de la première lice (hauteur standard au moment de l'étude : 1 m 80). Comme cette hauteur est plus élevée que celle des palettes, le placeur doit ajouter des produits supplémentaires pour combler cette différence, ce qui engendre des contraintes diverses. Certaines sections présentent quant à elles des problèmes plus spécifiques. C'est le cas en particulier des livres et CD, des fruits et légumes et des congélateurs où on note des problèmes liés à l'espace disponible, à l'encombrement, à la distance horizontale de dépôt et à la visibilité des produits pour ne citer que ceux-là.

Une dernière catégorie de déterminants, documentée surtout par les entretiens, touche l'organisation où quatre dimensions ont été approfondies : la gestion des *stocks*, le travail d'équipe, l'organisation du temps de travail et la formation des placeurs. Nous parlerons ici uniquement de la gestion des *stocks*. L'étude a montré que l'incertitude sur les heures d'arrivée occasionnait du stress et pouvait augmenter la charge physique totale du placeur. Ainsi, le matin, le placeur est informé des heures d'arrivée de la nouvelle marchandise. Le placeur planifie son travail et libère un espace dans le rayonnage pour faire de la place à la nouvelle marchandise. Or, les retards sont fréquents et la politique de l'entreprise est de ne laisser aucun espace vide. En conséquence, en cas de retard, le placeur doit manipuler à nouveau la marchandise pour la déposer dans l'espace qu'il avait libéré. L'étude a montré également que chaque matin le placeur reçoit une feuille de route l'informant des arrivages de la journée. Une analyse approfondie a montré que les informations sur les caractéristiques spatiales des marchandises (ex. : hauteur de la palette) n'étaient pas assez précises pour permettre au placeur de bien planifier son travail, ce qui se traduit souvent par des manutentions inutiles et des contraintes temporelles.

2.2 Méthodologie d'analyse utilisée

La méthodologie est décrite en fonction des quatre volets que comporte cette étude. Le premier volet vise l'analyse systématique de l'information obtenue dans les différentes méthodes de collecte de données utilisées par les ergonomes. Le deuxième volet a pour objet d'évaluer le coût engendré par l'utilisation de ces différentes méthodes de collecte de données par l'analyse d'un journal de bord complété par les ergonomes réalisant l'intervention. Ce journal permet d'estimer tant les coûts pour l'équipe de chercheurs – en terme d'heures consacrées à

l'élaboration, au recueil et à l'analyse des données – que pour l'entreprise, essentiellement au niveau des libérations de personnel. Des entretiens réalisés avec les ergonomes impliqués dans l'intervention ont aussi été analysés afin de recueillir leur perception sur la contribution de chacune des méthodes de collecte de données utilisées dans leur compréhension du travail et des risques et difficultés auxquels sont confrontés les travailleurs de même qu'à l'établissement du diagnostic ergonomique et à la formalisation des propositions de solutions. Un dernier volet, conçu pour orienter les choix des ergonomes dans les études terrain, sert à réunir l'ensemble de ces informations pour chacune des méthodes de collecte de données et d'en faire une synthèse sous la forme de fiches résumés.

2.2.1 Volet 1 : Analyse des informations contenues dans les différentes méthodes

Matériel utilisé

Pour réaliser l'intervention ergonomique dans l'entreprise du secteur du commerce de détail, les ergonomes ont utilisé neuf méthodes de collecte de données de façon chronologique et successive. Ces méthodes comportent globalement différentes formes de verbalisations auprès des travailleurs, des observations préliminaires papier / crayon et deux formes d'observations systématiques à partir de séquences vidéo du travail. L'utilisation de ces deux formes d'observations systématiques est particulière et mérite une explication. Comme il était prévu dans l'intervention qu'une équipe parallèle procéderait à l'analyse critique des différentes méthodes de cueillette de données, nous avons profité de l'occasion pour comparer deux formes d'observations systématiques.

La première est de type « jugement d'experts » et avait pour but de donner un portrait général des différentes tâches réalisées, des principales contraintes ou facteurs de risque de même que des principaux déterminants visibles. L'objectif était entre autres de cibler les différents secteurs où les problèmes étaient les plus marqués. Ces observations sont basées sur le jugement d'ergonomes dits « experts », i.e. qui ont une bonne formation en ergonomie et qui possèdent une bonne connaissance tant du milieu de travail, de la tâche à analyser que des facteurs de contraintes et des principaux déterminants spécifiques à cette tâche. Le principe est le suivant : après une période d'apprentissage, l'ergonome visionne des séquences vidéo de la tâche, dont la durée est variable (jamais plus de 10 minutes), et doit se prononcer après chacune des séquences sur les différentes variables recherchées. Ainsi, sur la base de son expertise et de critères généraux définis au préalable, l'ergonome doit par exemple dire s'il a noté ou non la présence d'une contrainte aux différentes régions corporelles (cou, membres supérieurs, dos, membres inférieurs) et spécifier s'il s'agit surtout d'une contrainte posturale et/ou d'effort. Les variables qui faisaient l'objet d'observations étaient définies, mais une formalisation complète des critères d'observation était souvent impossible. Par exemple, tous les facteurs qui contribuent à la contrainte au dos ne pouvaient être complètement définis, sans parler des interactions possibles entre ces facteurs. Ainsi, l'observation de flexions au dos supérieures à 60°, même si elles étaient peu fréquentes, pouvaient contribuer à ce que l'ergonome juge la séquence comme étant contraignante au niveau lombaire, particulièrement si des torsions ou le port de charges lourdes leur étaient associés.

L'autre forme d'observation a été nommée « observations critériées ». Le but de ces observations était d'avoir des informations plus précises sur l'activité de manutention dont les modes opératoires et, plus spécifiquement, sur les contraintes associées à l'aménagement et aux contenants. De plus, ce type d'observations a été utilisé pour tracer un portrait plus détaillé des différents secteurs de l'entreprise (ex. : caractéristiques des contenants par secteur). L'observation des variables, définies de façon très précise, se faisait sur une image arrêtée – au moment de prendre et de déposer l'objet. L'observation ne reposait donc plus sur le bagage général de l'ergonome, mais bien sur des critères d'observation objectifs (d'où l'appellation de « critériée »). La part de jugement nécessaire était uniquement en lien avec l'attribution d'une observation à une classe prédéfinie. Par exemple, on demandait d'évaluer si la flexion lombaire était inférieure à 30°, entre 30 et 60° ou supérieure à 60°. Ces observations ont été réalisées par une étudiante au baccalauréat en kinanthropologie qui n'avait ni formation ou expérience en ergonomie. Les deux types d'observations ont été réalisés à partir du même matériel vidéo, i.e. sur la durée d'un quart de travail (5h à 10h) de neuf placeurs dans neuf sections distinctes. Pour des raisons pratiques, nous n'avons cependant pas cinq heures d'enregistrement par placeur puisque toutes les interruptions et les tâches effectuées hors de la section assignée au placeur n'ont pas été filmées.

Nous précisons dans les lignes qui suivent les neuf méthodes de collecte de données analysées (le terme « sources » de données est aussi utilisé dans le texte) de même qu'un aperçu des principales variables documentées dans chacune d'elles (voir figure 2.4 pour une représentation schématique) :

- 1) **Observations et entretiens préliminaires** : afin de cibler les sections et les placeurs étudiés, des observations ouvertes (*in situ*) portant sur différents éléments du travail ont été réalisées dans toutes les sections du magasin avec des placeurs et des superviseurs. Pendant les observations, des questions étaient posées aux travailleurs sur des aspects plus difficilement accessibles par observation et leurs réponses et commentaires étaient recueillis simultanément à la réalisation du travail. Ainsi, les aspects suivants ont été documentés pour chaque section : variabilité de la marchandise, caractéristiques des contenants, types de manutention, « trucs du métier », aménagement des sections, communication avec le cariste, étendue des déplacements, déroulement du quart de travail, exigences mentales et physiques, qualités d'un bon placeur, niveau d'autonomie des placeurs dans la disposition de la marchandise dans leur section, sections les plus difficiles, affectation des placeurs à leur section, section la moins convoitée par les placeurs, celle qui présente la plus grande charge de travail, chronologie d'une journée de travail, cycle d'une semaine de travail, etc.;
- 2) **Questionnaire de douleurs** : tous les placeurs de l'entreprise (n=21) ont complété un questionnaire (version adaptée du questionnaire Nordique) pour documenter les douleurs ressenties aux différentes régions corporelles (symptômes de troubles musculo-squelettiques ou TMS). Le placeur doit mentionner s'il a ressenti des symptômes de TMS dans les 12 derniers mois et/ou les sept derniers jours et, pour les régions affectées, situer l'importance du problème et donner son opinion sur un lien entre le symptôme et l'activité de travail. Le problème jugé le plus important fait par la suite l'objet d'une description plus détaillée où des données sur la gravité sont recueillies (ex. : absences du travail, consultations, indemnisation). Une section complémentaire du questionnaire permet de documenter la

présence de certains facteurs psychosociaux (ex. : contraintes temporelles, satisfaction au travail, relation de travail avec les collègues);

- 3) **Entretiens individuels – placeurs** : des entretiens individuels de type semi-dirigé ont été effectués avec un groupe de travailleurs plus restreint (n=9) qui a été suivi pour le reste de l'étude. Pendant environ une heure trente, des questions plus précises leur étaient posées afin de documenter différents aspects de leur travail, les facteurs de variabilité et de contrainte / difficulté. Les questions concernaient plus spécifiquement le déroulement normal de travail et ses variations, les particularités de la section habituelle de travail, les difficultés liées au travail, les aspects psychosociaux du travail (ex. : niveau de stress, satisfaction, autonomie), la planification du travail, les compétences d'un bon placeur, le travail d'équipe avec les caristes, les douleurs ressenties et les accidents subis en lien avec le travail;
- 4) **Entretiens individuels – autres intervenants** : des entretiens individuels de type semi-dirigé d'une durée approximative d'une heure trente ont été faits avec du personnel de la gestion (secrétaire de réception et commis aux ressources humaines), de l'encadrement (gérant du marchandisage et superviseur à la réception) et des travailleurs qui collaborent avec les placeurs (deux caristes) afin d'identifier entre autres des déterminants organisationnels qui se situent à un niveau plus macroscopique de l'organisation, en amont ou en aval du travail de placeur. Ces entretiens ont permis de documenter différents aspects tels les heures d'arrivée de la marchandise au quai de réception, les exigences du poste de cariste, les exigences de vente et les stratégies de mise en marché;
- 5) **Observations de type « jugement d'experts »** : les neuf placeurs sélectionnés ont été filmés pendant la durée d'un quart de travail à ce poste (5h à 10h). Les bandes vidéo ont ensuite été découpées en 90 séquences d'activités de manutention d'au plus 10 minutes et réparties selon la catégorie de tâches manutentionnaires effectuées (50 séquences de *stockage* dans les allées, 14 séquences de *stockage* en bout d'allée [*en caps*] et 26 séquences de *facing*). Les catégories de variables suivantes ont été observées par une ergonome impliquée dans l'intervention : type de manutention (*stockage, facing*), tâches connexes (ex. : ménage), variabilité et nature des contenants, opérations sur les contenants, utilisation du transpalette (raison d'utilisation, distance parcourue et difficultés rencontrées), contraintes de posture et d'effort, difficultés en lien avec l'aménagement, positions difficiles (ex. : à genoux, à bout de bras), difficultés liées aux contenants, obtention d'aide d'un collègue et survenue d'incidents. Dans la majorité des cas, l'ergonome devait noter la présence ou non de la variable. Rappelons que la nature des observations effectuées ici demande une part de jugement importante de l'observateur puisqu'il est difficile de définir complètement les critères pour la plupart des variables utilisées dans ce type d'observation;
- 6) **Observations de type « critériées »** : à partir du matériel utilisé pour les observations de type « jugement d'experts », seules les tâches de manutention manuelle effectuées dans les allées ont été retenues, ce qui représente 44 des 90 séquences. Un échantillonnage par produit a été effectué sur ce matériel. À toutes les cinq manutentions manuelles d'un même produit, les codes de temps pour les moments où le placeur prend et dépose l'objet ont été notés. Au total, 452 manutentions effectuées sur 133 produits différents ont ainsi été identifiées et observées à l'aide d'arrêts sur image à la prise et au dépôt. Les catégories de variables suivantes ont été observées par une étudiante ne participant pas à l'intervention : caractéristiques de la tâche effectuée (ex. : type de manutention, type de prise, nombre de contenants manipulés simultanément), caractéristiques des contenants (ex. : proportion de UA vs UC, volume, poids, possibilité de prise), problèmes d'aménagement (hauteur et

distance de prise et de dépôt, problèmes d'accessibilité tant pour le placeur que pour les contenants) et contraintes diverses (ex. : flexions du dos et positions difficiles). Ces observations ont été effectuées selon des critères d'observation très précis et ce, pour tous les secteurs;

- 7) **Autoconfrontations** : après l'analyse des bandes vidéo, les neuf placeurs ont à nouveau été rencontrés individuellement lors d'entretiens de type « autoconfrontations » dans le but de leur présenter les principaux résultats d'observation et d'entretien et d'obtenir leur avis sur leur validité. Un support vidéo a été utilisé pour que les travailleurs expliquent et commentent certaines de leurs façons de faire (ex. : opérations, stratégies). Des aspects du travail non observables – pouvant expliquer en partie la présence de facteurs de risque de TMS – ont aussi été approfondis telles que les conséquences sur le travail de la gestion des *stocks* et des arrivages ou les stratégies de planification du travail. Chacun de ces entretiens a duré en moyenne entre deux heures et deux heures trente;
- 8) **Rencontre collective** : suite aux sept premières étapes de recueil de données, une dernière rencontre a été organisée avec la majorité des placeurs ayant participé à l'étude afin de leur présenter et valider le diagnostic ergonomique des problèmes de TMS de leur poste. Cette rencontre s'est terminée par le choix des thèmes à aborder en recherche de solutions et à leur mise en rang prioritaire;
- 9) **Rencontres de recherche de solutions** : des réunions de travail d'un comité de recherche de solutions formé de travailleurs et de superviseurs de l'entreprise et encadré par les ergonomes du projet ont été organisées. Ce comité s'est réuni à toutes les semaines sur une période de quatre mois environ pour discuter de solutions pertinentes pour chaque problème soulevé dans le diagnostic. La démarche proposée par les chercheurs a été développée et testée dans d'autres milieux de travail et s'est avérée efficace pour trouver des solutions concrètes aux problèmes en lien avec les TMS (St-Vincent et al. 1998).

ACTEUR	Population de placeur	Placeur des secteurs ciblés	Autre intervenant	Groupe de travail	Méthode de collecte
Ergonome	1				Observation et entretien préliminaire
	2				Questionnaire de douleur
		3			Entretien individuel
			4		Entretien individuel
		5			Observation experte
		6			Observation critériée
		7			Autoconfrontation
		8			Rencontre collective
Ergonome + groupe de travail				9	Rencontre de recherche de solution

Figure 2.4 Déroulement de la démarche ergonomique analysée.

Suite à chacune des phases de recueil de données, les ergonomes de l'intervention ont produit un ou plusieurs rapports qui ont été utilisés pour l'analyse. Ces rapports pouvaient prendre trois

formes qui se distinguent par le niveau d'interprétation – donc de réduction – opéré par ceux l'ayant produit : 1) les verbatims – compte-rendu mot à mot – des entretiens réalisés; 2) un résumé des informations recueillies par les ergonomes, le plus souvent au travers d'entretiens, et classées selon les grands thèmes qui ont été abordés et 3) une synthèse de données de nature quantitative où on fait ressortir des points clés et les principales conclusions. Par exemple, les données d'autoconfrontations ont été présentées sous la forme de neuf rapports de type « verbatims » (correspondant au nombre de placeurs interrogés) où on retrouvait l'intégral des conversations entre l'ergonome et le placeur. En comparaison, un rapport synthèse a été remis pour chacune des deux sources de données d'observation systématique. Par exemple, le rapport synthèse des observations de type « critériées » faisait état des principaux résultats issus de cette saisie où on spécifiait la fréquence à laquelle les variables ont été observées, et ce pour chaque secteur étudié (ex. : pour 50% des manutentions à la prise dans la section de l'alimentation, le dos était fléchi de plus de 60°, ce qui représente plus du double de ce qui est observé dans les autres secteurs). En tout, 59 documents ont ainsi été fournis par l'équipe d'intervention.

Mis à part les verbatims, le rapport qui était fourni était celui produit pour les nécessités du bon déroulement de l'intervention ergonomique, celle-ci étant souvent soumise à des contraintes de temps et des délais stricts. Le tableau 2.1 résume l'ensemble du matériel fourni par l'équipe d'intervention pour fins d'analyse. On peut voir que la forme des rapports, bien qu'identique pour une même méthode de collecte de données, peut varier entre les méthodes de même que le nombre de rapports soumis.

Tableau 2.1 Matériel soumis pour l'analyse des informations recueillies en fonction des méthodes de collecte de données utilisées

Méthodes de recueil de données	Travailleur impliqué (n)	Forme et nombre des rapports		
		Verbatim	Résumé	Synthèse
1) Observations et entretiens préliminaires	13		20	
2) Questionnaires de douleurs	21			1
3) Entretiens individuels - Placeurs	10	10		
4) Entretiens individuels - Autres intervenants	10		10	
5) Observations «jugement d'experts»	9			1
6) Observations de type "critériées"	9			1
7) Autoconfrontations	9	9		
8) Rencontre collective	4	1		
9) Rencontres de recherche de solutions	45		6	

Cadre méthodologique développé pour l'analyse

Comme nous l'avons souligné en introduction, le projet réalisé est original et n'a pas d'équivalent dans la littérature. Il a donc fallu innover et développer un cadre méthodologique

nous permettant d'atteindre nos objectifs. De l'avis des auteurs, ce cadre méthodologique présente en lui-même un des grands intérêts de cette étude. Dans cette section, les grandes lignes du cadre méthodologique développé sont présentées, puis chacune des étapes est par la suite détaillée. La figure 2.5 présente une vue d'ensemble du déroulement des étapes qui se sont succédées dans le but d'analyser le contenu en information des différentes méthodes de collecte de données. À l'étape 1, les informations contenues dans les différentes méthodes ont été codées à l'aide d'une grille qui se voulait adaptée à l'intervention analysée, mais également conçue dans un cadre plus global qui serait adapté à la démarche ergonomique en soi. La deuxième étape a impliqué un traitement qui visait à permettre la comparaison de données provenant de méthodes qualitatives (ex. : données d'entretiens) aux données provenant de méthodes quantitatives (ex. : données d'observation). L'astuce méthodologique utilisée a été la mise à niveau des informations. La troisième étape avait pour but de statuer sur la construction de l'information tout au long de l'intervention pour les différents thèmes abordés afin de bien caractériser chaque méthode de collecte de données. Nous avons donc identifié s'il s'agissait d'une nouvelle information, d'une précision ou simplement d'une confirmation. La quatrième étape avait pour objet de caractériser le contenu ou « sens ergonomique » apporté par les différentes informations générées par les sources analysées, i.e. comment cette information amène un éclairage sur les différentes facettes de l'analyse ergonomique du travail ? Comme nous le verrons, pour y arriver, nous avons procédé à une analyse des informations secondaires (ou complémentaires) qui témoignent de la richesse de l'information des différentes sources. Finalement, à l'étape 5 qui avait pour but de personnaliser chaque source, différents niveaux de synthèse ont été produits de manière à présenter une vision plus macroscopique de l'apport en information de chaque source de données.

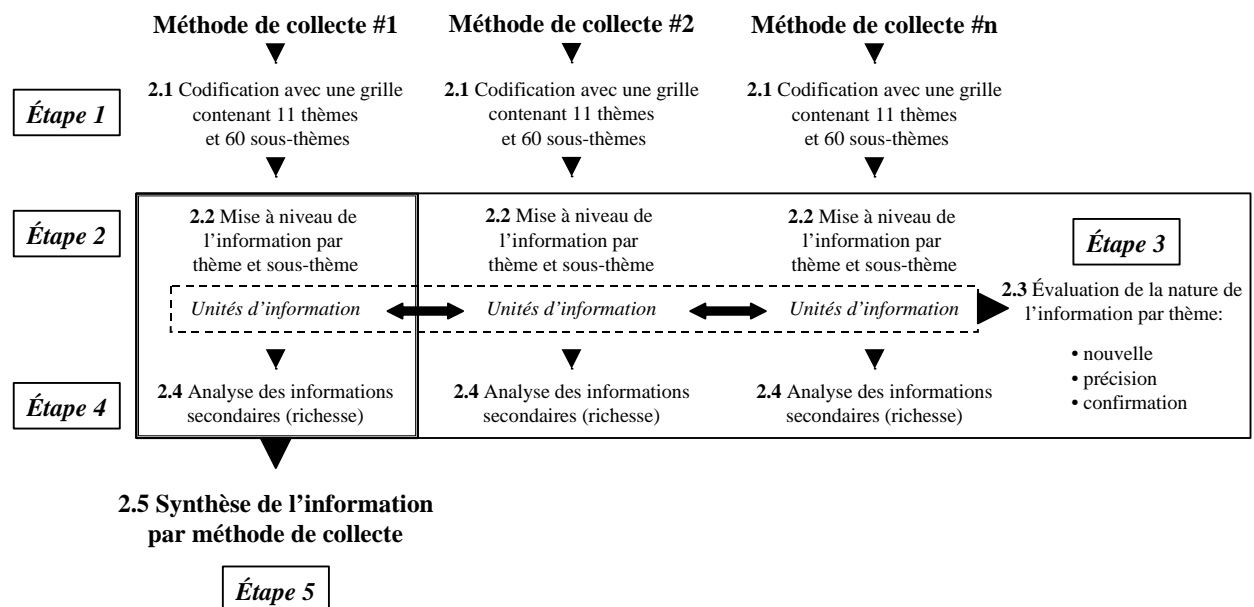


Figure 2.5 Cadre méthodologique de l'analyse de contenu en information

Étape 1 : Codification de l'information

Une analyse de contenu thématique a été réalisée sur les rapports produits par l'équipe d'intervention pour chaque méthode de collecte de données à l'aide du logiciel ATLAS.ti™ (version 4.1). Onze thèmes ont été définis a priori (annexe A) et utilisés pour l'analyse : exécution du travail, aménagement, contenant / marchandise, équipement, formation, gestion des *stocks* / arrivages, répartition du personnel, facteurs de risque physiques, facteurs de risque psychosociaux, symptômes et solutions. Ces thèmes ont été retenus d'une part parce qu'ils reflètent l'essentiel de l'information colligée dans l'étude du poste de placeur et que, d'autre part, ils font fréquemment l'objet d'analyse dans plusieurs autres situations de travail. Chacun de ces thèmes était subdivisé en sous-thèmes (entre 1 et 9 par thème) plus homogènes – définis pour correspondre au matériel analysé – pour un total de 60 sous-thèmes. Par exemple, pour le thème portant sur l'aménagement, nous distinguons entre autres les informations concernant l'accessibilité de celles se rapportant à la distance ou à la hauteur de prise et de dépôt.

Tout élément d'information portant sur ces thèmes et sous-thèmes était codifié, un code pouvant contenir une ou plusieurs locutions, voire plusieurs phrases (ex. : une réponse complète à une question). Le thème ou sous-thème devait constituer l'idée principale qui se dégage naturellement du texte. Cette première étape a permis d'avoir, via la distribution des thèmes et des sous-thèmes et leur fréquence d'apparition, une indication de la quantité et de la diversité des informations recueillies dans chacune des neuf sources de données.

Étape 2 : Mise à niveau de l'information

Comme nous l'avons souligné, un des objectifs centraux de cette étude était de pouvoir comparer les méthodes de collecte de données entre elles en terme d'apport d'informations. Or, comme on l'a vu, les différents rapports à analyser variaient en nombre ainsi qu'au niveau de leur forme (données d'entretiens vs données quantitatives), ce qui avait parfois pour conséquence de multiplier la fréquence d'apparition d'un thème / sous-thème dans une méthode alors que l'information était essentiellement la même. C'était le cas particulièrement pour les rapports présentés sous forme de verbatims où plusieurs travailleurs étaient interrogés. À cet effet, une analyse descriptive axée sur la fréquence d'apparition des codes ne pouvait pas être utile pour comparer les méthodes entre elles. Une seconde étape a donc été effectuée pour « mettre à niveau » l'information codifiée. Cette mise à niveau a été le choix méthodologique effectué pour permettre la comparaison des sources de données quantitatives vs qualitatives.

Une analyse détaillée a été réalisée pour uniformiser l'information contenue dans chaque source de données et ce, pour chaque thème et ses sous-thèmes. Par exemple, si le poids de la charge (un des sept sous-thèmes du thème « contenant / marchandise ») était mentionné à quatre reprises comme étant une source de contrainte (sans autre précision ou ajout d'informations) dans des rapports différents (à l'intérieur d'une même méthode), le poids était alors noté une seule fois. Le nombre de personnes à avoir évoqué un même thème ou sous-thème – une indication probable de son importance – n'a donc pas été considéré. Dans la grande majorité des cas, la caractérisation de similarité d'une information a pu se faire de manière non ambiguë. Dans quelques cas, les décisions ont été plus difficiles en raison de l'expression plus ou moins spécifique des sujets.

Suite à cette mise à niveau, chaque information unitaire codée a été appelée « unité d'information ». Nous définissons l'unité d'information comme une portion d'information dont le contenu est homogène et qui traite d'un sujet en particulier (ex. : informations qui traitent du poids de la charge). Ces unités d'information ne sont en fait que les thèmes et sous-thèmes initialement codifiés, mais qui ont été mis à niveau à travers les différents documents analysés pour une même méthode de collecte de données. Une fois les unités d'information établies, les résultats ont été exprimés sous forme de tableaux où les unités d'information ont été rapportées par source pour chaque sous-thème des différents thèmes de notre grille d'analyse (voir tableau 2.2).

Tableau 2.2 Court extrait du tableau présentant les unités d'information identifiées (n=12) pour la méthode des entretiens et observations préliminaires pour trois thèmes et quelques sous-thèmes

Thèmes / sous-thèmes	Unités d'information
Exécution du travail	
Difficultés	<ol style="list-style-type: none"> 1- Chacun des placeurs indique les 3 secteurs qu'il considère les plus difficiles et pourquoi : Food et Sundries sont régulièrement mentionnés en raison de la lourdeur des produits et la répétition. Ensuite le fruit et légume et le freezer pour la rotation et la rapidité. 2- Souvent le fait de devoir se pencher et la répétition sont mentionnés comme difficultés importantes.
Aménagement	
Possibilité d'entreposage	<ol style="list-style-type: none"> 1- Au Sundries, manque d'étagères pour le <i>stock</i> qui vend moins ; ces étagères permettraient de diminuer le nombre de manutentions de palettes. 2- Dans le secteur "vêtement", en plus de l'absence d'aciers d'entreposage, il manque d'espace par rapport à la quantité de <i>stocks</i>, ce qui oblige à une plus grande planification. 3- Au secteur "Livres et CD", c'est la question du manque d'espace en aciers d'entreposage qui force à utiliser de l'espace de présentoir pour <i>stocker</i>.
Accessibilité	<ol style="list-style-type: none"> 1- Situations où des problèmes d'accessibilité sont présents : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Étages du bas dans les présentoirs de livres. <input type="checkbox"/> Marchandises qui tombent entre les présentoirs au secteur "bonbons".
Contenants – marchandises	
Emballage	<ol style="list-style-type: none"> 1- La principale difficulté associée à l'emballage est la solidité. Note la présence d'emballages qui déchirent, de fonds qui défoncent, etc. 2- Types rencontrés d'emballage : carton, plastique, sac, etc.
Forme	<ol style="list-style-type: none"> 1- Les boîtes qui sont trop longues sont plus difficiles à prendre et encombrantes.
Poids	<ol style="list-style-type: none"> 1- Les contenants sont de plus en plus lourds. 2- Pour chaque secteur, la plage des poids rencontrés et identification des produits qui sont qualifiés de lourds. 3- Dans l'ensemble, le poids est identifié comme une difficulté importante en lien avec le contenant.

Suite à cette étape, nous avons été à même de dresser le portrait global de l'information recueillie pour une méthode de collecte de données en comptabilisant toutes les unités d'information d'une même méthode pour chacun des 11 grands thèmes. Ces regroupements nous ont permis de connaître la quantité et la diversité des informations recueillies dans chaque méthode et de savoir par exemple les thèmes les plus traités et ceux pour lesquels le plus grand nombre de sous-thèmes ont été abordés.

Étape 3 : Évaluation de la nature de l'information

Un des buts de l'analyse était de voir, pour les différents thèmes couverts par le diagnostic ergonomique, comment l'information évoluait tout au long de l'intervention au travers des différentes méthodes de collecte. Par exemple, est-ce que les informations sur les équipements saturent très tôt dans l'intervention ou, au contraire, est-ce qu'on continue à en apprendre tout au long de l'intervention via les différentes sources de données utilisées ? Ainsi, dans le but de statuer sur l'évolution de l'information d'une méthode à l'autre pour un thème donné, nous avons évalué chaque unité d'information au niveau de la nature de l'information qu'elle apporte. Cette évaluation a été faite en fonction du premier outil de recueil de données que sont les observations et les entretiens préliminaires. Les sources de données ont ensuite été analysées en les comparant à celles qui les précèdent, toujours selon leur ordre chronologique d'utilisation. À partir de l'information contenue dans les sources précédentes, une précision était apportée sur l'information de la source analysée afin d'établir s'il s'agissait d'une :

- a) nouvelle information (N) qui n'était pas présente dans les sources précédentes. À titre d'exemple, dès les entretiens préliminaires, plusieurs placeurs signalent la présence de problèmes d'usure et d'entretien général sur les transpalettes. Il s'agit là d'une nouvelle information par définition puisqu'elle est signalée à l'aide de la première source. Par ailleurs, certaines nouvelles informations peuvent être signalées plus tard dans la démarche. Par exemple, le manque de disponibilité des transpalettes pendant la phase de *stockage* avant l'ouverture du magasin.
- b) précision (P) d'une information contenue dans les sources précédentes, i.e. un ajout supplémentaire qui permet d'enrichir, de compléter cette information. Pour poursuivre avec l'exemple précédent sur l'entretien des transpalettes, les placeurs vont identifier, lors des entretiens individuels, les situations particulières pour lesquelles le manque d'entretien est particulièrement problématique, par exemple lorsque la palette à déplacer est lourde ou volumineuse. Lors des entretiens avec les questionnaires, nous obtiendrons également des informations sur les politiques présentes et futures en matière d'entretien préventif des équipements (où et à quelle fréquence). Pour la question du manque de disponibilité des transpalettes, les autoconfrontations nous aident à préciser dans quels secteurs la situation est plus problématique, voire pour quels types de transpalettes. Elles nous permettent même de cibler assez précisément des situations, comme l'utilisation des transpalettes par les fournisseurs lors du déchargement ou « l'emprunt » d'un secteur à l'autre des transpalettes les plus appréciés, qui expliquent en partie le phénomène.
- c) confirmation (C) d'une information, i.e. une répétition de la même information que l'on retrouvait dans les sources précédentes. Les confirmations arrivent plus ou moins rapidement selon les thèmes et sous-thèmes abordés. Dans le cas de l'entretien et de l'usure, c'est au niveau des rencontres de recherche de solutions que la situation est confirmée par le groupe

de placeurs. On y rappelle à quel endroit se fait l'entretien et par qui et les principaux problèmes d'entretien ciblés par les placeurs. Finalement, pour la question de la disponibilité, les placeurs confirment lors de la rencontre de recherche de solutions que certains transpalettes plus appréciés sont en nombre limité et que les placeurs vont parfois les « emprunter » dans un autre secteur.

Ces trois classes (nouvelle, précision, confirmation) sont mutuellement exclusives. Précisons que toutes les informations issues de la première source ont été considérées comme étant nouvelles et que cette évaluation était faite pour chaque unité d'information.

Étape 4 : Analyse des informations secondaires ou richesse de l'information

Comme nous voulions bien caractériser l'apport de chaque méthode de recueil de données à la démarche ergonomique, nous avons choisi d'analyser la richesse de l'information en terme de son contenu ou « sens ergonomique ». Dans cette étude, nous définissons la richesse comme la capacité de mettre en lien une première information (unité d'information principale ou UP) avec une ou plusieurs autres catégories d'information (unité d'information secondaire ou US) qui viennent compléter cette première information en apportant plus de détails et de précisions. Ainsi, nous avons évalué de façon qualitative l'éclairage qu'apportait l'information aux différentes dimensions du travail qui font l'objet de l'analyse ergonomique du travail. Ces catégories ont été choisies dans la mesure où elles permettent de résumer ce sur quoi les ergonomes tentent généralement de recueillir de l'information lors d'une intervention ergonomique, particulièrement dans la prévention des TMS. À cet effet, nous nous sommes inspirés en partie du modèle d'analyse des conditions de travail proposé par Leplat et Cuny (1977) qui met en relation « l'activité de travail » (ou conduite) avec les « conditions de travail » (exigences et contraintes en relation avec les caractéristiques du travailleur) et les « conséquences » en terme de charge de travail, de fatigue, de satisfaction, etc. (figure 2.6).

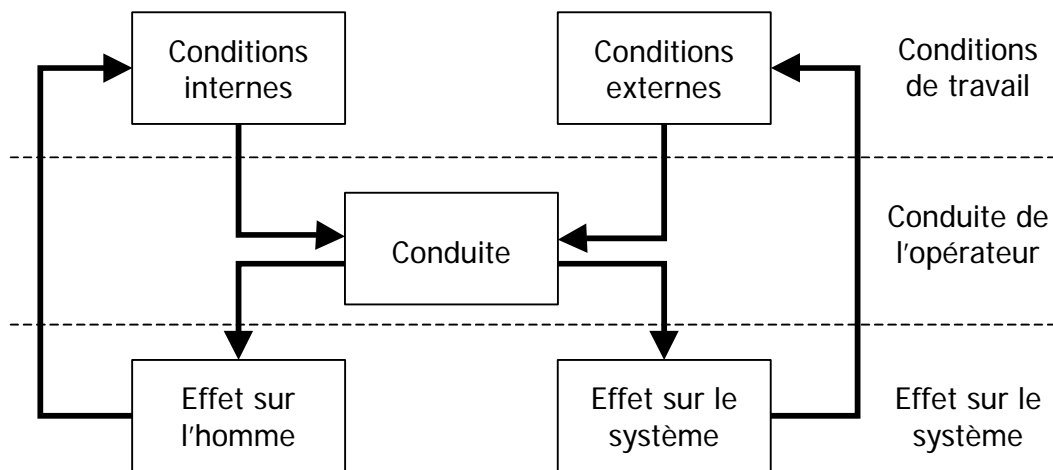


Figure 2.6 Schéma général des niveaux d'une analyse psychologique des effets des conditions de travail (tiré de Leplat et Cuny, 1977, p.56)

Ainsi, afin de nous donner les moyens d'évaluer la richesse des informations (en terme de contenu ergonomique) générées par les différentes méthodes de cueillette de données, six catégories d'informations dites secondaires, i.e. qui peuvent accompagner et donc venir compléter une information principale, ont été définies :

- 1) Exécution du travail : description des tâches effectuées (ex. : nature, ordre, importance) et des facteurs de variabilité. Les stratégies et modes opératoires des travailleurs, qui constituent en fait les savoir-faire et les « trucs du métier », sont considérés dans cette catégorie : on fait référence alors à l'activité de travail.
- 2) Facteurs de risque : condition présente dans le milieu de travail (ex. : exigence de force élevée, adoption d'une posture contraignante, contrainte de temps) et dont la présence a été associée à l'apparition ou à l'aggravation de problèmes de santé – les TMS dans la situation présente – dans la littérature scientifique. Ils constituent l'ensemble des contraintes / astreintes auxquelles sont soumis les travailleurs.
- 3) Déterminants : éléments de la situation de travail pouvant expliquer la présence des facteurs de risque. Par exemple, l'aménagement des lieux de travail détermine (cause) l'adoption de postures contraignantes (ex. : obligation de fléchir le dos ou de travailler avec les bras au-dessus du niveau des épaules). Les déterminants font généralement référence aux conditions de travail qui déterminent l'activité du travailleur.
- 4) Difficultés : tout élément qui cause une gêne, un problème et/ou qui perturbe le déroulement normal du travail.
- 5) Symptômes : référence à un inconfort, une douleur, de la fatigue ou tout autre terme qui témoigne d'un écart par rapport à une situation dite normale où l'appareil musculo-squelettique serait sans atteinte / lésion perceptible.
- 6) Solutions : proposition de modification, portant en général sur les déterminants (ex. : aménagement, équipement, contenant), dans le but d'en améliorer certaines caractéristiques pour réduire les impacts négatifs sur la production et/ou la santé.

Quatre de ces catégories découlent du modèle d'analyse des conditions de travail alors que deux autres ont été ajoutées. Une catégorie liée aux solutions proposées par les travailleurs a été ajoutée de même qu'une catégorie qui se rapporte à la difficulté, un terme souvent utilisé par les travailleurs pour exprimer leur perception des exigences d'une tâche (Nastasia et al., 2001). L'apport en informations complémentaires a été évalué sur une échelle de 1 (peu) à 4 (beaucoup) selon le ou les liens établis entre une unité d'information principale (UP) et une ou plusieurs unités d'information secondaires (US). Trois critères ont été globalement considérés: 1) le nombre de liens; 2) la diversité des liens, i.e. le nombre de catégories secondaires avec lesquelles des liens sont effectués et 3) la qualité de ces liens en termes de compréhension du phénomène ou de son explication. Les résultats de l'évaluation des deux premiers critères étaient notés (i.e. le nombre de liens et de catégories secondaires présentes) tandis qu'une évaluation subjective était faite pour le dernier critère. Une appréciation globale des trois critères était alors réalisée selon l'échelle à quatre niveaux. Dans la grande majorité des cas, l'évaluation de la richesse des informations a pu se faire de façon claire. Dans quelques cas, les décisions ont été plus difficiles, particulièrement dans la distinction entre les classes 2 (assez) et 3 (moyen).

La figure 2.7 permet d'illustrer un exemple de ce que nous considérons comme une information riche (de niveau 4). Un placeur mentionne, lors de l'entretien individuel, que la

hauteur des aciers d'entreposage – une information liée au thème « aménagement » – occasionne un problème de manutention pour les dernières couches des palettes (difficulté de manutention à cause de l'inadéquation entre la hauteur de la palette et la hauteur des lices) qui a pour effet d'engendrer des manutentions supplémentaires qui sont faites avec les bras au-dessus du niveau des épaules (facteurs de risque liés à l'effort et à la posture). Il ajoute qu'il réussit parfois à contourner le problème en planifiant mieux la descente des palettes qui sont entreposées (stratégie de planification des *stocks*), un truc qui serait encore plus efficace si le cariste de sa section était en mesure de mieux l'informer sur l'arrivage des nouveautés (solution en lien avec des modalités de communication permettant l'accès à l'information sur les arrivages).

Cet exemple a comme origine une unité d'information principale (une « porte d'entrée ») qui concerne un déterminant d'aménagement qui a été complété, donc mis en relation avec quatre autres catégories d'informations secondaires, seule la catégorie des symptômes n'ayant pas été mentionnée. Non seulement le nombre et la diversité des liens établis sont importants, mais ces informations sont également de qualité puisqu'elles permettent de bien comprendre en quoi la hauteur des aciers constitue un problème, les stratégies mises de l'avant par le placeur pour contourner ce problème et de quelle manière nous pourrions éventuellement lui venir en aide.

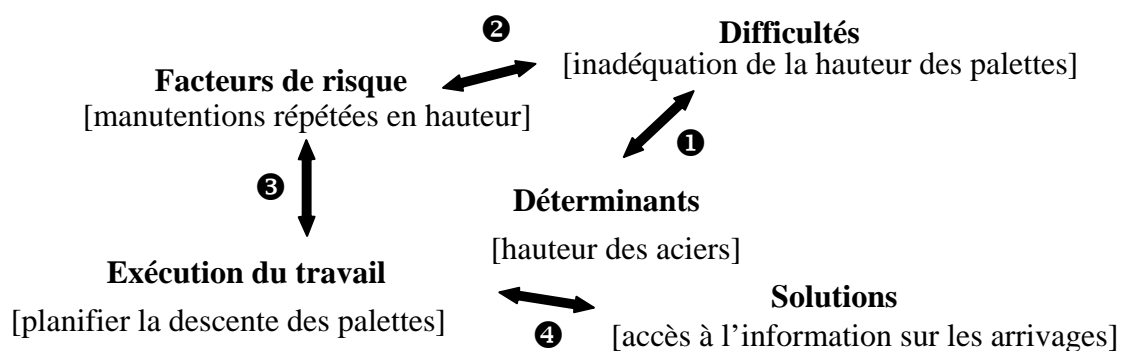


Figure 2.7 Illustration de la richesse de l'information au travers des relations entre les catégories

Étape 5 : Aperçu du contenu en informations

Les quatre étapes précédentes ont permis de décrire la quantité, la diversité, la nature et la richesse d'une très grande quantité de données contenues dans les 59 rapports soumis par l'équipe de recherche. Même suite à l'étape de mise à niveau (étape 2) qui a permis la production des unités d'information – sorte de condensé de l'information initiale – nous étions toujours en présence d'une masse importante d'informations. Pour arriver à se positionner sur l'apport en informations de chaque source de données, le dernier défi à relever consistait, à partir d'une quantité considérable d'informations, à restituer l'essentiel de l'information apportée par chacune d'elles. La question était d'abord de savoir en gros ce que nous apprend chaque méthode sur les différents thèmes, par exemple sur la gestion des *stocks*. Le but ultime était un peu de transcender les thèmes et d'en arriver à une vision plus macroscopique de l'apport spécifique en informations de chaque méthode. Pour atteindre ce but, différents niveaux de synthèse ont été opérés.

Dans un premier temps, afin de donner une meilleure idée, plus concise, du contenu en informations de chacune des neuf méthodes de collecte de données, une synthèse de l'ensemble des unités d'information pour chacun des 11 thèmes a d'abord été produite. Ces unités d'information ont été synthétisées en quelques points, appuyés d'exemples pertinents, pour lesquels nous précisons ce qui constitue l'unité d'information principale (UP) et, le cas échéant, le ou les unités d'information secondaires (US) qui viennent la compléter. Cette précision permet d'illustrer concrètement ce que nous avons défini comme la richesse des informations. De plus, un court résumé, qui fait suite à chacun des thèmes, fait ressortir l'essentiel des informations recueillies sur ce dernier et le situe par rapport aux informations contenues dans les autres méthodes de collecte de données. Ce dernier point permet cette fois d'illustrer ce que nous avons défini comme la nature des informations, i.e. l'évolution de l'information d'une source à l'autre pour un thème donné en terme de nouvelle information, de précision ou de confirmation. Bien qu'il s'agisse d'un effort important de synthèse, l'ensemble de ces informations couvrent tout de même plusieurs pages. Ainsi, pour faciliter la lecture globale du rapport, toutes ces informations ont été mises en annexe (annexe C).

Finalement, à partir de la synthèse précédente, un bilan final a été dressé qui permet de dégager le portrait global des informations colligées pour chaque méthode de collecte de données en considérant l'ensemble des thèmes. Un effort a été fait à ce niveau pour traiter des informations de la façon la plus large possible en évitant de rester trop près du contexte dans lequel l'étude ergonomique s'est déroulée.

2.2.2 Volet 2 : Estimation des coûts pour chaque méthode de recueil de données

Matériel utilisé

Un journal de bord a été rempli quotidiennement par toutes les personnes de l'équipe d'intervention ayant contribué de près ou de loin à l'étude sur le poste de placeur. Pour chaque méthode de recueil de données, les membres du personnel de recherche (technicien, professionnel et chercheur) ont précisé le nombre d'heures travaillées pour chacune des quatre étapes suivantes : 1) la conception / élaboration de la méthode de collecte de données, incluant les réunions de travail; 2) le travail de terrain afin de recueillir les informations utiles; 3) l'analyse des données et la production des différentes formes de rapports d'étape et 4) la recherche d'informations diverses sous forme de lectures complémentaires.

Pour chaque visite en entreprise, les ergonomes ont également noté le nombre et le statut des personnes rencontrées et/ou observées (ex. : superviseurs, placeurs, commis ressources humaines) ainsi que la durée de ces rencontres pour chaque méthode de recueil de données. De plus, les ergonomes devaient spécifier si, lors de ces rencontres, les personnes devaient arrêter complètement leur travail – ce qui était considéré comme une libération de personnel par l'entreprise – ou si une production normale ou quasi normale était maintenue. Bien que prévu au départ, nous n'avons pas considéré le fait qu'une personne libérée puisse être éventuellement remplacée par un autre employé (en temps supplémentaire ou suite à une nouvelle affectation de personnel) étant donné la difficulté à obtenir ces renseignements auprès des superviseurs.

Estimation des coûts pour l'équipe d'intervention et pour l'entreprise

En fonction de chaque méthode de recueil de données, le nombre d'heures consacrées par l'ensemble des membres de l'équipe d'intervention aux quatre étapes préidentifiées ont été compilées (coût pour l'équipe de recherche) de même que le nombre d'heures consacrées à des libérations de personnel par l'entreprise (coût pour l'entreprise).

2.2.3 Volet 3 : Perception des membres de l'équipe de recherche sur la contribution des sources de données

Mise en contexte

Pour compléter l'analyse systématique des méthodes de recueil de données présentées dans le volet 1, les perceptions des ergonomes experts en charge de l'intervention quant à l'apport des différentes méthodes ont été recueillies. Il s'agissait de voir, sans tout le recul apporté par une analyse systématique de contenu, comment les ergonomes attitrés à l'intervention percevaient la contribution des différentes méthodes. Comme nous le verrons, pour des raisons échappant à l'équipe responsable de l'analyse de l'intervention (principalement du roulement de personnel), cet aspect de l'étude n'a pas été réalisé avec toute la rigueur voulue, les principales limites méthodologiques seront d'ailleurs présentées plus loin. Cependant, nous considérons que, malgré ces limites, les résultats apportent des données intéressantes qui permettent de bien compléter l'analyse de contenu systématique.

Des entretiens ont été conduits auprès des ergonomes experts pour recueillir leur perception notamment quant à l'utilité de ces méthodes à l'établissement du diagnostic et à la génération de solutions. À la fin de chaque étape de recueil de données, les experts ayant contribué au développement et ayant utilisé la méthode étaient réunis pour participer aux entretiens; ces entretiens étaient enregistrés avec le consentement des experts. En tout, sept entretiens ont été réalisés dans les conditions résumées au tableau 2.3.

Comme l'indique ce tableau, trois experts participaient à l'étude d'intervention. Il s'agissait de deux ergonomes, professionnels de recherche expérimentés en ergonomie, qui ont surtout agi comme ressources terrain et du chercheur responsable de la recherche. À l'étape du diagnostic, ce dernier a participé à quelques activités terrain et a surtout pris connaissance des résultats à partir de discussions et des documents fournis par les deux ergonomes terrain; il a cependant participé à toutes les réunions de recherche de solutions. Un des ergonomes terrain (E3) a quitté le projet à la fin des autoconfrontations. Il n'a donc pas participé à l'entretien final portant sur l'ensemble des sources de données et on peut penser qu'il y a peut-être eu ainsi une certaine perte d'informations. Comme le montre le tableau 2.3, il y a eu changement de l'interviewer en cours de projet, un des interviewers ayant changé d'emploi. Les deux interviewers étaient eux-mêmes des professionnels en ergonomie ayant beaucoup d'expérience.

Tableau 2.3 Fiche récapitulative des entretiens réalisés auprès des experts

Méthode de recueil de données	Experts interviewés	Date de l'entretien	Temps écoulé entre la fin du recueil et l'entretien	Interviewers
Observations et entretiens préliminaires	E1, E3	23 mai 2000	environ 2 mois	I1
Questionnaire de douleurs	E1	23 mai 2000	environ 1 mois	I1
Entretiens individuels - Placeurs	E3	29 mai 2000	environ 1 mois	I1
Observation de type «jugement d'experts»	E1, E2, E3	26 oct. 2000	environ 2 mois	I2
Autoconfrontations	E3, E2	13 déc. 2000	environ 2 mois	I2
Recherche de solutions	E1, E2	5 juillet 2001	environ 1 mois	I2
Entretien final : Bilan portant sur l'ensemble des sources de données	E1, E2	30 août 2001	environ 3 mois (après la fin des réunions de recherche de solutions)	I2

Les entretiens étaient structurés en trois blocs. Le premier bloc visait à décrire les objectifs poursuivis lors de l'utilisation de la méthode de recueil de données, l'implication de chaque expert dans la réalisation de cette étape, le déroulement général de l'étape. Le deuxième bloc visait à recueillir «à froid», c'est-à-dire avant toute discussion approfondie, la perception des ergonomes quant à la quantité, la qualité et la nature (nouvelle, enrichissement, validation) de l'information recueillie à l'aide de la méthode et ce, pour chacune des catégories de variables (ex. : facteurs de risque physiques, les déterminants, les solutions). Les réponses prenaient la forme d'une cote (ex. : un peu, moyen, beaucoup) qui était inscrite dans un tableau (voir tableau 2.4). Le dernier bloc comportait des questions ouvertes visant à recueillir l'opinion des experts sur les apports techniques, les apports à la dimension sociale de l'intervention ou à la conduite de projets, les limites et les difficultés rencontrées, et les priorités pour la prochaine étape de cueillette de données. Le résumé de l'entretien, produit à partir des notes de l'interviewer, était validé par les experts.

L'entretien final, réalisé lorsque toutes les méthodes de recueil de données furent complétées, visait à recueillir l'opinion des experts sur l'ensemble des méthodes utilisées. Le plan de cet entretien était le suivant : 1) faire une récapitulation des méthodes de recueil de données utilisées; 2) faire remplir «à froid» et individuellement le tableau 2.4; 3) tenter de faire ressortir les méthodes qui se sont démarquées des autres quant à différents aspects à l'aide de questions ouvertes (voir plan du questionnaire à l'annexe B; ex. : quelle méthode a le plus contribué à l'atteinte des objectifs ? Les informations recueillies au moyen de ces méthodes convergent-elles ?). Le résumé de cet entretien a été réalisé à partir de verbatims de l'enregistrement audio.

Tableau 2.4 Tableau récapitulatif sur la qualité, la quantité et la nature des informations recueillies

Variable	Quantité d'info. recueillie			Qualité de l'info. recueillie			Nature de l'info. recueillie			Commentaires
	Un peu	Moyen	Beaucoup	Un peu	Moyen	Beaucoup	Nouvelle	Enrichissement	Validation	
Facteurs de risque physiques : (ex. : postures, travail statique, intensité de l'effort, répétition, froid)										
Facteurs de risque psychosociaux : (ex. : contraintes temporelles, autonomie, possibilité de régulation, travail d'équipe, relations superviseurs et collègues, communication/information, satisfaction)										
Activité : (ex. : séquence des activités durant le quart, modes opératoires / stratégies, sources de variations dans le travail)										
Déterminants : (ex. : équipement, espace, aménagement, marchandise / contenant, travail d'équipe, méthodes de travail, organisation)										
Symptômes musculo-squelettiques : (ex. : siège, impact/sévérité, ampleur dans la population)										
Solutions : (ex. : aménagement, équipement, marchandise / contenu, méthodes de travail, formation, travail d'équipe, organisation)										

Méthodes de recueil de données ayant fait l'objet d'entretiens

Il n'y a pas parfaite concordance entre les méthodes ayant fait l'objet d'une analyse systématique de contenu et celles pour lesquelles les experts de l'intervention ont été interrogés. Les méthodes suivantes ont fait l'objet de l'analyse systématique et d'entretiens auprès des experts : les observations et entretiens préliminaires, le questionnaire de douleurs (questionnaire Nordique adapté), les entretiens individuels auprès des placeurs, les observations de type « jugement d'experts », les autoconfrontations de même que les rencontres de recherche de solutions. Pour les raisons qui suivent, trois méthodes qui ont fait l'objet d'une analyse systématique n'ont pas fait l'objet d'entretiens auprès des experts : les observations de type « critériées », la rencontre collective et les entretiens auprès des autres intervenants. Les observations critériées n'ont pas fait l'objet d'entretiens, car en raison du manque de disponibilité d'une ressource, les résultats n'ont pas été mis à la disposition des ergonomes projet au moment de réaliser le diagnostic, c'est-à-dire à la fin des autoconfrontations. Les résultats des observations critériées ont été disponibles lors de la recherche de solutions et sont utilisés abondamment dans le rapport de recherche de l'intervention. Les entretiens auprès des autres intervenants n'ont pas été considérés dans l'analyse des perceptions des experts, car un seul

expert les avaient réalisés et car ils étaient considérés à ce moment comme moins stratégiques dans l'atteinte du diagnostic. Finalement, la rencontre collective n'a pas non plus été considérée, car c'est une source qu'on savait a priori peu informative.

Par ailleurs, dans l'entretien final, les experts font référence à une méthode d'observation qui n'a pas fait l'objet d'une analyse systématique de contenu. Il s'agit de données d'observation, réalisées avec le logiciel ObserverTM, pour effectuer une chronique de quart de l'activité des placeurs. Ces données d'observation n'ont pas fait l'objet d'une analyse systématique car elles ont été réalisées tardivement dans l'étude vu la non-disponibilité du logiciel ObserverTM.

Les limites quant à l'interprétation des données d'entretien avec les experts

Voici brièvement quelques limites à considérer afin de bien interpréter les résultats issus des entretiens avec les intervenants experts :

- Les experts interrogés n'ont pas participé aux mêmes étapes de l'intervention, ils n'ont pas assisté aux mêmes réunions et n'ont pas utilisé l'ensemble des méthodes pour le recueil de données. Parfois, certaines informations semblent donc nouvelles pour un expert alors que c'est du déjà-vu pour un autre expert. Certains experts se font une opinion de l'utilité d'une méthode en se basant sur des documents écrits et sur des discussions entre chercheurs à défaut d'avoir assisté à la rencontre sur le terrain.
- Un des experts a quitté en cours de projet l'institut de recherche qui pilotait cette étude. Il y a donc possiblement eu perte d'informations (particulièrement pour les entretiens individuels qu'il était le seul à avoir réalisés).
- Un des experts de l'intervention était le chercheur responsable de la présente recherche. Ce chercheur a rédigé le protocole de la présente recherche, y compris un tableau sur la contribution attendue des différentes méthodes de données.
- La mémoire ayant ses limites, les experts ne sont pas toujours certains que l'information a été recueillie avec une méthode ou avec une autre. Parfois, les experts peuvent également oublier des informations. Ceci peut être dû, d'une part, au fait que les entretiens ont été conduits de 1 à 3 mois suivant la fin du recueil de données avec la méthode faisant l'objet de l'entretien. D'autre part, au fur et à mesure que l'intervention progressait, les experts avaient utilisé un cumul de méthodes, ce qui pouvait rendre plus difficile le rappel de la contribution propre à chaque méthode.
- Les experts entre eux, et également l'interviewer, ne s'entendent pas toujours sur les définitions : par exemple sur ce qu'est un déterminant, une difficulté, une nouvelle information, un enrichissement, etc. Ceci limite donc parfois l'interprétation des commentaires recueillis.
- En raison du départ du premier interviewer, les entrevues ont été conduites par deux interviewers différents.
- Le plan du questionnaire servant aux entretiens a évolué en cours de route pour améliorer la qualité des informations recueillies. Par exemple, quelques questions ont été ajoutées et l'orientation des questions visait à recueillir des exemples concrets relatifs à l'intervention en cours plutôt qu'un commentaire d'ordre général basé sur l'expérience globale de l'expert quant à cette méthode de cueillette.

- Le tableau visant à recueillir la perception des experts quant à la quantité, la qualité et la nature des informations recueillies a évolué en cours de route. Bien qu'il s'agisse d'améliorations, cela rend la compilation des résultats plus difficile à travers les différents entretiens (la colonne quantité/qualité a été scindée en deux colonnes; la variable difficulté/incident/problemème a été éliminée et se retrouve sous déterminants).
- Le découpage des thèmes (ou variables) et des catégories de thèmes ne sont pas identiques dans l'analyse de contenu et dans l'analyse des perceptions des experts. De même, certaines définitions ne sont pas identiques dans les deux analyses. Cette limite s'explique par le fait que les deux analyses étaient décalées dans le temps (les entretiens ont débuté avant le travail d'analyse de contenu) et que les objectifs poursuivis lors des entretiens et de l'analyse du contenu n'exigeaient pas le même niveau de précision dans les définitions. De plus, les chercheurs impliqués dans les entretiens avec les experts et les chercheurs impliqués dans l'analyse du contenu ont volontairement limité leurs échanges d'informations dans le but de ne pas s'influencer lors de leurs analyses respectives.

2.2.4 Volet 4 : fiches résumés

Afin de donner une vue d'ensemble de toutes les données présentées dans les trois volets précédents, nous les avons réunies dans des fiches résumés qui ont été produites pour chacune des neuf méthodes de collecte de données. Les informations y sont présentées de façon concise de manière à ce qu'elles puissent être consultées rapidement et aisément et ainsi être utiles autant aux chercheurs qu'aux intervenants. Une fiche contient :

- 1) une description de la méthode telle qu'utilisée dans l'étude ergonomique. En ce sens, il ne s'agit pas d'une définition standard (ou universelle) de la méthode, mais bien de son application spécifique à l'intervention étudiée;
- 2) les coûts exprimés selon le nombre total d'heures consacrées à cette méthode par l'équipe de recherche et par l'entreprise (en libérations). Ces heures sont également exprimées en pourcentage du nombre total d'heures qui ont été consacrées à l'ensemble des méthodes. Afin de situer la méthode par rapport aux autres, elle est classée sur une échelle de 1 (celle qui a nécessité le plus d'heures) à 9 (celle qui a nécessité le moins d'heures);
- 3) quelques aspects clés qui résument l'essentiel des informations recueillies par la méthode;
- 4) l'opinion des ergonomes sur la contribution de la méthode à l'étude ergonomique;
- 5) des commentaires globaux, qui intègrent l'ensemble des informations des points 2, 3 et 4 ainsi que l'opinion plus large des auteurs suite à cette étude, où on cherche à faire ressortir les avantages et les limites de la méthode.

3. RÉSULTATS

Les résultats sont présentés en fonction des quatre parties que comporte cette étude. Dans la première partie, nous présentons d'abord les données afin de donner une vue d'ensemble et de permettre au lecteur de comparer les méthodes entre elles. Par la suite, une analyse plus approfondie a été réalisée où sont présentées les informations spécifiques à chaque méthode de collecte qui a été utilisée. Dans la deuxième partie, les coûts relatifs à l'utilisation des méthodes de collecte de données, tant pour l'équipe de recherche que pour l'entreprise, sont exposés. La troisième partie fait état des perceptions des ergonomes ayant réalisé l'étude ergonomique sur la contribution respective des méthodes de collecte de données. Finalement, la dernière partie, réalisée pour servir d'outil de consultation pour les ergonomes chercheurs ou intervenants, est une synthèse effectuée pour chaque méthode – sous forme de fiches résumés – où l'on rapporte les faits saillants des principales informations présentées dans les trois parties précédentes.

3.1 Informations recueillies : comparaison des méthodes de collecte de données utilisées

3.1.1 *Quantité et diversité des informations recueillies*

Le tableau 3.1 présente, pour chaque méthode de collecte de données analysée, la quantité d'informations recueillies (i.e. le nombre d'unités d'information comptabilisé) et le nombre de sous-thèmes abordés (information entre parenthèses) pour chacun des 11 thèmes considérés. Par exemple, dans les observations et les entretiens préliminaires, 10 unités d'information ont été comptabilisées sur le thème « exécution du travail » sur cinq des six sous-thèmes que contient ce thème. Un ratio a été créé en divisant le nombre total d'informations par le nombre total de sous-thèmes couverts. Sous réserve des variations du nombre d'informations recueillies par sous-thème, un ratio élevé suggère que la méthode de collecte apporte en moyenne beaucoup d'informations sur chacun des sous-thèmes qu'elle aborde.

En général, les données d'entretien, particulièrement les entretiens individuels avec les neuf placeurs et les autoconfrontations, donnent beaucoup d'informations. Il est d'ailleurs remarquable de constater le nombre important d'informations que procurent les autoconfrontations. Les sources de données quantitatives, i.e. les questionnaires de douleurs et les deux types d'observation, amènent un nombre moins important d'informations. En dépit des efforts méthodologiques adoptés pour rendre comparables ces sources de données, il demeure difficile de vouloir comparer en nombre absolu des sources de données d'entretien à des sources de données quantitatives. Des trois sources de données quantitatives, c'est de loin les observations critériées qui amènent le plus d'informations. Le ratio élevé de cette source (8,55) montre bien que chacun des sous-thèmes couverts l'a été de façon détaillée. En effet, peu de thèmes et sous-thèmes ont été abordés (exécution du travail, aménagement, contenant et facteurs de risque physiques), mais chacun a été traité avec précision. Les autoconfrontations affichent le deuxième ratio le plus élevé, à la différence près des observations que cette source touche à tous les thèmes et à presque tous les sous-thèmes et se veut donc très informative pour l'ensemble des thèmes. La rencontre collective procure peu d'informations, essentiellement parce qu'il s'agissait d'une étape de validation du diagnostic.

Tableau 3.1 Quantité et diversité des informations recueillies par les méthodes de collecte de données

Thème (# de sous-thèmes)	Source de données (# de sous-thèmes abordés)									<i>Total</i>
	Prélim.	Quest. doul.	Entr. ind.	Entr. gestion	Obs. exp.	Obs. crit.	Auto-confr.	Renc. coll.	Solutions	
Exécution du travail (6)	10 (5)	0	27 (6)	6 (3)	7 (2)	14 (1)	65 (6)	0	0	129
Déterminants (28) :										
Aménagement (8)	26 (5)	0	34 (7)	3 (3)	11 (6)	35 (4)	68 (7)	3 (2)	18 (4)	198
Contenant / marchandise (7)	16 (7)	0	20 (6)	3 (1)	9 (5)	32 (4)	27 (7)	4 (3)	18 (5)	129
Équipement (3)	9 (3)	0	19 (3)	7 (3)	5 (1)	0	22 (3)	1 (1)	17 (3)	80
Formation / apprentissage (1)	1 (1)	0	0	4 (1)	0	0	4 (1)	0	0	9
Gestion stocks / arrivages (8)	6 (4)	0	27 (8)	17 (5)	0	0	50 (7)	2 (1)	14 (4)	116
Répartition du personnel (1)	2 (1)	0	4 (1)	9 (1)	0	0	5 (1)	2 (1)	0	22
Total — déterminants:	60 (21)	0	104 (25)	43 (14)	25 (12)	67 (8)	176 (26)	12 (8)	67 (16)	554
Facteurs de risque (16) :										
Physiques (7)	19 (6)	0	33 (5)	4 (3)	17 (3)	13 (2)	68 (6)	2 (1)	2 (1)	158
Psychosociaux (9)	8 (6)	7 (4)	36 (8)	11 (5)	0	0	40 (8)	3 (3)	0	105
Total — facteurs de risque:	27 (12)	7 (4)	69 (13)	15 (8)	17 (3)	13 (2)	108 (14)	5 (4)	2 (1)	264
Symptômes (3)	1 (1)	7 (3)	1 (1)	0	0	0	19 (3)	0	0	28
Solutions (7)	2 (2)	0	18 (7)	0	0	0	13 (6)	8 (6)	0	41
Grand total (60) :	100 (41)	14 (7)	219 (52)	64 (25)	49 (17)	94 (11)	381 (55)	25 (18)	69 (17)	1015
Ratio ^a:	2,44	2	4,2	2,56	2,88	8,55	6,93	1,39	4,05	

^a Quantité total d'information / nombre de sous-thèmes abordés

On constate des écarts importants quant à la quantité totale d'informations recueillies sur chacun des thèmes. Dans l'ensemble, l'aménagement a été le thème le plus couvert dans ce projet avec un cumul de 198 informations, ce qui représente près de 20% du total des informations recueillies dans toute l'étude ergonomique. Outre l'aménagement, deux autres déterminants ont fait l'objet d'un recueil important d'informations soit les contenants et la gestion des *stocks* et des arrivages. Les facteurs de risque physiques, qui arrivent au second rang quant au nombre total d'informations recueillies (158), ont été davantage couverts que les facteurs de risque psychosociaux (105). L'exécution du travail a également été largement abordée. À l'opposé, les thèmes les moins abordés ont été les symptômes (28), la répartition du personnel (22) et la formation (9), ces trois thèmes cumulant à peine plus de 5% de l'ensemble des informations. La répartition du personnel et la question de la formation sont deux thèmes ayant été moins approfondis dans le diagnostic. Finalement, on retrouve somme toute peu d'informations sur les solutions, ce phénomène étant en partie attribuable aux critères de codification. En effet, bien qu'une nouvelle idée de solution ait été comptabilisée comme une information, tout le travail de spécification autour de cette idée n'a pas été compté comme de la nouvelle information.

3.1.2 Nature des informations recueillies

Le tableau 3.2 présente, pour chaque source et pour les différents thèmes, la nature des informations recueillies à savoir la répartition de nouvelles informations, de précisions et/ou de confirmations. La nature des informations a de plus été précisée en fonction des méthodes de collecte de données qui ont été regroupées en trois grandes catégories soit les méthodes préliminaires, systématiques et de recherche de solutions. Ces regroupements permettent de suivre l'évolution de la nature de l'information au cours de la démarche ergonomique. Bien que la majorité des informations recueillies pendant cette étude ergonomique ait été de nouvelles informations, on note une évolution de la nature des informations au cours de l'étude ergonomique. Comme on pouvait s'y attendre, on remarque que la majorité des informations (plus de 80%) sont nouvelles dans les méthodes de collecte dites préliminaires, alors que ce pourcentage baisse à 42% pour les méthodes systématiques et à 15% pour le processus de recherche de solutions au profit de plus de précisions et de confirmations. Cependant, les observations de type « jugement d'experts » et les autoconfrontations – des méthodes systématiques – amènent encore une proportion significative de nouvelles informations. En fait, il est intéressant de constater que les autoconfrontations, dernière source avant la formulation du diagnostic, procurent encore autant de nouvelles informations, et ce pour la majorité des thèmes.

Une lecture du tableau par thème nous permet de constater que le thème « contenant / marchandise » est le seul pour lequel on a moins de nouvelles informations que de précisions et/ou de confirmations. La tendance observée de l'évolution des informations de la nouveauté vers davantage de précisions et de confirmations est assez similaire pour l'ensemble des thèmes bien qu'on remarque que pour certains thèmes, comme les facteurs de risque et l'aménagement, le recueil de nouvelles informations soit encore important même après les préliminaires.

Tableau 3.2 Nature des informations recueillies en fonction des sources de données

Thème	Source de données																														
	Preliminaire									Systematique									Recherche de solutions						Total						
	Prelim.	Quest. douleur			Entr. ind.			Entr. gestion			Obs. exp.			Obs. crit.			Auto-confr.			Renc. coll.			Solutions								
	N ^a	N	P ^b	C ^c	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C	N	P	C						
Exécution du travail	10	0	0	0	20	7	0	5	1	0	3	4	0	5	9	0	23	37	5	0	0	0	0	0	1	66	58	6			
Déterminant :																															
Aménagement	26	0	0	0	24	10	0	0	3	0	10	1	0	21	14	0	21	27	20	0	2	1	1	15	2	103	72	23			
Contenant / marchandise	16	0	0	0	10	8	2	3	0	0	2	5	2	3	28	1	7	17	3	0	2	2	1	9	8	42	69	18			
Équipement	9	0	0	0	15	4	0	5	2	0	3	2	0	0	0	0	12	10	0	0	0	1	2	7	8	46	25	9			
Formation / apprentissage	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	8	1	0			
Gestion stocks / arrivages	6	0	0	0	23	3	1	15	2	0	0	0	0	0	0	0	14	26	10	0	0	2	1	6	7	59	37	20			
Répartition du personnel	2	0	0	0	4	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	0	1	0	0	0	16	5	1			
Total — déterminants:	60	0	0	0	76	25	3	36	7	0	15	8	2	24	42	1	57	86	33	1	4	7	5	37	25	274	209	71			
Facteur de risque :																															
Physique	19	0	0	0	23	10	0	3	1	0	7	10	0	7	6	0	35	18	15	2	0	0	0	0	2	96	45	17			
Psychosociaux	8	7	0	0	21	14	1	6	4	1	1	0	0	0	0	0	24	11	5	1	1	1	0	0	0	68	30	8			
Total — facteurs de risque:	27	7	0	0	44	24	1	9	5	1	8	10	0	7	6	0	59	29	20	3	1	1	0	0	2	164	75	25			
Symptôme	1	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	5	2	0	0	0	0	0	0	21	5	2			
Solution	2	0	0	0	15	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	2	5	2	1	0	0	0	31	5	5			
Grand total:	100	14	0	0	156	57	6	50	13	1	26	22	2	36	57	1	160	159	62	9	7	9	5	37	28	556	352	109			
					N : 320			P : 70			C : 7			N : 222			P : 238			C : 65			N : 14			P : 44			C : 37		

^a Nouvelle information

^b P précision / enrichissement d'une information existante

^c C confirmation d'une information existante

On constate que les informations relatives à l'exécution du travail, qui touchent entre autres aux stratégies utilisées par les travailleurs, ont surtout été abordées par les données d'entretien (entretiens individuels et autoconfrontations). Quant aux déterminants, on remarque que le thème de l'aménagement a été abordé dans toutes les sources (à l'exception du questionnaire de douleurs) et continue d'évoluer tout au long de l'intervention, de la nouvelle information étant amenée dans les observations critériées et les autoconfrontations. Quant aux contenants, il faut souligner le niveau de détail que procurent les observations critériées. Le thème des équipements est moins souvent abordé dans les différentes sources et surtout traité dans les entretiens individuels avec les placeurs et lors des autoconfrontations. Un dernier déterminant important du diagnostic, la gestion des *stocks* et des arrivages, est abordé essentiellement lors des méthodes par entretien, aucune information ne provenant des méthodes d'observation.

Bien que les facteurs de risque soient couverts dans les observations, il faut souligner l'importance des données sur ce thème provenant des méthodes par entretien, principalement les autoconfrontations. Les facteurs de risque psychosociaux sont quant à eux documentés essentiellement par entretiens, surtout lors des entretiens individuels avec les placeurs et dans les autoconfrontations. Le thème des symptômes est spécifique à deux sources soit le questionnaire de douleurs et les autoconfrontations. Finalement, des idées de solutions sont émises dès les premiers entretiens tandis que d'autres émergent plus tardivement lors des autoconfrontations. Les précisions et confirmations obtenues lors des rencontres de recherche de solutions reflètent bien le travail de spécification réalisé à cette étape.

3.1.3 Richesse des informations recueillies

Le dernier tableau comparatif (3.3) donne une idée de la richesse de l'information obtenue en terme de contenu dit « ergonomique ». La présence d'un trait dans une colonne indique soit qu'aucune évaluation n'a pu être faite puisqu'il n'y avait pas d'information ou que les informations ne présentaient aucun lien avec nos six catégories d'informations secondaires. Soulignons à nouveau que nous définissons ici la richesse d'une méthode comme sa capacité à mettre en lien des informations de nature différente afin de faire des chaînes d'informations qui permettent d'enrichir notre compréhension de la situation de travail. Tel que décrit dans la section méthodologique, les différentes sources sont évaluées sur une échelle de 1 à 4, cette cote étant établie sur la base du nombre de liens, de la quantité de variables couvertes et de l'éclairage qu'apportaient ces liens. Trois méthodes de collecte de données se démarquent quant à la richesse des informations qu'elles procurent soit les entretiens et observations préliminaires, les entretiens individuels avec les placeurs et les autoconfrontations. Les données d'observations semblent davantage creuser des thèmes particuliers sans que des liens ne s'établissent entre les thèmes abordés, du moins de la façon dont elles ont été conçues et utilisées par les ergonomes.

Quand on considère les thèmes qui ont été les plus souvent mis en relation avec l'ensemble de la situation de travail, quatre d'entre eux se distinguent soit l'exécution du travail, l'aménagement, les contenants et la gestion des *stocks* et des arrivages. Nous verrons dans l'analyse de chaque méthode (voir section suivante) que ces thèmes semblent présenter

de fortes interactions et qu'ils s'avèrent être des thèmes qui présentent un bon niveau de complexité dans la situation de travail ayant fait l'objet de l'étude ergonomique.

Tableau 3.3 Présence d'informations complémentaires en lien avec les thèmes traités dans les méthodes de collecte de données

Thème	Source de données									Total			
	Prélim.	Quest. douleur	Entr. ind.	Entr. gestion	Obs. experts	Obs. critériées	Auto- confr.	Renc. coll.	Solutions	1	2	3	4
Exécution du travail	3	— ^a	4	2	2	1	4	—	—	1	2	1	2
Aménagement	4	—	4	2	3	2	3	1	2	1	3	2	2
Contenant / marchandise	3	—	3	1	2	2	3	1	2	2	3	3	0
Équipement	4	—	3	2	2	—	2	1	2	1	4	1	1
Formation / apprentissage	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	0	0	0
Gestion des stocks / arrivages	2	—	3	3	—	—	4	1	2	1	2	2	1
Répartition du personnel	2	—	2	2	—	—	1	1	—	2	3	0	0
Facteurs de risque physiques	3	—	3	1	2	2	2	2	2	1	5	2	0
Facteurs de risque psychosociaux	1	3	3	2	—	—	2	2	—	1	3	2	0
Symptômes	—	2	—	—	—	—	2	—	—	0	2	0	0
Solutions	—	—	3	—	—	—	1	—	—	1	0	1	0
Total:													
<i>Peu</i>	1	1	0	0	3	0	1	3	5	0	13		
<i>Quelque</i>	2	2	1	1	5	4	3	4	2	5	27		
<i>Assez</i>	3	3	1	6	1	1	0	2	0	0		14	
<i>Beaucoup</i>	4	2	0	2	0	0	0	2	0	0			6

^a Impossible de se prononcer sur la présence d'informations complémentaires puisque ce thème n'est pas traité

3.2 Informations recueillies : contenu de chaque méthode de collecte de données utilisées

Pour chacune des neuf méthodes de collecte de données analysées, nous présentons d'abord un tableau qui permet d'apprécier la quantité d'informations recueillies (i.e. le nombre d'unités d'information comptabilisé) et le nombre de sous-thèmes abordés (information entre parenthèses) au total et pour chacun des 11 thèmes analysés, la nature de ces informations à savoir la répartition de nouvelles informations, de précisions et/ou de confirmations et finalement, l'évaluation de la richesse de cette information sur une échelle de 1 à 4. La présence d'un trait dans cette dernière colonne indique soit qu'aucune évaluation n'a pu être faite puisqu'il n'y avait pas d'information ou que les informations ne présentaient aucun lien avec nos six catégories d'informations secondaires. Ces tableaux regroupent en fait toutes les informations – présentées dans les trois tableaux comparatifs précédents – qui sont spécifiques à chaque source de données.

Une synthèse de ces informations, appelée « **synthèse du contenu** », est aussi présentée où on fait ressortir les faits saillants du contenu de chaque source. Rappelons que cette synthèse est basée sur un bilan complet des informations recueillies, pour chaque source de données et pour chaque thème traité, et qui est annexé au rapport (annexe C). Nous invitons le lecteur à consulter cette annexe s'il désire avoir une meilleure idée du contenu de chaque source avec des exemples concrets.

3.2.1 Observations et entretiens préliminaires

Comme indique le tableau 3.4, tous les thèmes ont été couverts dans les observations et les entretiens préliminaires, l'aménagement étant celui pour lequel on a la plus grande quantité d'informations suivi des facteurs de risque physiques et des contenants. Si on ajoute les thèmes portant sur l'exécution du travail et les équipements, on touche plus de 80% des informations recueillies par cette source. Ces cinq thèmes ont comme caractéristique commune d'être des éléments visibles du travail. Au total, cette méthode permet de recueillir 100 informations sur près de 70% des sous-thèmes. Étant la première méthode de collecte de données utilisée dans le projet de recherche, toute l'information est considérée comme étant nouvelle. Des informations secondaires ont été obtenues surtout pour les cinq thèmes les plus couverts, principalement pour l'aménagement et les équipements.

Tableau 3.4 Caractéristiques des informations recueillies par les observations et les entretiens préliminaires

Thème (# de sous-thèmes)	Quantité / diversité	Nature			Info. compl.
		<i>N</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	
Exécution du travail (6)	10 (5)	10	0	0	3
Déterminants (28) :					
Aménagement (8)	26 (5)	26	0	0	4
Contenant / marchandise (7)	16 (7)	16	0	0	3
Équipement (3)	9 (3)	9	0	0	4
Formation / apprentissage (1)	1 (1)	1	0	0	—
Gestion stocks / arrivages (8)	6 (4)	6	0	0	2
Répartition du personnel (1)	2 (1)	2	0	0	2
<i>Total — déterminants:</i>	60 (21)	60	0	0	
Facteurs de risque (16) :					
Physiques (7)	19 (6)	19	0	0	3
Psychosociaux (9)	8 (6)	8	0	0	1
<i>Total — facteurs de risque:</i>	27 (12)	27	0	0	
Symptômes (3)	1 (1)	1	0	0	—
Solutions (7)	2 (2)	2	0	0	—
<i>Grand total (60) :</i>	100 (41)	100	0	0	

Synthèse du contenu

Les entretiens et les observations préliminaires donnent de multiples informations permettant de bien décrire le portrait général de la situation autant au niveau physique (ex.: équipements utilisés, les installations par secteur, les postures adoptées), organisationnel (ex.: la description sommaire de la tâche, la formation, la gestion des *stocks*) que des modes opératoires qui permettent aux travailleurs une saine gestion de leur environnement de travail. Les travailleurs questionnés décrivent leur travail de façon assez précise en relatant en premier lieu les difficultés rencontrées, cette méthode de recueil de données étant la plus marquante à ce chapitre.

L'ensemble des thèmes est abordé et la majorité des sous-thèmes est traitée. Dans ces derniers cas, les informations recueillies seront rediscutées, précisées et confirmées tout au long de la démarche à l'aide des autres méthodes. Les principaux éléments du diagnostic sont pour la plupart déjà énoncés. C'est dire qu'on a déjà, après ces premiers contacts, un ensemble d'informations concernant plusieurs aspects clés, ces informations étant cependant sommaires et demandant pour la plupart à être détaillées.

Bien que les déterminants organisationnels soient peu abordés (le nombre d'informations étant plus faible que les autres catégories d'informations), ils demeurent bien documentés sur le plan

qualitatif puisque le portrait descriptif qui se dégage à cette étape est important pour la compréhension, dans la suite de la démarche, des relations qui vont se dessiner entre les thèmes. Il s'agit en fait de la méthode privilégiée pour documenter, de façon large, les déterminants organisationnels. Les mêmes conclusions peuvent s'appliquer pour les stratégies développées par les placeurs.

3.2.2 Questionnaire de douleurs

Le questionnaire de douleurs apporte de l'information nouvelle sur deux des 11 thèmes soit les facteurs de risque psychosociaux et les symptômes, les trois sous-thèmes associés aux symptômes étant couverts. Bien que relativement peu nombreuses, les informations recueillies sur les facteurs de risque psychosociaux ont été mises en relation assez fréquemment (cote de 3) avec des informations secondaires. Les totaux obtenus de 14 informations et de sept sous-thèmes sont les plus bas parmi toutes les méthodes utilisées. Cependant, c'est le questionnaire de douleurs qui cumule le plus d'informations sur les symptômes après les autoconfrontations. Cette méthode est donc très spécifique, mais apporte des informations uniques.

Tableau 3.5 Caractéristiques des informations recueillies par les questionnaire de douleurs

Thème (# de sous-thèmes)	Quantité / diversité	Nature			Info. compl.
		<i>N</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	
Exécution du travail (6)	0	0	0	0	—
Déterminants (28) :					
Aménagement (8)	0	0	0	0	—
Contenant / marchandise (7)	0	0	0	0	—
Équipement (3)	0	0	0	0	—
Formation / apprentissage (1)	0	0	0	0	—
Gestion stocks / arrivages (8)	0	0	0	0	—
Répartition du personnel (1)	0	0	0	0	—
<i>Total — déterminants:</i>	0	0	0	0	
Facteurs de risque (16) :					
Physiques (7)	0	0	0	0	—
Psychosociaux (9)	7 (4)	7	0	0	3
<i>Total — facteurs de risque:</i>	7 (4)	7	0	0	
Symptômes (3)	7 (3)	7	0	0	2
Solutions (7)	0	0	0	0	—
<i>Grand total (60) :</i>	14 (7)	14	0	0	

Synthèse du contenu

Par rapport à la méthode précédente, on généralise les informations obtenues auprès de tous les placeurs pour obtenir un portrait global et relativement exhaustif pour deux thèmes soit les facteurs de risque psychosociaux et les symptômes. Il s'agit de l'unique méthode qui fasse cet exercice auprès de l'ensemble des placeurs pour ces thèmes (seules les autoconfrontations permettront d'avoir un complément d'informations) tout en les mettant en relation avec des dimensions importantes de la tâche qui seront pour la plupart approfondies par la suite. Bien que le questionnaire Nordique apporte la plus petite quantité d'informations sur le moins de thèmes et de sous-thèmes, il constitue, après les autoconfrontations, la source la plus prolifique pour documenter les symptômes.

3.2.3 Entretiens individuels avec les placeurs

Les entretiens individuels touchent à tous les thèmes à l'exception de la formation, peu d'informations étant cependant recueillies sur la répartition du personnel et les symptômes musculo-squelettiques. Près de 90% des sous-thèmes sont couverts à travers 219 informations (de loin le plus haut total après les autoconfrontations), la majorité (71%) étant de nouvelles informations. Les précisions et les confirmations concernent surtout les aménagements, les contenants et les facteurs de risque, particulièrement psychosociaux. Des informations complémentaires significatives (cotes de 3 ou 4) sont notées pour huit des 10 thèmes couverts par cette méthode de collecte de données, particulièrement au niveau de l'exécution du travail et de l'aménagement. Les entretiens individuels avec les placeurs constituent d'ailleurs la méthode de collecte de données où la richesse des informations a été la plus marquée.

Tableau 3.6 Caractéristiques des informations recueillies par entretiens individuels avec les placeurs

Thème (# de sous-thèmes)	Quantité / diversité	Nature			Info. compl.
		<i>N</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	
Exécution du travail (6)	27 (6)	20	7	0	4
Déterminants (28) :					
Aménagement (8)	34 (7)	24	10	0	4
Contenant / marchandise (7)	20 (6)	10	8	2	3
Équipement (3)	19 (3)	15	4	0	3
Formation / apprentissage (1)	0	0	0	0	—
Gestion stocks / arrivages (8)	27 (8)	23	3	1	3
Répartition du personnel (1)	4 (1)	4	0	0	2
<i>Total — déterminants:</i>	104 (25)	76	25	3	
Facteurs de risque (16) :					
Physiques (7)	33 (5)	23	10	0	3
Psychosociaux (9)	36 (8)	21	14	1	3
<i>Total — facteurs de risque:</i>	69 (13)	44	24	1	
Symptômes (3)	1 (1)	1	0	0	—
Solutions (7)	18 (7)	15	1	2	3
<i>Grand total (60) :</i>	219 (52)	156	57	6	

Synthèse du contenu

Par rapport aux méthodes précédentes, les thèmes et sous-thèmes qui ont déjà été abordés sont précisés (par des informations plus fines) et parfois même confirmés, et les autres sous-thèmes qui n'avaient pas fait l'objet d'une collecte d'informations sont tous abordés à cette étape. De plus, les informations obtenues, nouvelles ou précisions, sont mises régulièrement en relations pour constituer des chaînes d'informations sur les différents aspects du travail (des difficultés aux déterminants en passant par les facteurs de risque et les modes opératoires).

Parmi le genre de précision qui est faite, il y a un effort de systématisation (notamment à l'aide d'évaluation sur des échelles ordinales) qui permet de cibler les secteurs problématiques et les types de problèmes les plus rencontrés. Plus précisément, on relève pour chacun des secteurs les problèmes de nature technique (équipements, installations, etc.) et également des problèmes de nature organisationnelle qui touchent l'ensemble des secteurs (informations sur les nouveautés, entretien des équipements, etc.) et qui relèvent plus de la gestion en général du marchandisage.

De plus, les informations recueillies permettent de faire des liens, d'une part, entre les déterminants dits techniques et les facteurs de risque physiques et, d'autre part, entre les déterminants organisationnels et les facteurs de risque psychosociaux. Les informations sont plus

précises dans le premier cas. Finalement, plusieurs solutions sont proposées par les placeurs, solutions qui seront rediscutées et documentées tout au long de la démarche jusqu'aux rencontres de recherche de solutions.

3.2.4 Entretiens individuels avec les autres intervenants

La gestion des *stocks* et des arrivages a été le thème le plus abordé dans ces entretiens suivi des facteurs psychosociaux et de la répartition du personnel. Les symptômes et les solutions sont les deux seuls thèmes qui n'ont pas été couverts. Si on exclut ces derniers, les 25 sous-thèmes abordés représentent la moitié des sous-thèmes qui auraient potentiellement pu être discutés. Près de 80% des 64 informations recueillies sont nouvelles. Seul le thème de la gestion des *stocks* et des arrivages a été assez souvent mis en lien avec des informations complémentaires.

Tableau 3.7 Caractéristiques des informations recueillies par entretiens individuels avec les autres intervenants

Thème (# de sous-thèmes)	Quantité / diversité	Nature			Info. compl.
		<i>N</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	
Exécution du travail (6)	6 (3)	5	1	0	2
Déterminants (28) :					
Aménagement (8)	3 (3)	0	3	0	2
Contenant / marchandise (7)	3 (1)	3	0	0	1
Équipement (3)	7 (3)	5	2	0	2
Formation / apprentissage (1)	4 (1)	4	0	0	1
Gestion stocks / arrivages (8)	17 (5)	15	2	0	3
Répartition du personnel (1)	9 (1)	9	0	0	2
Total — déterminants:	43 (14)	36	7	0	
Facteurs de risque (16) :					
Physiques (7)	4 (3)	3	1	0	1
Psychosociaux (9)	11 (5)	6	4	1	2
Total — facteurs de risque:	15 (8)	9	5	1	
Symptômes (3)	0	0	0	0	—
Solutions (7)	0	0	0	0	—
Grand total (60) :	64 (25)	50	13	1	

Synthèse du contenu

Les informations recueillies à l'aide de ces entretiens permettent de dresser un portrait de la tâche de placeur telle que perçue par les gestionnaires et le personnel d'encadrement et également de la complémentarité du travail de placeur avec celui de cariste. Les informations permettent de

bien voir la présence d'un écart entre le travail prescrit et réel (sur le travail d'équipe, sur l'entretien des équipements, sur l'horaire des pauses, etc.).

Les éléments de contexte organisationnel et même technique qui sont discutés ici sont importants pour la recherche de précisions dans les autoconfrontations et pour les rencontres de recherche de solutions ultérieures. Finalement, il s'agit de la seule méthode où les informations sur les déterminants organisationnels – qui sont ici fréquemment mis en lien avec les facteurs de risque psychosociaux – sont plus nombreuses et plus riches que les informations sur les déterminants techniques – qui sont eux mis en lien le plus souvent avec les facteurs de risque physiques.

3.2.5 Observations de type « jugement d'experts »

Ces observations ont permis le recueil d'informations surtout sur les facteurs de risque physiques ainsi que sur deux déterminants soit l'aménagement et les contenants. Dans une moindre mesure, on obtient aussi des informations sur l'exécution du travail et sur l'équipement (i.e. le transpalette). Moins du tiers des sous-thèmes ont été couverts – surtout ceux relatifs aux contenants et à l'aménagement – par le biais de 49 informations. Ces informations ont apporté autant de précisions et de confirmations que de nouvelles informations. Il faut noter la quantité de nouvelles informations obtenues pour le thème de l'aménagement, qui constitue d'ailleurs le seul thème pour lequel on note une richesse des informations appréciable (cote de 3).

Tableau 3.8 Caractéristiques des informations recueillies par observations de type « jugement d'experts »

Thème (# de sous-thèmes)	Quantité / diversité	Nature			Info. compl.
		<i>N</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	
Exécution du travail (6)	7 (2)	3	4	0	2
Déterminants (28) :					
Aménagement (8)	11 (6)	10	1	0	3
Contenant / marchandise (7)	9 (5)	2	5	2	2
Équipement (3)	5 (1)	3	2	0	2
Formation / apprentissage (1)	0	0	0	0	—
Gestion stocks / arrivages (8)	0	0	0	0	—
Répartition du personnel (1)	0	0	0	0	—
Total — déterminants:	25 (12)	15	8	2	
Facteurs de risque (16) :					
Physiques (7)	17 (3)	7	10	0	2
Psychosociaux (9)	0	0	0	0	—
Total — facteurs de risque:	17 (3)	7	10	0	
Symptômes (3)	0	0	0	0	—
Solutions (7)	0	0	0	0	—
Grand total (60) :	49 (17)	25	22	2	

Synthèse du contenu

Les données obtenues par les observations de type « jugement d'experts » sont celles qui décrivent le mieux les différentes tâches des placeurs, leur lieu d'exécution et les facteurs de risque physiques associés. En ce sens, elles sont les plus exhaustives avec les données d'observations critériées (voir méthode suivante).

En comparaison aux données d'entretien précédentes, moins de thèmes sont couverts, mais chacun est appuyé par des données quantitatives. C'est la première source qui donne un aperçu systématique de l'importance des contraintes aux différentes régions corporelles et un aperçu de l'importance de quelques déterminants. C'est une source unique pour décrire la fréquence des différentes tâches effectuées de même que pour caractériser l'utilisation du transpalette. Bien qu'on accumule encore plusieurs informations nouvelles par la suite, c'est à partir de cette méthode que la nature des informations bascule de la nouveauté vers davantage de précisions et de confirmations, phénomène encore plus marqué pour les méthodes qui suivent.

3.2.6 Observations de type « critériées »

Deux déterminants ont particulièrement été documentés à travers les observations de type « critériées » soit l'aménagement et les contenants. Les autres informations qui ont été obtenues concernent l'exécution du travail et les facteurs de risque physiques. La majorité (60%) des 94 informations recueillies sont des précisions, particulièrement pour le thème des contenants. On remarque que la majorité (60%) des informations obtenues sur l'aménagement sont nouvelles. Si on calcule le ratio entre le nombre d'informations total recueillies et le nombre total de sous-thèmes couverts, les observations systématiques apportent le nombre moyen le plus élevé (8,55) d'informations par sous-thème parmi toutes les méthodes. Peu d'informations secondaires ont été notées en lien avec les informations concernant les thèmes couverts.

Synthèse du contenu

Tout comme les observations faites par les experts, les observations de type « critériées » sont spécifiques à quelques thèmes : exécution du travail, facteurs de risque physiques et déterminants liés aux contenants et à l'aménagement. Ces observations apportent des données quantitatives sur chacun de ces thèmes. En comparaison aux observations de type « jugement d'experts », elles apportent un plus grand nombre d'informations qui sont souvent des précisions sur des aspects déjà décrits. C'est la seule source qui mène à des informations aussi précises (pour tous les secteurs et ce, tant lors de la prise des contenants qu'au dépôt) sur un grand nombre de manutentions, mais sur un nombre limité de variables. C'est une source unique pour décrire certaines caractéristiques des modes opératoires (liés aux risques), des contenants (ex. : prise offerte) et certains éléments de l'aménagement comme les problèmes d'accessibilité, jusque là peu abordés. Il y a peu de liens entre les informations décrites.

Tableau 3.9 Caractéristiques des informations recueillies par observations de type « critériées »

Thème (# de sous-thèmes)	Quantité / diversité	Nature			Info. compl.
		<i>N</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	
Exécution du travail (6)	14 (1)	5	9	0	1
Déterminants (28) :					
Aménagement (8)	35 (4)	21	14	0	2
Contenant / marchandise (7)	32 (4)	3	28	1	2
Équipement (3)	0	0	0	0	—
Formation / apprentissage (1)	0	0	0	0	—
Gestion stocks / arrivages (8)	0	0	0	0	—
Répartition du personnel (1)	0	0	0	0	—
<i>Total — déterminants:</i>	67 (8)	24	42	1	
Facteurs de risque (16) :					
Physiques (7)	13 (2)	7	6	0	2
Psychosociaux (9)	0	0	0	0	—
<i>Total — facteurs de risque:</i>	13 (2)	7	6	0	
Symptômes (3)	0	0	0	0	—
Solutions (7)	0	0	0	0	—
<i>Grand total (60) :</i>	94 (11)	36	57	1	

3.2.7 Autoconfrontations

Les autoconfrontations ont permis de couvrir tous les thèmes ainsi que plus de 90% des sous-thèmes. L'aménagement, les facteurs de risque physiques et l'exécution du travail ont été les trois thèmes les plus traités, plusieurs informations étant aussi recueillies pour la gestion des *stocks* et les facteurs de risque psychosociaux. Des 381 informations obtenues, ce qui représente de loin le total le plus important parmi toutes les méthodes utilisées, près de 60% sont des précisions ou des confirmations. Il est intéressant de noter qu'à ce stade de la démarche ergonomique, un nombre important (n=160) d'informations nouvelles est obtenu. Si on calcule le ratio entre le nombre d'informations total recueillies et le nombre total de sous-thèmes couverts, les autoconfrontations se classent secondes après les observations critériées pour le nombre moyen d'informations obtenu par sous-thème (6,93). Des informations secondaires ont surtout été notées pour la gestion des *stocks* et l'exécution du travail et, dans une moindre mesure, pour l'aménagement et les contenants.

Tableau 3.10 Caractéristiques des informations recueillies en autoconfrontations

Thème (# de sous-thèmes)	Quantité / diversité	Nature			Info. compl.
		<i>N</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	
Exécution du travail (6)	65 (6)	23	37	5	4
Déterminants (28) :					
Aménagement (8)	68 (7)	21	27	20	3
Contenant / marchandise (7)	27 (7)	7	17	3	3
Équipement (3)	22 (3)	12	10	0	2
Formation / apprentissage (1)	4 (1)	3	1	0	1
Gestion stocks / arrivages (8)	50 (7)	14	26	10	4
Répartition du personnel (1)	5 (1)	0	5	0	1
<i>Total — déterminants:</i>	176 (26)	57	86	33	
Facteurs de risque (16) :					
Physiques (7)	68 (6)	35	18	15	2
Psychosociaux (9)	40 (8)	24	11	5	2
<i>Total — facteurs de risque:</i>	108 (14)	59	29	20	
Symptômes (3)	19 (3)	12	5	2	2
Solutions (7)	13 (6)	9	2	2	1
<i>Grand total (60) :</i>	381 (55)	160	159	62	

Synthèse du contenu

De façon générale, les autoconfrontations permettent de documenter en profondeur des aspects qui ont été moins traités dans les autres méthodes et cela autant pour les caractéristiques « visibles » traitées dans les observations (conditions d'utilisation des équipements, charge de travail, etc.) que pour les caractéristiques « invisibles » traitées dans les entretiens (insatisfaction, gestion des *stocks* et surtout les modes opératoires). D'ailleurs, si on tient compte de l'avancement de la démarche ergonomique, on remarque que cette méthode procure une quantité importante de nouvelles informations, et ce pour à peu près tous les thèmes discutés. Par ailleurs, les autoconfrontations permettent aussi de préciser un grand nombre d'informations en traçant des liens entre les différents éléments du travail, pour des sous-thèmes d'un même thème ou de thèmes différents.

Ces entretiens permettent de compléter des informations recueillies par observations, d'apporter un éclairage additionnel en formant des chaînes d'informations (informations complémentaires) sur plusieurs sous-thèmes et finalement de revenir sur des aspects qui avaient atteint un seuil de saturation avant les observations pour compléter, voire enrichir les informations déjà obtenues. Les autoconfrontations revêtent un fort pouvoir explicatif.

3.2.8 Rencontre collective

La rencontre collective a permis d'aborder huit des 11 thèmes pour lesquels on obtient un cumul de 25 informations (le deuxième total le plus bas après le questionnaire de douleurs) sur 18 sous-thèmes. Cette information est constituée en majorité de précisions et de confirmations – en particulier pour les déterminants – les nouveautés étant surtout pour le thème des solutions. Ce dernier thème recueille d'ailleurs le plus d'informations (n=8) sur la plus grande diversité de sous-thèmes (6 sur 7). On note quelques liens (cote de 2) avec des informations secondaires, exclusivement pour les facteurs de risque.

Tableau 3.11 Caractéristiques des informations recueillies en rencontre collective

Thème (# de sous-thèmes)	Quantité / diversité	Nature			Info. compl.
		<i>N</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	
Exécution du travail (6)	0	0	0	0	—
Déterminants (28) :					
Aménagement (8)	3 (2)	0	2	1	1
Contenant / marchandise (7)	4 (3)	0	2	2	1
Équipement (3)	1 (1)	0	0	1	1
Formation / apprentissage (1)	0	0	0	0	—
Gestion stocks / arrivages (8)	2 (1)	0	0	2	1
Répartition du personnel (1)	2 (1)	1	0	1	1
<i>Total — déterminants:</i>	12 (8)	1	4	7	
Facteurs de risque (16) :					
Physiques (7)	2 (1)	2	0	0	2
Psychosociaux (9)	3 (3)	1	1	1	2
<i>Total — facteurs de risque:</i>	5 (4)	3	1	1	
Symptômes (3)	0	0	0	0	—
Solutions (7)	8 (6)	5	2	1	—
Grand total (60) :	25 (18)	9	7	9	

Synthèse du contenu

La rencontre collective permet principalement de valider les éléments les plus importants du diagnostic, éléments obtenus via l'ensemble des autres méthodes. Cette validation se fait pour chacun des secteurs auprès des placeurs y étant affectés. Elle permet également de prioriser les thèmes qui seront abordés lors des recherches de solutions, surtout par rapport à leur importance absolue, mais aussi de façon relative. Autrement dit, chaque point du diagnostic est d'abord évalué individuellement, mais aussi en faisant référence aux autres. La quantité d'informations que cette méthode génère n'est donc pas très importante, mais elle est surtout utile à la suite de l'intervention, i.e. au processus de recherche de solutions.

3.2.9 Rencontres de recherche de solutions

La presque totalité des informations recueillies (67/69) par les rencontres de recherche de solutions l'ont été sur les quatre déterminants qui ont fait l'objet de discussion d'amélioration et/ou de transformations. Mis à part les équipements, ce ne sont pas tous les sous-thèmes qui ont été abordés à l'intérieur de ces thèmes, suggérant qu'une emphase a été placée sur quelques points importants. Très peu de nouvelles informations (< 10%) ont été recueillies lors de ces rencontres. On ne note pas non plus d'informations complémentaires significatives en lien avec les thèmes abordés. Comme on peut voir, aucune information n'est rapportée quant au thème des solutions lors des rencontres de recherche de solutions. À vrai dire, ces rencontres ont permis de faire un travail plus en profondeur sur des éléments de solution qui étaient ressortis dans les autres méthodes de collecte de données tout au long de la démarche : il n'y a donc pas à cette étape de nouvelles pistes de solutions. C'est la raison pour laquelle nous n'avons identifié aucune solution pour cette méthode.

Tableau 3.12 Caractéristiques des informations recueillies en rencontres de recherche de solutions

Thème (# de sous-thèmes)	Quantité / diversité	Nature			Info. compl.
		<i>N</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	
Exécution du travail (6)	0	0	0	0	—
Déterminants (28) :					
Aménagement (8)	18 (4)	1	15	2	2
Contenant / marchandise (7)	18 (5)	1	9	8	2
Équipement (3)	17 (3)	2	7	8	2
Formation / apprentissage (1)	0	0	0	0	—
Gestion stocks / arrivages (8)	14 (4)	1	6	7	2
Répartition du personnel (1)	0	0	0	0	—
Total — déterminants:	67 (16)	5	37	25	
Facteurs de risque (16) :					
Physiques (7)	2 (1)	0	0	2	2
Psychosociaux (9)	0	0	0	0	—
Total — facteurs de risque:	2 (1)	0	0	2	
Symptômes (3)	0	0	0	0	—
Solutions (7)	0	0	0	0	—
Grand total (60) :	69 (17)	5	37	28	

Synthèse du contenu

Les rencontres de recherche de solutions ont permis dans un premier temps de compléter les informations recueillies antérieurement et de discuter de la faisabilité des propositions avancées. Ces rencontres ont permis de travailler sur des spécifications relatives à des solutions recueillies tout au long de la démarche afin de les rendre réalistes du point de vue de leur implantation compte tenu entre autres des marges de manœuvre disponibles dans l'entreprise.

Les rencontres étant collectives et élargies par la présence de différents membres de l'organisation ou d'intervenants externes, les thèmes (essentiellement les déterminants traités) vont être rediscutés et des précisions seront faites de façon à élargir la portée des solutions et à garantir leur succès.

3.3 COÛTS DES MÉTHODES DE COLLECTE DE DONNÉES

Les résultats qui suivent sont tirés d'un journal de bord complété par tous les intervenants de l'équipe d'intervention afin de documenter les coûts d'utilisation des différentes méthodes de collecte de données. Les coûts sont présentés d'une part pour l'équipe de recherche et d'autre part pour l'entreprise pour laquelle l'étude ergonomique a été effectuée. Ces coûts ne sont pas exprimés en dollars : nous avons essentiellement comptabilisé le nombre d'heures investies pour en arriver à obtenir les informations qui ont été présentées dans la partie précédente. Ces données sont utiles afin de faire une estimation coût / bénéfice qui sera présentée dans les fiches résumés à la toute fin de la section des résultats.

3.3.1 Coûts pour l'équipe de recherche

On rapporte dans le tableau 3.13 le nombre d'heures consacrées par les membres de l'équipe de recherche pour produire les informations issues des différentes méthodes de recueil de données et ce, en fonction de trois phases traditionnelles que sont la conception de l'outil, le recueil des données et leur analyse. Une quatrième phase a été identifiée qui regroupe des tâches connexes principalement axées sur la recherche d'informations complémentaires (ex. : lecture de documents). Noter que nous avons ajouté aux neuf méthodes de collecte déjà identifiées les heures consacrées à la préparation des réunions / présentations pour le comité de suivi. On peut voir que la phase qui demande le plus grand nombre d'heures varie passablement d'une méthode à l'autre. Globalement, la phase de saisie demande plusieurs heures, surtout à cause des observations, alors que les deux autres phases principales (conception et analyse) demandent un nombre d'heures quasi équivalent qui correspond à 30% du temps total. La phase d'analyse inclut les heures qui ont été consacrées aux besoins du déroulement normal de l'intervention. Des analyses supplémentaires sont requises pour la rédaction du rapport de recherche final (ex. : autoconfrontations).

Les deux types d'observation utilisés, principalement les observations critériées, sont les méthodes pour lesquelles le plus grand nombre d'heures ont été consacrées, le temps nécessaire à la saisie et à l'analyse des données faisant contraste avec les autres méthodes. À l'inverse, le questionnaire de douleurs et la rencontre collective ont nécessité le moins d'heures. Somme toute, peu de temps est accordé à la conception des méthodes préliminaires en comparaison avec les

méthodes systématiques ou de recherche de solutions. Si on fait exception de la saisie des données d'observations – qui ne s'est pas faite sur le terrain contrairement à toutes les autres méthodes – deux d'entre elles se démarquant quant au temps consacré à recueillir les données dans le milieu de travail soit les observations et entretiens préliminaires et les rencontres de recherche de solutions. Cette dernière méthode arrive d'ailleurs au troisième rang – derrière les deux modalités d'observation – pour le nombre total d'heures que requiert son application.

Tableau 3.13 Nombre d'heures consacrées aux différentes méthodes par l'équipe de recherche

Méthode de collecte	Nombre d'heures consacrées				<i>Total</i> ^a
	Conception	Saisie / terrain	Analyse	Autre	
Observations et entretiens préliminaires	12	89	78	0	179 (8%)
Questionnaire de douleurs	22,5	10	42,5	0	75 (3%)
Entretiens individuels - Placeurs	21,5	30	60,5	4	116 (5%)
Entretiens individuels - Autres intervenants	22,5	12,5	65	3	103 (5%)
Observations de type "jugement d'experts"	115,25	222 ^b	124,75	2	464 (21%)
Observations de type "critériées"	117,5	272 ^b	181	7	577,5 (27%)
Autoconfrontations	137,5	54	34	10	235,5 (11%)
Rencontre collective	59	8	0	0	67 (3%)
Rencontre de recherche de solutions	105,5	102,5	79,5	12,5	300 (14%)
Comité de suivi	53	6,5	2	0	61,5 (3%)
<i>Total</i> ^a :	666,25 (30%)	806,5 (37%)	667,25 (31%)	38,5 (2%)	2178,5

^a Pourcentage (en parenthèse) calculé en fonction du nombre d'heures total (2178,5)

^b Inclus la période de filmage (52hrs) et les heures consacrées au montage des enregistrements vidéos (70hrs)

3.3.2 Coûts pour l'entreprise

Le nombre d'heures de libération consenti pour mettre en application les méthodes de collecte de données – information qui apparaît dans la dernière colonne du tableau 3.14 – constitue l'indice dont nous nous sommes servis pour évaluer la contribution de l'entreprise. Ce tableau permet aussi de savoir quelles sont les personnes qui ont été sollicitées lors des visites en entreprise et si un arrêt de leurs activités normales de travail a été nécessaire, ce qui implique donc une libération pour l'entreprise. Les rencontres de recherche de solutions sont de loin la méthode la plus coûteuse pour l'entreprise dans la mesure où elle requiert plus de 60% des libérations. Seules les deux modalités d'observation, ainsi que les observations et entretiens préliminaires, n'ont nécessité aucune libération. Le nombre d'heures de libération pour les autres méthodes varie entre 5 et 18, les rencontres du comité de suivi ayant demandé quant à elles 24 heures de libération, ce qui s'explique par le grand nombre de personnes impliquées. Au total, l'entreprise a été sollicitée pour un cumul estimé de 203,5 heures de libération. Soulignons que ces libérations se sont échelonnées sur l'ensemble de la période d'intervention, i.e. sur près d'une année.

Tableau 3.14 Personnes sollicitées et nombre d'heures consacrées aux libérations par l'entreprise

Méthode de collecte	Nbre visite	Durée / visite (hrs)	Nombre de travailleurs sollicités					Arrêt du travail ?	Libération ^a (hrs)
			Placeur	Superv.	Cariste	Commis	Autre		
Observations et entretiens préliminaires	14	5	13	3	—	—	1	non	—
Questionnaire de douleurs	4	1:15	21	—	—	—	—	oui	5
Entretiens individuels - Placeurs	9	1:30	9	—	—	—	—	oui	13,5
Entretiens individuels - Autres	6	1:30	—	1	2	1	2	oui	9
Observations ^b	9	5	9	—	—	—	—	non	—
Autoconfrontations	9	2	9	—	—	—	—	oui	18
Rencontre collective	1	2	4	—	—	—	—	oui	8
Rencontres recherche de solutions	15	2	45	20	—	7	1	oui	126
Comité de suivi	2	2	2	1	—	1	2	oui	24
Total:									203,5

^a Nombre de personnes libérées × temps de libération respectif

^b Inclus les 2 modalités d'observation utilisées

3.4 PERCEPTIONS DES ERGONOMES

Les sept entretiens semi-dirigés réalisés auprès des experts impliqués dans la réalisation de l'intervention ont permis de recueillir leur perception quant à l'apport des différentes sources de données. Dans un premier temps, nous résumerons, dans un tableau, les apports à la recherche et à la conduite de projet et les principales difficultés rencontrées pour chacune des méthodes. Ce tableau synthèse prend en compte l'ensemble des entretiens réalisés. Dans un deuxième temps, nous présenterons quelques points de discussions issus de l'entretien final avec les experts et portant sur l'ensemble de la démarche d'intervention. Finalement, nous ferons également un bilan de l'apport des méthodes mais sous un autre angle : la contribution relative des méthodes à la documentation de différentes variables tels les facteurs de risque et les déterminants. Ce bilan a été fait à partir du tableau rempli par les experts lors de l'entretien final.

3.4.1 Synthèse de l'apport des différentes méthodes de recueil de données

Cette section résume l'apport des différentes méthodes ainsi que des principales difficultés rencontrées lors de leur utilisation. Cette synthèse présentée sous forme de tableau (tableau 3.15) est basée sur l'ensemble des entretiens réalisés auprès des experts.

Tableau 3.15 Synthèse de l'apport des différentes méthodes de recueil de données selon les commentaires recueillis auprès des experts.

Méthode	Apport à la recherche	Exemples d'informations recueillies	Apport ou difficultés liés à la conduite de projet	Limites, difficultés et commentaires
Observations et entretiens préliminaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Une des étapes les plus importantes. Ne pourrait se passer de cette étape. ▪ Oriente le reste de l'étude, permet d'identifier les thèmes à développer dans les autres étapes. ▪ Apporte surtout de l'information sur les facteurs de risque physiques, l'activité et les difficultés / incidents / problèmes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup de variabilité dans le travail d'une section à l'autre. ▪ Palettes non standards ▪ Première description des contraintes liées à l'aménagement (ex. hauteur des aciers) ▪ Problèmes de contenants (poids) ▪ Gestion du temps, contraintes temporelles, livraisons en retard (trous) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Occasion pour faire connaissance avec les gens et pour gagner leur confiance ▪ Valorisant pour les travailleurs qu'on s'intéresse à eux. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'observation dérange le travailleur. Il vaut mieux observer quand le travailleur n'est pas trop occupé. ▪ Plus on passe de temps, plus on va chercher d'informations intéressantes.
Questionnaire de douleurs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Couvre toute la population de travailleurs à l'étude en peu de temps. ▪ Riche en information sur les symptômes, facteurs de risque physiques et psychosociaux. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100% des travailleurs ont des douleurs. ▪ Les douleurs affectent le bas du dos et les épaules. ▪ Ce que les travailleurs aiment le plus ou aiment le moins, selon les cas, c'est l'horaire. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les travailleurs manifestent une crainte quant à la confidentialité. ▪ L'entreprise semble avoir apprécié les données chiffrées (histogrammes) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ne permet pas de compléter le portrait de la situation des travailleurs (ex. liens entre les observations et le questionnaire) car les questionnaires sont anonymes.

Méthode	Apport à la recherche	Exemples d'informations recueillies	Apport ou difficultés liés à la conduite de projet	Limites, difficultés et commentaires
Entretiens individuels-Placeurs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permet de valider ou d'infirmer les informations recueillies ou les idées faites lors des observations préliminaires. ▪ Permet d'entrevoir de nouveaux problèmes. ▪ Permet de faire un premier tri quant aux difficultés les plus importantes. ▪ Apporte surtout de l'information sur les difficultés /incidents / problèmes et sur les facteurs de risque physiques et psychosociaux. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Problèmes de gestion des <i>stocks</i> et des arrivages identifiés mais non expliqués. ▪ L'organisation du travail a un impact important. ▪ Transpalette est la grosse préoccupation pour l'entreprise (1 expert pense avoir eu cette information avant les entretiens individuels). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consolide le lien de confiance avec les employés. ▪ Les travailleurs ont une meilleure idée de ce que les experts recherchent. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La cueillette d'informations sur les difficultés / problèmes / incidents dépend du «pif» de l'interviewer. ▪ La grille d'entretien était peut-être trop fermée. ▪ Dépend de la confiance que le travailleur accorde à l'interviewer.

Méthode	Apport à la recherche	Exemples d'informations recueillies	Apport ou difficultés liés à la conduite de projet	Limites, difficultés et commentaires
Observations de type jugement d'experts	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permet de découvrir la «personnalité» (les caractéristiques) propre de chaque section. ▪ Permet de découvrir l'ampleur ou l'importance de la présence de certaines variables. C'est la seule source de données dures (quantifiées). ▪ Permet de recueillir de bonnes données sur les déterminants. ▪ Permet de formuler des hypothèses sur les modes opératoires. ▪ Apporte surtout de l'information sur les difficultés / incidents / problèmes, les facteurs de risque physiques et les déterminants visibles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stratégies selon les secteurs ▪ Difficultés avec les transpalettes et avec l'aménagement ▪ Variabilité et difficultés liées aux contenants (stabilité ou instabilité) ▪ Gros roulement des placeurs ▪ Remet en question le choix du département des vêtements ▪ Permet d'apprécier la proportion de manutentions manuelles versus de manutentions avec le transpalette. ▪ Permet d'apprécier l'importance des problèmes aux congélateurs (monter/descendre de la base de béton). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difficile de convaincre les travailleurs de les filmer. ▪ Permet de créer un lien de confiance avec les employés. ▪ Donne une visibilité dans toutes les sections. ▪ Les données chiffrées ont été appréciées par l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les analyses sont excessivement longues. ▪ Ne donne pas de vraies données sur l'exposition. ▪ Les cotes «peu, moyen, beaucoup» sont peu sensibles. ▪ L'échantillonnage n'a pas permis d'observer le phénomène des manutentions inutiles liées au problème des arrivages ni de quantifier leur impact sur les facteurs de risque.

Méthode	Apport à la recherche	Exemples d'informations recueillies	Apport ou difficultés liés à la conduite de projet	Limites, difficultés et commentaires
Auto-confrontations	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Méthode indispensable (certains facteurs de risque ne sont pas observables). ▪ Permet de vérifier les hypothèses et d'apprendre sur les stratégies et les modes opératoires. ▪ La partie «entretien» des autoconfrontations a joué un rôle majeur pour comprendre les arrivages et la planification du travail. ▪ Donne une idée des conséquences des douleurs sur la vie hors travail. ▪ Après cette étape, il y a assez d'informations pour faire un diagnostic. ▪ Apporte surtout de l'information sur les facteurs de risque psychosociaux, les déterminants et les activités. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permet de comprendre la problématique des «trous» : pourquoi et ce que ça occasionne. ▪ Utilisation des cartons pour stabiliser les palettes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les travailleurs sentent que les experts s'attardent à ce qui les préoccupe. Les travailleurs se livrent. ▪ Contribue au climat de confiance. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comparé à d'autres études, les travailleurs ont eu plus de difficulté à verbaliser à partir des séquences vidéo. ▪ Le processus de sélection des séquences vidéo est long. ▪ Ne permet pas de quantifier. ▪ Après cette étape, le sujet n'était pas épuisé sur les déterminants, par exemple sur les informations nécessaires aux placeurs pour planifier leur travail.

Méthode	Apport à la recherche	Exemples d'informations recueillies	Apport ou difficultés liés à la conduite de projet	Limites, difficultés et commentaires
Recherche de solutions	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les premières réunions ont permis d'approfondir les connaissances sur les déterminants pour en arriver à des solutions précises. ▪ Permet de générer des repères pour l'amélioration des contenants et pour l'élaboration du rapport journalier. ▪ Apporte surtout de l'information sur les déterminants et les solutions. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup d'informations recueillies sur : les transpalettes, les contenants, ce qui est nécessaire pour planifier, s'organiser, les arrivages. ▪ Information sur la dynamique et culture de l'entreprise. ▪ Ampleur des problèmes avec les portes de congélateur. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'entreprise apporte des changements sur des thèmes identifiés lors de l'intervention mais pas de la façon planifiée ni de concert avec le comité (dont les experts). ▪ Implication des superviseurs et des gérants peu importante. Ils ne prennent pas les ergonomes au sérieux. ▪ Les travailleurs sont très intéressés et s'impliquent. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le manque d'implication des superviseurs est une difficulté majeure. ▪ Le fait que l'entreprise apporte des changements sans consulter le comité est considéré comme une difficulté. ▪ Les ressources techniques (achat, marketing, etc.) n'étaient pas disponibles sur place ni au siège social. Outre les superviseurs, il n'y avait donc pas de spécialistes de l'entreprise pour participer à la recherche de solution et s'assurer que les solutions envisagées tenaient compte des possibilités, des limites et des modes de fonctionnement de l'entreprise. ▪ Le diagnostic n'était pas assez précis pour en arriver à des spécifications pour le transpalette.

3.4.2 Discussion générale des experts sur l'ensemble de la démarche d'intervention

Cette section présente les principaux sujets de discussion abordés lors de l'entretien final avec les experts.

3.4.2.1 Les méthodes qui ont le plus contribué à l'atteinte des objectifs

Selon l'expert impliqué exclusivement sur le terrain, les observations et entretiens préliminaires, les autoconfrontations et les observations de type « jugement d'experts » sont les méthodes qui ont joué un rôle majeur dans le diagnostic et dont on ne pourrait se passer.

Les experts sont d'avis que les observations et entretiens préliminaires permettent d'apprendre beaucoup, que c'est une méthode relativement simple à réaliser, mais qui exige un certain temps pour le faire de façon intéressante. Un expert précise que le temps nécessaire à cette étape était particulier au poste de placeurs car il y avait beaucoup de sections. Cette méthode présente l'avantage également de ne pas demander beaucoup d'investissement de l'entreprise (ex. : pas de libération des travailleurs).

Les autoconfrontations sont riches, mais demandent beaucoup de préparation. Ce sont les observations de type « jugement d'experts » qui ont permis de préparer ces autoconfrontations. Les bénéfices des autoconfrontations sont importants, même si leur coût est élevé. Un expert ajoute que les autoconfrontations étaient indispensables car certains facteurs de risque ne sont pas observables. De plus, les experts mentionnent que de ne pas réaliser les autoconfrontations risquerait de faire passer à côté d'éléments importants pour le diagnostic ou aurait pour effet de rallonger la phase de recherche de solutions. Par contre, les experts disent ne pas tout savoir même après les autoconfrontations, en particulier sur les informations nécessaires à la planification du travail.

3.4.2.2 Réflexions sur l'utilité des observations de type « jugement d'experts » et « critériées » et d'autres méthodes d'analyse vidéo possibles.

L'expert responsable considère que cette intervention est atypique en ce qui concerne les observations réalisées. Il est atypique de réaliser à la fois des observations de type « jugement d'experts » et des observations de type « critériées » dans une même intervention : cela a été fait en raison de la réflexion méthodologique sur l'intervention.

Un expert trouve que, dans le cadre d'une intervention, les observations systématiques sont longues. Sans toutefois suggérer que ce ne soit pas utile, il se demande s'il est obligatoire de chiffrer pour savoir si une situation présente un problème et si des observations directes ne seraient pas suffisantes. L'autre expert croit que cela lui est utile pour valider, chiffrer et caractériser systématiquement le travail, mais il pense qu'on pourrait diminuer la taille de l'échantillon pour effectuer ces analyses.

Une méthode d'analyse vidéo a été utilisée, bien que cela n'avait pas été planifié au début de l'intervention. Il s'agit de la chronique de quart de travail effectuée à l'aide du logiciel

ObserverTM. Un expert mentionne que pour l'entreprise, le transpalette représentait un gros problème. L'utilisation du logiciel ObserverTM a permis d'évaluer le temps de travail de manutention manuelle versus les manutentions avec le transpalette. Cette évaluation a donné l'assurance aux experts que la manutention manuelle est plus à risque que le transpalette. Cela a motivé les experts à travailler sur les contenants. Les experts considèrent que les observations avec ObserverTM ont été importantes, qu'elles ont permis d'apprendre beaucoup de choses, que c'était moins coûteux que les analyses de type «jugement d'experts» et que ça apportait des données choc pour l'entreprise. Bien que les observations avec ce logiciel n'étaient pas prévues au départ et qu'elles aient été réalisées après avoir fait le diagnostic, un expert pense que c'est une méthode qui devrait être priorisée bien avant les observations critériées. Dans un prochain projet, cet expert croit qu'une grille un peu plus critériée que celle des experts, combinée à une chronique de quart, serait une bonne méthode à utiliser.

3.4.2.3 Les méthodes qui présentent le plus grand ratio coût/bénéfices

Tel que discuté à un point précédent, les experts considèrent avoir passé trop de temps en analyse vidéo et amorcent des réflexions sur les moyens pour les rationaliser. Un expert est d'avis que les entretiens semi-dirigés étaient également trop longs et situe cette réflexion en fonction du type de démarche accomplie soit une recherche ou une intervention.

3.4.2.4 Les méthodes et le recueil des informations nécessaires

Les experts considèrent que les méthodes de recueil de données leur ont permis de recueillir les informations nécessaires pour faire leur diagnostic et la recherche de solutions. Cependant, ils mentionnent qu'il a été utile de compléter les informations recueillies par des mesures plus techniques, comme les dimensions précises des palettes et des transpalettes (données essentielles pour établir des spécifications précises pour un transpalette optimal) de même que des mesures sur les contraintes d'efforts lors de l'utilisation des transpalettes. Ils ajoutent qu'il a été intéressant d'annexer ces données chiffrées au rapport destiné à l'entreprise. Ils pensent également, si cela avait été possible, qu'il aurait été intéressant d'avoir des données chiffrées sur l'ampleur des manutentions supplémentaires associées à la gestion des *stocks*.

3.4.2.5 La convergence des informations recueillies au moyen des différentes méthodes

Au sujet des douleurs, les experts notent qu'il y avait des écarts entre le discours des travailleurs et les problèmes recensés par questionnaire. Les opinions des travailleurs étaient parfois différentes sur certains sujets. Outre ces points, dans l'ensemble, les experts ne voient pas de contradiction entre les sources de données.

3.4.2.6 Les méthodes et les résultats appréciés par l'entreprise

Un expert mentionne que l'entreprise a bien aimé les résultats des observations (les « chiffres »), le questionnaire de douleurs (les histogrammes), mais qu'elle n'a pas aimé les constats des ergonomes au sujet des horaires, constats basés essentiellement sur des données d'entretiens. Il émet l'hypothèse que si les ergonomes avaient eu des chiffres pour démontrer un

lien de cause à effet, ils auraient été plus crédibles sur cette question des horaires. L'autre expert pense que l'entreprise a bien aimé le diagnostic.

3.4.2.7 La séquence des méthodes utilisées

Les experts trouvent que la séquence des méthodes était idéale. L'un des experts précise que c'était bien de mettre les informations filmées entre deux entretiens : un entretien pour préparer les observations et un entretien pour aller chercher plus d'information et confirmer ou infirmer des hypothèses sur les stratégies mises en œuvre par les travailleurs.

3.4.2.8 Les principales difficultés rencontrées

Les difficultés associées au processus de recherche de solutions

a) Les compétences en jeu

Selon les experts, les difficultés les plus importantes se sont manifestées lors de la recherche de solutions. Cette étape était beaucoup plus difficile dans cette entreprise que lors d'expériences comparables en usine parce que le groupe de recherche de solutions mis sur pied ne comptait pas toutes les compétences requises pour arriver à des spécifications précises. Ainsi, en usine, il est d'usage de traiter des aspects techniques avec les ingénieurs ou les mécaniciens de l'entreprise. Or, quand est venu le moment de s'attaquer à la question des transpalettes, nous avons réalisé qu'il n'y avait aucune compétence technique, ni au sein de l'entreprise, ni au sein de la centrale : il a donc fallu s'adjoindre un ingénieur. De plus, nous avons, avec les placeurs et certains superviseurs, conçu un guide destiné aux acheteurs pour la conception de contenants mieux adaptés à la manutention. Le problème vécu a été l'impossibilité d'impliquer, dès la conception de ce guide, les acheteurs qui travaillent à la centrale. Il y a eu, en effet, un déménagement de la centrale du Québec vers l'Ontario. Ce déménagement a créé beaucoup de roulement de personnel à la centrale, de sorte qu'au moment où le comité de recherche de solutions abordait la question des contenants, il était difficile d'impliquer les acheteurs; en bref, le moment était mal choisi. L'expert pense que cette situation liée au manque de compétences au sein de l'entreprise est peut-être propre au secteur du commerce de détail.

b) La mobilisation des superviseurs

Les experts perçoivent également qu'il a été difficile de mobiliser les superviseurs lors du processus de recherche de solutions. Les experts ont senti un certain manque de support de leur part, alors qu'ils se sentaient davantage supportés par la direction. Cette question de l'implication des superviseurs est complexe. La direction de même que les experts tenaient à ce que ceux-ci participent activement à la recherche de solutions. Lors des premières rencontres, le superviseur attitré était généralement absent en raison, notamment, de contraintes temporelles très serrées. Par la suite, il y a eu présence de superviseurs, mais c'était rarement le même qui assistait aux réunions d'où la difficulté d'établir une continuité. Ce n'est que vers la fin des travaux qu'un même superviseur a participé aux réunions. Cette situation nuisait à la planification des réunions, par exemple pour organiser les libérations, convoquer les personnes invitées, etc.

Pour pallier à cette difficulté, les experts ont intégré en cours d'intervention une personne de l'entreprise (n'ayant pas le statut de superviseur) au sein du comité qui a pris en charge cette fonction de planification des réunions. De l'avis des experts, cette lacune quant à la mobilisation des superviseurs peut être liée à des contraintes de temps et au fait que ceux-ci ne semblaient pas accorder beaucoup de crédibilité au comité d'ergonomie. Des entretiens en profondeur, réalisés par des tiers, auraient été nécessaires pour mieux comprendre ce phénomène.

c) La faible marge de manœuvre et les modifications parallèles

Les experts soulèvent également des difficultés survenues lors de l'implantation des solutions. Une première difficulté est liée à la faible marge de manœuvre financière de l'entreprise qui oblige à des compromis substantiels, mise à part la question du transpalette qui est la priorité de l'entreprise. Une autre difficulté a trait à la propension de l'entreprise à implanter des changements rapidement sans attendre ni consulter le comité de recherche de solutions.

Les autres difficultés rencontrées

a) La longueur de la démarche par rapport aux attentes de l'entreprise

Les experts s'entendent pour dire qu'une des difficultés est la longueur de la démarche qui contraste avec la propension de l'entreprise à agir très rapidement et ce, même si les experts jugent que l'intervention s'est très bien déroulée et que le travail était très productif. Cette longueur de la démarche embête l'entreprise. Pour faire accélérer les choses, un expert suggère de ne pas attendre à l'étape des solutions pour traiter les problématiques identifiées tôt dans la démarche (ex. : transpalettes), mais plutôt de désigner dès le début un spécialiste qui sera en charge de faire progresser le dossier. Un expert suggère aussi de rationaliser les observations systématiques.

b) L'impossibilité que chaque expert assiste à toutes les étapes de l'intervention

L'expert essentiellement impliqué sur le terrain aurait aimé assister aux autoconfrontations qu'il jugeait très importantes. Deux autres experts étaient déjà affectés à la réalisation de cette méthode et il était jugé exagéré que les trois y assistent. Par contre, les experts pensent qu'il n'est pas nécessaire que tous les experts assistent à l'ensemble des étapes de la démarche, notamment lors de la distribution des questionnaires de douleurs et lors de l'analyse de type «jugement d'experts». Pour ces deux méthodes, les experts jugent qu'ils ont tous eu la même information, même si tous n'étaient pas présents.

3.4.2.9 La démarche utilisée peut-elle s'appliquer à d'autres interventions ?

L'expert en charge de la recherche pense que la démarche diagnostic est généralisable. Il note cependant que la durée des observations et des entretiens préliminaires est particulière au poste de placeur : ce serait plus rapide à un autre poste avec moins de variabilité. De plus, il note que l'étape de recherche de solutions a été caractérisée par le contexte propre à l'entreprise, en l'occurrence en ce qui a trait à la non-disponibilité des compétences techniques et la faible marge de manœuvre.

3.4.3 Contribution relative des méthodes à la documentation de différentes variables

Lors de l'entretien final portant sur l'ensemble des méthodes de recueil de données, les deux experts ont rempli individuellement et «à froid», i.e. avant toute discussion, le tableau 3.16. Il s'agissait de coter leur perception de l'apport de chacune des méthodes à l'enrichissement des différentes variables. Quatre catégories de réponse étaient possibles : 1) a contribué fortement, 2) a contribué significativement, 3) a contribué un peu, 4) case blanche (contribution nulle ou très faible).

Pour simplifier la présentation du tableau 3.16 ainsi que pour éviter certains biais possibles, seule la perception de l'ergonome présent sur le terrain tout au long de l'intervention sera présentée. En effet, pour diverses raisons, les différences de perception entre les experts auraient été difficiles à interpréter. En premier lieu, il n'y avait pas toujours une même compréhension des catégories utilisées par l'interviewer, par exemple un expert considérait des informations comme appartenant à la catégorie activité de travail alors que l'autre les situait dans la catégorie déterminant. En deuxième lieu, les perceptions pouvaient varier parce que les deux experts n'avaient pas été impliqués de la même façon. Ainsi, l'expert terrain a réalisé les observations préliminaires alors que le chercheur responsable n'a pris connaissance que du rapport écrit et de discussions avec l'expert terrain. On peut penser que ce dernier savait sûrement plus de choses que ce qu'il a pu rapporter au chercheur responsable. Finalement, le chercheur responsable de l'intervention était également responsable de la présente recherche. Bien qu'il n'ait pas pris connaissance des résultats de l'analyse de contenu systématique, il réfléchissait dans une autre optique à l'apport des diverses sources de données, l'expert terrain pouvant être considéré comme plus « naïf » en regard de cet aspect. Malgré ces biais possibles, nous présenterons tout de même brièvement les faits saillants des convergences et divergences de perception entre ces deux experts.

Tableau 3.16 Perception d'un expert quant à la contribution des différentes méthodes de recueil de données pour chaque type (variable) d'information recherchée.

	Variable	Obs. dir., entretiens prélim.	Quest. de douleurs adapté (Nordique + ajouts)	Entretiens individuels	Analyses vidéo	Autoconfrontations	Recherche de solutions
Exposition Facteur de risque.	Mécaniques/ environn. (physiques)	✓		✓	✓	✓	
	Psychosociaux		✓	✓		✓	un peu
Détermi- nants	Visibles (outils...)	✓			✓		
	Organisationnels (macro)	✓		✓		✓	✓
Modes opéra./ stratégies	Description	✓		✓	✓	✓	
	Compréhension/ interprétation	✓		✓		✓	✓
Symptôme musculo-squel.	Impact/sévérité		✓			✓	
	Ampleur dans la population		✓				
	Siège des TMS		✓			un peu	
Difficultés/problèmes/ incidents		✓		✓	✓	✓	✓
Sources de variation du travail (Activité)		✓		✓	un peu	✓	✓
Solutions/ pistes d'intervention		un peu		un peu	✓	un peu	✓

✓ = a contribué fortement ✓ = a contribué significativement un peu = a contribué un peu



Cas où l'appréciation des experts est sensiblement différente.

3.4.3.1 Perception de l'ergonome-1

Selon les résultats de perception de l'ergonome-1 apparaissant au tableau 3.16, les autoconfrontations se classent au premier rang des méthodes ayant le plus contribué à la cueillette d'informations sur les différentes variables et les entretiens individuels avec les placeurs se situent au deuxième rang. Mis à part les déterminants visibles et certains aspects des symptômes musculo-squelettiques, les autoconfrontations et les entretiens individuels avec les placeurs ont permis de recueillir de l'information sur toutes les variables. Quant aux observations et entretiens préliminaires, ils ont également contribué à documenter un grand nombre de variables, mais à un niveau moindre (cotes «contribution significative» pour la plupart). Les observations de type «jugement d'experts» sont perçues comme ayant fortement contribué à l'identification des facteurs de risque, des déterminants visibles, des difficultés / problèmes / incidents et à la description des modes opératoires.

En analysant les réponses par types de variables, on note que cinq méthodes sur six ont permis d'enrichir (de façon significative ou plus) les informations sur les difficultés / problèmes / incidents alors qu'à l'opposé, une ou deux méthodes seulement ont permis d'apporter de l'information sur les symptômes musculo-squelettiques. À ce sujet, on note d'une part que le questionnaire de douleurs apporte, comme on s'y attend, des informations spécifiques aux variables documentées et, d'autre part, que ce questionnaire est aussi la principale et presque unique méthode pour documenter les symptômes de TMS.

3.4.3.2 Les convergences et divergences des perceptions entre experts

De façon générale, l'ergonome impliqué uniquement sur le terrain (ergonome-1) voit plus souvent d'apport à chaque méthode que l'ergonome en charge de la recherche (ergonome-2). L'ergonome-1 a également tendance à coter plus fort, par exemple «a contribué fortement» plutôt que «a contribué significativement».

Les deux experts ont des perceptions identiques en ce qui a trait à l'apport du questionnaire de douleurs. Globalement, les écarts de perception les plus importants s'observent pour les observations et les entretiens préliminaires et les entretiens individuels avec les placeurs. Plus précisément, on note les écarts de perception les plus marqués dans les cinq situations identifiées par une case hachurée dans le tableau 3.16. Dans ces situations, l'ergonome-1 a estimé que la méthode «a contribué fortement» alors que l'ergonome-2 a estimé que la méthode «a contribué un peu» ou a eu une contribution nulle ou très faible. Pour les autres situations, la perception des experts est semblable.

3.5 FICHES RÉSUMÉS

Rappelons que neuf fiches résumés (une par méthode) ont été produites afin de donner une vue d'ensemble de toutes les données présentées dans les trois parties précédentes. Les informations y sont présentées de façon concise de manière à faciliter leur consultation. Une fiche contient :

- 1) une description de la méthode;
- 2) les coûts exprimés selon le nombre total d'heures consacrées à cette méthode par l'équipe de recherche et par l'entreprise (en libérations);
- 3) quelques aspects clés qui résument l'essentiel des informations recueillies par la méthode;
- 4) l'opinion des ergonomes sur la contribution de la méthode à l'étude ergonomique;
- 5) des commentaires généraux sur les avantages et les limites de la méthode.

Observations et entretiens préliminaires

Description de la méthode

Observations ouvertes (*in situ*) portant sur différents éléments du travail et réalisées dans tous les secteurs du magasin à l'étude. Pendant les observations, des questions sont posées aux travailleurs sur des aspects plus difficilement accessibles par observation et leurs réponses et commentaires sont recueillies simultanément à la réalisation du travail.

Coûts d'application

	<u>Nbr d'hrs</u>	<u>%</u>	<u>Classement</u>
Pour l'équipe de recherche	179	8	5e
Pour l'entreprise	0	0	9e

Informations recueillies

- Traite déjà des principaux éléments retenus dans le diagnostic final;
- Permet de toucher aux différents aspects du travail (modes opératoires, facteurs de risque et déterminants) et de les mettre déjà en relation;
- L'information concerne davantage les aspects « visibles » du travail (ex. : équipement, contenants, facteurs de risque physiques) et moins les aspects qui touchent à l'organisation;
- Les informations sont en général sommaires (non spécifiques) et demandent à être détaillées;
- Pour la partie des entretiens, l'information est souvent rapportée par les placeurs sous l'angle des difficultés vécues dans le travail.

Perception des ergonomes

- Occasion de faire connaissance et de gagner la confiance des gens;
- Étape jugée très importante qui oriente le reste de l'étude. Méthode perçue comme ayant le plus contribué à la réalisation du diagnostic (avec les observations);
- Documente davantage des éléments accessibles par observation (ex. : aménagement et contenants). Bien que des aspects organisationnels soient abordés, leur compréhension (autant en terme de fonctionnement que d'impacts sur le travail) est encore difficile à cette étape.

Avantages / limites

- Simple à mettre en œuvre : papier / crayon. La durée peut toutefois varier en fonction de la complexité de la situation de travail étudiée;
- Ne nécessite aucune libération par l'entreprise et perturbe relativement peu le déroulement normal du travail;
- Essentiel pour construire les autres outils de cueillette de données;
- Dans cette première étape, l'observation peut déranger le travailleur dans la mesure où il se sent moins à l'aise.

Questionnaire de douleurs (Nordique)

Description de la méthode

Questionnaire (version adaptée du questionnaire Nordique) qui documente les douleurs ressenties aux différentes régions corporelles (symptômes de troubles musculo-squelettiques ou TMS) chez tous les placeurs de l'entreprise. Le placeur doit mentionner s'il a ressenti des symptômes de TMS dans les 12 derniers mois et/ou les sept derniers jours et, pour les régions affectées, doit situer l'importance du problème et donner son opinion sur un lien entre le symptôme et son travail. Le problème jugé le plus important fait par la suite l'objet d'une description plus détaillée où des données sur la gravité sont recueillies (ex. : absences du travail, consultations, indemnisation). Une section complémentaire du questionnaire permet de documenter la présence de certains facteurs psychosociaux (ex. : contraintes temporelles, satisfaction au travail, relation de travail avec les collègues ou les supérieurs).

Coûts d'application

	<u>Nbr d'hrs</u>	<u>%</u>	<u>Classement</u>
Pour l'équipe de recherche	75	3	8e
Pour l'entreprise	5	3	6e

Informations recueillies

- Méthode de collecte spécifique qui documente les symptômes et certains facteurs de risque psychosociaux. Après les autoconfrontations, c'est la source la plus importante d'informations pour les symptômes;
- Seule méthode qui permet, pour les thèmes traités, d'avoir des données systématiques de nature quantitative sur l'ensemble de la population étudiée;
- Permet de mettre en relation les informations recueillies avec certaines dimensions du travail qui sont pour la plupart approfondies dans le reste de la démarche ergonomique.

Perception des ergonomes

- Relativement faible contribution au diagnostic;
- Des données d'entretiens, sur un plus faible échantillon, sont utiles pour mieux cerner l'impact réel des TMS et des facteurs psychosociaux sur les travailleurs (ex. : niveau de détresse psychologique, limitations fonctionnelles). Même si on doit assurer la confidentialité, il est possible d'aborder ce sujet de façon générale avec un travailleur sans se rapporter aux résultats exprimés dans son questionnaire.

Avantages / limites

- Méthode qui est rapide et peu coûteuse. Son application peut demander de la part de l'entreprise de l'organisation pour les libérations;
- Couvre toute la population étudiée et peut permettre une comparaison avec une population de référence pour évaluer l'ampleur des problèmes rapportés;
- Indispensable pour évaluer l'ampleur et la sévérité des TMS;
- La confidentialité est un aspect important à prendre en compte : 1) peut constituer une crainte pour les travailleurs et ainsi limiter ce qu'ils rapportent et 2) un questionnaire donné ne peut pas être enrichi en discutant personnellement avec le travailleur de ses problèmes puisqu'on doit garantir cette confidentialité.

Entretiens individuels avec les placeurs

Description de la méthode

Entretiens individuels de type semi-dirigé effectués avec un groupe de travailleurs plus restreint qui a été suivi pour le reste de l'étude. Pendant environ une heure trente, des questions plus précises sont posées afin de documenter différents aspects de leur travail, les facteurs de variabilité et de contraintes / difficultés.

Coûts d'application

	<u>Nbr d'hrs</u>	<u>%</u>	<u>Classement</u>
Pour l'équipe de recherche	116	5	6e
Pour l'entreprise	13,5	7	3e

Informations recueillies

- ❑ La plupart des informations traitées précédemment sont précisées (informations plus fines) et on obtient de la nouvelle information sur des sujets jusque là non abordés. Déjà à cette étape, tous les sujets pour lesquels on a obtenu de l'information dans l'étude ergonomique sont couverts;
- ❑ Les informations obtenues sont nombreuses et mises en relation pour constituer une chaîne d'informations sur différents aspects du travail : difficultés – déterminants – facteurs de risque et modes opératoires;
- ❑ C'est la méthode où le plus grand nombre d'idées de solutions ont émergé. Plusieurs d'entre elles vont être rediscutées et documentées tout au long de la démarche.

Perception des ergonomes

- ❑ Cette méthode permet de raffermir le lien de confiance avec le travailleur qui, à ce moment, a une meilleure idée de ce que les ergonomes recherchent comme informations;
- ❑ Confirme ou infirme les idées ou pistes formulées lors des préliminaires et permet d'ouvrir de nouvelles voies vers de nouveaux problèmes qui ont été soulevés et qui demandent à être développés;
- ❑ Mène à un premier tri des difficultés les plus importantes (aiguillage).

Avantages / limites

- ❑ La conduite (ex. : expérience de l'interviewer, niveau d'écoute), la structure (ex. : choix des objectifs, questions fermées vs ouvertes) et le contexte (ex. : niveau de confiance des travailleurs pour l'interviewer et l'intervention) des entretiens vont avoir une influence prépondérantes sur la valeur des informations recueillies;
- ❑ Aide l'ergonome à se faire une idée des liens entre les diverses composantes du travail;
- ❑ Indispensable pour élaborer les aspects qui méritent une investigation plus poussée;
- ❑ Utile pour la construction sociale de l'intervention.

Entretiens individuels avec les autres intervenants

Description de la méthode

Entretiens individuels de type semi-dirigé d'une durée approximative d'une heure trente faits avec du personnel de la gestion, de l'encadrement et des travailleurs qui collaborent avec les placeurs afin d'identifier entre autres des déterminants organisationnels qui se situent à un niveau plus macroscopique de l'organisation, en amont ou en aval du travail de placeur.

Coûts d'application

	<u>Nbr d'hrs</u>	<u>%</u>	<u>Classement</u>
Pour l'équipe de recherche	103	5	7e
Pour l'entreprise	9	4	4e

Informations recueillies

- Seule méthode à dresser un portrait de la tâche étudiée telle que perçue par les gestionnaires et le personnel d'encadrement (travail prescrit);
- Permet de documenter un aspect de la tâche étudiée – le travail d'équipe – jusque là peu traité;
- Seule méthode où l'information sur les déterminants organisationnels est plus importante que celle sur les déterminants techniques. Certains thèmes, comme la répartition du personnel par exemple, fait l'objet de discussions plus que partout ailleurs;
- Seule méthode qui procure des informations permettant de mieux cerner le contexte organisationnel et son influence sur l'activité des placeurs.

Perception des ergonomes

- Non documentée

Avantages / limites

- Ouvre des informations sur des aspects plus macroscopiques du travail;
- Les données sont basées sur la perception d'autres acteurs que ceux qui sont directement étudiés. Peut représenter une limite dans la mesure où cette perception du travail (travail prescrit) ne correspond pas au travail réel.
- Utile pour la construction sociale de l'intervention.

Observations de type « jugement d'experts »

Description de la méthode

Observations en continue – par une ergonome impliquée dans l'intervention – de bandes vidéo (90 séquences d'activité de manutention d'une durée d'au plus 10 minutes) afin de documenter les tâches effectuées, les principaux facteurs de risque physiques ainsi que les déterminants techniques. L'ergonome doit se prononcer sur les variables retenues pour chaque séquence de 10 minutes ou moins sur la base de son jugement et de critères généraux prédéfinis. Dans la majorité des cas, il s'agit de noter la présence ou non de la variable.

Coûts d'application

	<u>Nbr d'hrs</u>	<u>%</u>	<u>Classement</u>
Pour l'équipe de recherche	464	21	2e
Pour l'entreprise	0	0	9e

Informations recueillies

- Première méthode qui permet le recueil systématique de données quantitatives sur les tâches effectuées, les facteurs de risque physiques (contraintes à différentes régions corporelles) et les déterminants techniques;
- Se limite à documenter quelques aspects, mais de façon plus détaillée et pointue qu'auparavant dans la démarche ergonomique;
- Seule méthode à décrire la fréquence des différentes tâches effectuées et l'utilisation du transpalette manuel – un équipement central dans ce travail;
- Méthode à partir de laquelle on obtient dorénavant plus de précisions et de confirmations que de nouvelles informations.

Perception des ergonomes

- Permet de donner un portrait plus juste de la situation, chiffres à l'appui, comme l'ampleur de certains problèmes parfois sous ou surestimés par certains travailleurs lors des entretiens. Les observations ont entre autres une valeur de confirmation (vérification) qui sécurise;
- Les données chiffrées sont utiles comme argumentaire auprès de l'entreprise;
- Soulève des questions (hypothèses) que l'on peut aborder lors des autoconfrontations subséquentes;
- Méthode perçue comme ayant le plus contribué à la formulation du diagnostic (avec les préliminaires). Les ergonomes ont confiance aux données sur les déterminants, mais moins aux données sur les facteurs de risque;
- Constitue une somme d'informations importantes, mais le recueil est long et fastidieux.

Avantages / limites

- Méthode qui ne nécessite aucun coût de libération pour l'entreprise;
- Cette forme d'observation permet d'améliorer la compréhension globale du travail, au-delà des variables d'observation retenues;
- La période de filmage est propice pour établir des liens de confiance avec les travailleurs;
- Donne un accès à des résultats « chiffrés » et tangibles : source de données « dures »;
- Méthode coûteuse en temps pour les intervenants à tous les niveaux;
- Son application demande une certaine expertise, surtout dans les phases de développement et de recueil;
- L'échantillonnage étant limité dans le temps, les observations ne permettent pas toujours de capter des situations problématiques parfois décrites en entretien;
- Les descripteurs utilisés (présence/absence) sont peu sensibles et seraient peu utiles pour des mesures avant/après;
- Les données obtenues ne permettent pas de mesurer l'exposition.

Observations de type « critériées »

Description de la méthode

Observations vidéo uniquement des tâches de manutention manuelle effectuées par les placeurs dans les allées. Un échantillonnage par produit a été effectué sur ce matériel : toutes les cinq manutentions manuelles d'un même produit ont été considérées. Au total, 452 manutentions effectuées sur 133 produits différents ont ainsi été identifiées et observées à l'aide d'arrêts sur image à la prise et au dépôt afin de décrire des caractéristiques des modes opératoires, des caractéristiques des contenants, des problèmes d'aménagement et des contraintes physiques diverses. Ces observations ont été effectuées par une étudiante ne participant pas à l'intervention selon des critères d'observation très précis et ce, dans tous les secteurs du magasin à l'étude dans cette intervention ergonomique.

Coûts d'application

	<u>Nbr d'hrs</u>	<u>%</u>	<u>Classement</u>
Pour l'équipe de recherche	577,5	27	1e
Pour l'entreprise	0	0	9e

Informations recueillies

- Plus haut total d'information parmi les méthodes dites quantitatives, mais sur un nombre limité de thèmes. Cette méthode présente le plus haut ratio d'informations par sous-thèmes couverts (8,55);
- Source unique permettant le recueil systématique de données quantitatives sur certaines caractéristiques des modes opératoires, certains éléments d'aménagement ainsi que sur les contenants – thème pour lequel cette méthode cumule le plus d'informations parmi toutes les autres;
- Les informations recueillies présentent un haut niveau de détails puisqu'elles : 1) portent sur un nombre important de manutentions et de contenants ; 2) touchent à tous les secteurs du magasin et 3) concernent autant la prise que le dépôt.

Perception des ergonomes

- Non documentée

Avantages / limites

- Méthode qui ne nécessite aucun coût de libération pour l'entreprise;
- Procure des résultats « chiffrés » et tangibles : source de données « dures »;
- Tout comme les autres méthodes quantitatives, ce type d'observation est détaillé mais très spécifique;
- Les classes ou descripteurs utilisés présentent un meilleur niveau de sensibilité et seraient plus utiles pour des mesures avant/après;
- Apporte des informations plus précises sur les modes opératoires et les facteurs de risque que les autres méthodes;
- Méthode la plus coûteuse en temps pour les intervenants à tous les niveaux;
- Son application demande une certaine expertise pour la phase d'analyse, mais le recueil peut se faire par un collaborateur moins expérimenté en ergonomie;
- L'échantillonnage étant limité dans le temps, les observations ne permettent pas toujours de capter des situations problématiques parfois décrites en entretien.

Autoconfrontations

Description de la méthode

Entretiens individuels, d'une durée moyenne variant entre deux heures et deux heures trente, où l'on présente les principaux résultats d'observation et d'entretien aux placeurs concernés afin d'obtenir leur avis sur leur validité. Un support vidéo est utilisé pour que les placeurs expliquent et commentent certaines de leurs façons de faire (ex. : opérations, stratégies). Des aspects du travail non observables – pouvant expliquer en partie la présence de facteurs de risque de TMS – sont aussi approfondis telles que les conséquences sur le travail de la gestion des *stocks* et des arrivages ou les stratégies de planification du travail.

Coûts d'application

	<u>Nbr d'hrs</u>	<u>%</u>	<u>Classement</u>
Pour l'équipe de recherche	235,5	11	4e
Pour l'entreprise	18	9	2e

Informations recueillies

- De loin la méthode qui procure la plus grande quantité d'informations. Documente en profondeur la plupart des thèmes : 1) en complétant les informations recueillies par observation; 2) en permettant de faire des liens entre ceux-ci et 3) en revenant sur des aspects qui avaient atteint un seuil de saturation pour compléter, voire enrichir les informations déjà obtenues;
- Informations qui revêtent un fort pouvoir explicatif sur la plupart des sujets couverts dans cette étude;
- Méthode qui, malgré qu'elle soit la dernière avant la formulation du diagnostic, génère encore plusieurs informations nouvelles pour à peu près tous les thèmes discutés;
- Permet d'accéder à une meilleure compréhension de quelques éléments difficilement observables comme certains facteurs de risque physiques, certains modes opératoires et la question des arrivages et les stratégies de planification;
- Méthode privilégiée pour comprendre les aspects cognitifs du travail.

Perception des ergonomes

- Utile pour les rencontres de recherche de solutions subséquentes;
- Indispensable pour finaliser le diagnostic et mieux comprendre les déterminants non visibles et les aspects cognitifs comme la planification du travail dans la journée;
- Même après cette méthode, des éléments doivent être approfondis puisque de la nouvelle information est recueillie. Par exemple, on sait que de meilleures informations provenant de la réception seraient requises pour que les placeurs puissent mieux planifier leur travail : ces informations seront spécifiées dans les rencontres de recherche de solutions.

Avantages / limites

- Méthode la plus explicative et intégrative;
- Après les rencontres de recherche de solutions, méthode qui nécessite le plus grand nombre d'heures de libération;
- Méthode qui demande le plus grand temps de préparation (conception);
- Les données sur les facteurs de risque ne procurent aucune indication quantitative fiable sur l'exposition.

Rencontre collective

Description de la méthode

Suite aux sept premières étapes de recueil de données, une rencontre de groupe avec les placeurs impliqués dans l'étude afin de leur présenter et valider le diagnostic ergonomique des problèmes de TMS de leur poste. Cette rencontre se termine par le choix des thèmes à aborder en recherche de solutions et à leur mise en rang prioritaire.

Coûts d'application

	<u>Nbr d'hrs</u>	<u>%</u>	<u>Classement</u>
Pour l'équipe de recherche	67	3	9e
Pour l'entreprise	8	4	5e

Informations recueillies

- Procure très peu d'informations puisqu'utilisées pour un usage spécifique soit la présentation du diagnostic et la mise en rang prioritaire des principaux points de ce dernier;
- Un certain nombre de solutions nouvelles sont encore exprimées à cette étape.

Perception des ergonomes

- Non documentée

Avantages / limites

- Permet de structurer le contenu des rencontres de recherche de solutions qui vont suivre afin qu'elles soient axées sur des problèmes jugés prioritaires par les travailleurs;
- Nécessite des libérations pour l'entreprise sans que le gain en information soit quantitativement appréciable : doit être perçue comme une étape de suivi essentielle au déroulement subséquent de l'intervention ergonomique.

Rencontres de recherche de solutions

Description de la méthode

Réunions de travail d'un comité de recherche de solutions, formé de travailleurs et de responsables de l'entreprise, organisées et encadrées par les ergonomes du projet. Ce comité s'est réuni à toutes les semaines sur une période d'environ quatre mois pour discuter de solutions pertinentes pour chaque problème soulevé dans le diagnostic. La démarche proposée par les chercheurs a été développée et testée dans d'autres milieux de travail et s'est avérée efficace pour trouver des solutions concrètes aux problèmes en lien avec les TMS (St-Vincent et al. 1998).

Coûts d'application

	<u>Nbr d'hrs</u>	<u>%</u>	<u>Classement</u>
Pour l'équipe de recherche	300	14	3e
Pour l'entreprise	126	62	1e

Informations recueillies

- Principalement un travail de spécification autour d'idées de solutions émises en cours d'intervention;
- Concernent pour l'essentiel les déterminants sur lesquels on désire agir.

Perception des ergonomes

- Période utile pour comprendre la dynamique dans l'entreprise;
- L'écart entre une proposition de solution qui serait optimale et ce qui est finalement retenu par l'entreprise demande souvent beaucoup d'humilité de la part des ergonomes. Des efforts de négociation ponctuent souvent la dynamique des rencontres;
- Les ergonomes ressentent une certaine pression puisque des attentes ont été créées chez les travailleurs qui désirent voir leur situation de travail transformée pour le mieux.

Avantages / limites

- Permet d'en arriver à des propositions de solutions concrètes et adaptées à l'entreprise, i.e. qui respectent sa culture et ses marges de manœuvre financières;
- Processus étroitement lié à la collaboration établie avec les acteurs de l'entreprise et particulièrement avec les superviseurs dans ce cas-ci;
- Le processus s'est avéré long par rapport à la culture très proactive de l'entreprise.

4. DISCUSSION

Cette étude a vu le jour suite à un besoin de faire le point sur la démarche d'intervention en ergonomie et en particulier quant à sa temporalité, puisqu'on sait qu'une des difficultés majeures de cette dernière est le temps souvent long qu'elle requiert. Plus spécifiquement, nous voulions nous donner les moyens d'étudier de plus près les différentes méthodes de collecte de données qui alimentent l'intervention ergonomique « classique » afin de contribuer à optimiser leur utilisation et ainsi à améliorer nos façons de mener nos recherches en intervention. Pour ce faire, nous avons cerné de façon plus concrète l'information que chaque méthode génère et cherché à mieux comprendre comment cette information se positionne par rapport aux autres informations obtenues à travers les diverses méthodes utilisées lors d'une étude d'intervention en ergonomie axée sur les TMS et menée dans un contexte de recherche.

Comme on a pu le voir, cette analyse s'est principalement centrée sur le contenu en informations généré au moyen de ces méthodes. Nous sommes conscients que ce contenu est évidemment le fruit de certains choix faits par les ergonomes en charge de l'étude, ces choix étant eux-mêmes influencés entre autres par les façons de faire particulières des intervenants et par le contexte d'intervention (contraintes de temps, possibilités de négociations avec les acteurs, etc.). En ce sens, aucune étude ergonomique n'est totalement reproductible (ce qui lui confère un caractère unique) ni ne peut prétendre refléter toute la diversité des contextes d'intervention en ergonomie. Nous croyions cependant que l'intervention ergonomique étudiée est somme toute représentative et présente un intérêt particulier pour l'étude des outils traditionnellement utilisés par les ergonomes et ce, pour trois raisons principales. En premier lieu, une large gamme de méthodes de collecte de données présentées dans les manuels de références a été utilisée dans cette intervention. En second lieu, une séquence chronologique « idéale », i.e. analyses préliminaires, planification et recueil de données systématique et recherche de solutions, a été suivie : les méthodes ont été utilisées selon le schéma général prescrit¹. Finalement, comme en fait foi le diagnostic présenté, la situation de travail analysée présente un haut degré de complexité où un large éventail de déterminants autant techniques qu'organisationnels ont été identifiés. La complexité de ce contexte rend la démarche d'élaboration du diagnostic ergonomique particulièrement riche et intéressante à étudier étant donné l'étendue des variables à prendre en compte et le caractère multicausal de l'origine des difficultés. N'est-ce pas là une réalité largement rencontrée dans les milieux d'intervention ?

4.1 Cadre méthodologique : apport et limites

Tel que souligné dans l'introduction, nous croyons qu'un des éléments très novateur du projet est le cadre méthodologique développé pour l'analyse de contenu des diverses sources de données. Nous rappelons ici les avantages mais aussi les limites de ce cadre méthodologique.

Un des grands défis de cette recherche était de formaliser une démarche permettant de comparer des données qualitatives (issues d'entretien) à des données de type quantitatif (issues d'observation et d'un questionnaire fermé). L'approche choisie, tel qu'expliquée à la section

¹ Notez qu'il est fréquemment fait mention dans les ouvrages de références que la démarche doit être adaptée aux situations de travail étudiées et que des ajustements sont parfois requis (Guérin et coll. 1991).

méthodologie, a été la définition d'unités d'information et la mise à niveau. Ainsi, si trois travailleurs apportaient une information, celle-ci était comptée comme une seule unité. De même, si on apprenait, sur un échantillon de 450 manutentions, que la hauteur de dépôt était au-dessus des épaules dans 170 cas, cette information était aussi comptabilisée comme une seule unité. Cette approche a permis de comparer les diverses sources de données. Cependant, il y a une limite importante découlant du fait que les chiffres donnent le même poids à une information rapportée par quelques travailleurs qu'à une information découlant de l'examen d'un très grand échantillon de manutentions. En raison de cette limite, c'est avec beaucoup de nuances et de prudence que nous comparons les données chiffrées relatives aux entretiens de celles issues des observations et du questionnaire. Toutefois, il est plus facile de comparer les données d'entretiens entre elles et il en est de même avec les données quantitatives. Les auteurs n'ont pu trouver d'astuce qui éliminerait cette disparité entre données quantitatives et données d'entretien; peut-être des recherches futures permettraient-elles d'améliorer cet aspect de la méthodologie ?

Le second défi que nous avons tenté de relever visait à transcender le contexte strict de l'intervention analysée pour estimer la richesse des unités d'informations au sens « ergonomique » du terme. Nous essayions d'évaluer l'éclairage que l'information apportait quant aux variables faisant classiquement l'objet d'une analyse ergonomique. Pour déterminer les variables à considérer, nous nous sommes donc inspirés d'un modèle général en ergonomie centré sur l'analyse de l'activité (Leplat et Cuny 1977) auquel nous avons ajouté deux catégories supplémentaires soit les solutions et les difficultés. Dans le but de comparer les différentes sources entre elles, nous avons créé une échelle de 1 à 4 pour décrire la richesse des informations. Tel qu'expliqué, cette cote a été établie sur la base du nombre de liens, de la quantité de variables couvertes et de l'éclairage qu'apportait ces liens. La cote a été établie à partir de ces critères par un seul évaluateur qui a procédé de façon uniforme tout au long de l'étude. Il reste cependant que cette cote demeure une indication qualitative de la richesse des informations et nous croyons que dans une étude future, cette analyse pourrait être mieux systématisée.

Il demeure que l'analyse de la richesse des informations constitue un point d'intérêt particulier du cadre méthodologique développé. Étant donné le nombre et la diversité des facteurs à considérer dans la formulation d'un diagnostic, un des rôles de l'ergonome est précisément de chercher des relations dans un ensemble d'éléments pour en faire ressortir le sens et la signification. Comme le mentionnent Amerge et Marine (1992), « son activité [celle de l'ergonome] passe donc nécessairement par un processus de coordination d'informations ». L'évaluation de la richesse s'est faite à l'intérieur même de chaque méthode de collecte utilisée (évaluation intraméthode) de manière à pouvoir les comparer. Évidemment, la recherche de liens s'opère aussi d'une méthode à l'autre (interméthode), mais l'analyse des relations entre sources requiert une méthodologie plus complexe et tel n'était pas notre objectif premier. Nous avons pourtant tenu compte partiellement de cet aspect en regardant l'évolution de l'information (nouvelle, précision et confirmation) d'une source à l'autre. Cette analyse représente un autre intérêt du cadre méthodologique dans la mesure où elle permet de donner un aperçu rapide de comment se construit et évolue l'information pendant la démarche.

Finalement, le dernier défi visait à compléter l'analyse de contenu systématique par l'analyse de la perception des ergonomes experts en charge de l'intervention quant aux différentes sources

de données. L'idée principale n'était pas d'effectuer une comparaison stricte entre données de perception et données d'analyse systématique, puisqu'il s'agit de deux univers différents. On a vu que dans cette étude le volet couvrant la perception des ergonomes présentait plusieurs limites méthodologiques, mais permettait d'ajouter un complément d'informations utiles à l'étude. Ainsi, dans la présente étude (à caractère préliminaire), l'analyse de la perception des ergonomes n'a été qu'effleurée. Nous pensons qu'il serait utile pour l'enseignement en ergonomie de mieux formaliser l'activité cognitive d'un ergonome réalisant une analyse de l'activité dans une perspective de recherche action en intervention. L'influence du contexte d'intervention sur l'utilisation des méthodes de collecte pourrait alors être mieux évaluée. De plus, l'influence de la poursuite d'un double objectif, à la fois de recherche et d'intervention, pourrait aussi être appréhendée. Lamonde (2000) a développé toute une thématique de recherche visant l'analyse de l'activité d'ergonomes praticiens. Ses façons de faire pourraient peut-être être transposées à l'analyse d'une intervention réalisée dans un cadre de recherche.

4.2 Synthèse de l'apport et des caractéristiques des différentes sources de données

Une des principales contributions de cette recherche, dans un but de réflexion méthodologique, était de préciser la contribution de chaque source de données à l'intervention ergonomique, c'est-à-dire au diagnostic réalisé dans une perspective de transformations. Plusieurs sources de données ont été utilisées dans cette étude ergonomique selon une séquence donnée qui est celle généralement suggérée (Guérin et coll. 1991). Nous l'avons déjà souligné, les particularités du contexte d'intervention autant que les caractéristiques des informations recueillies en cours d'étude peuvent influencer cette séquence. Ainsi, dans un autre contexte, un ergonome aurait pu considérer que les observations et les entretiens préliminaires lui en avaient suffisamment appris sur les problèmes pour passer immédiatement aux observations systématiques sans qu'il lui soit indispensable de réaliser des entretiens individuels.

D'autres questions de même nature sont aussi à considérer. D'une part, les caractéristiques d'une méthode, même si elle est utilisée au même moment dans la démarche, peuvent varier : un entretien peut contenir une proportion variable de questions fermées et/ou ouvertes, être mené de façon rigide ou alors selon une structure plus souple. Ces caractéristiques vont certes influencer les informations recueillies. Lorsque nous parlons de l'apport des méthodes à la démarche, il faut donc bien avoir en tête leurs caractéristiques telles que nous les avons définies dans la section méthodologique. D'autre part, le moment où on aura recours à une méthode dans l'intervention peut varier et avoir évidemment des conséquences sur son contenu en information. Par exemple, les intervenants auraient pu décider de refaire des entretiens individuels avec les placeurs en fin d'intervention pour préciser des aspects. C'est pourquoi, en dépit du fait que nous soulignons l'apport et les caractéristiques d'une méthode donnée, il faut tenir compte de son positionnement dans la démarche d'intervention. Toutes ces précautions étant soulevées, rappelons que l'intervention qui a fait l'objet de l'étude nous apparaît être assez représentative, tant au niveau des méthodes utilisées que de leur ordre d'application.

Le tableau 4.1 synthétise les résultats des différentes analyses réalisées quant aux caractéristiques de chaque source de données. Nous reprenons ici les faits saillants de ce tableau. La principale caractéristique des observations et entretiens préliminaires est que cette source de

données a permis dès le départ d'ouvrir les grandes pistes du diagnostic ergonomique. De plus, du point de vue méthodologique, cette source a été nécessaire pour construire les autres outils de cueillette de données. En ce qui concerne la construction sociale de l'intervention, cette méthode est cruciale dans la mesure où elle constitue le premier contact entre les ergonomes et les travailleurs. Elle représente donc un moment clé pour construire le lien de confiance, essentiel à la qualité des données recueillies.

Les entretiens individuels ont permis d'approfondir certains thèmes qui avaient été couverts, mais de façon sommaire. Une des principales caractéristiques de cette source est la richesse des informations recueillies, indiquant que déjà, à ce stade, les ergonomes cherchent à mettre les informations recherchées dans une perspective systémique. Déjà, à cette étape, les ergonomes peuvent distinguer les éléments qui nécessitent un bon degré d'approfondissement (comme la planification des manutentions) de ceux qui sont plus simples (comme la question des équipements). Quant à la construction sociale de l'intervention, cette forme d'entretiens permet de consolider le lien de confiance avec les travailleurs. On estime que c'est à ce stade, sur la base des questions posées, que les travailleurs comprennent mieux l'intervention.

Les observations de type « jugement d'experts » constituent la première source qui systématise les informations. Cette source a été utile pour bien décrire les tâches et donner un aperçu global des principales contraintes et des déterminants visibles. Le gros avantage, tel que rapporté par les ergonomes terrain, est que ces observations vidéo, outre la caractérisation stricte des variables documentées, sont utiles à l'ergonome pour lui donner une idée de l'importance des problèmes soulevés lors des entretiens. À cet effet, les ergonomes terrain sont catégoriques : les données quantitatives leur sont indispensables pour réaliser leur diagnostic. L'observation des vidéos permet également de s'interroger sur le travail, de générer des hypothèses sur les stratégies mises en œuvre par les travailleurs, hypothèses qui seront vérifiées lors des autoconfrontations. Le gros désavantage de cette source de données, du moins de la façon dont elle a été utilisée dans cette intervention, est que les données obtenues (sous forme binaire d'absence ou de présence d'un phénomène) sont peu sensibles et se prêtent mal à des mesures avant/après, qui seraient requises pour évaluer les solutions développées. Mentionnons que ce découpage binaire était nécessaire pour assurer des taux de fiabilité acceptables, ce qui n'était pas le cas avec un découpage en 3 ou 4 classes (ex. : non, peu, moyen et beaucoup). Ainsi, ces données sont très éloignées d'une mesure réelle de l'exposition et s'avèrent donc moins intéressantes que les observations critériées dans un contexte de recherche, à moins bien sûr d'une meilleure systématisation. Par contre, comme elles sont moins coûteuses que les observations critériées et qu'elles nécessitent moins de systématisation dans la définition des variables, les observations de type « jugement d'expert » pourraient peut-être être plus utiles dans une intervention ergonomique n'ayant pas d'objectifs de recherche.

Les observations critériées présentent des caractéristiques qui diffèrent des observations de type « jugement d'experts ». En premier lieu, elles nécessitent une meilleure connaissance du travail pour la définition des variables retenues et des critères d'observation. Elles apportent en contrepartie des données plus précises sur les modes opératoires, les facteurs de risque et les déterminants visibles. Elles sont également plus sensibles et se prêtent donc mieux à des mesures avant/après et permettent de se rapprocher davantage d'une mesure de l'exposition. Un

Tableau 4.1 Aperçu global des informations recueillies et de la contribution de chaque méthode de collecte à l'intervention ergonomique étudiée

Méthode	Caractéristiques des informations recueillies	Contribution à l'intervention ergonomique	Commentaire
Obs. et entretien préliminaires	Couvrent déjà les principaux éléments du diagnostic final; Concernent surtout les aspects "visibles"; Sont en général sommaires (non spécifiques); Certaines relations sont déjà établies entre les thèmes; Abordées souvent sous l'angle des difficultés.	Orienté le reste de l'étude; Permet d'identifier les thèmes à aborder par la suite; Utile pour construire les outils de cueillette de données qui vont suivre.	Bien pour gagner la confiance des gens; Peut déranger le travailleur; Durée varie en fct de la complexité de la situation de travail étudiée.
Questionnaire de douleurs	Spécifiques (symptômes et facteurs psychosociaux); Systématiques, quantitatives et peu nombreuses; Couvrent toute la population à l'étude.	Permet de comparer pop. à l'étude vs pop. de référence; Identifie certaines dimensions du travail à approfondir; Contribue peu à la formulation du diagnostic.	La confidentialité doit être respectée; Les "chiffres" obtenus sont appréciés par l'entreprise;
Entretien individuel - Placeurs	Informations plus fines sur les thèmes déjà abordés avant; Couvrent des thèmes jusque là non traités; Nombreuses et riches, i.e. mettent en relation les thèmes; Plusieurs idées de solutions émergent qui seront plus tard précisées.	À cette étape de l'int. ergo., tous les sujets sont couverts; Confirme ou infirme des idées / pistes des préliminaires; Ouvre des voies sur de nouveaux problèmes à explorer; Permet un premier tri des difficultés importantes (aiguillage); À ce stade, on fait une distinction plus claire entre les éléments à approfondir vs ceux dont on a déjà une bonne compréhension.	Consolide le lien de confiance; Travailleurs comprennent mieux l'interv.; Expérience de l'interviewer importante.
Entretien individuel - Autres intervenants	Info. nouvelles sur les déterminants organisationnels; Traitent plus des aspects organisationnels que techniques; Donnent un aperçu du travail "prescrit" ou "attendu".	Situe la perception de l'encadrement sur le travail prévu; Documente des thèmes peu couverts ailleurs; Cerne le contexte organisationnel et son influence.	Source unique pour traiter ces aspects.
Observation de type "jugement d'experts"	Systématiques, quantitatives et plus détaillées qu'avant; Spécifiques à quelques thèmes; Autant de nouveautés que de précisions / confirmations; Seules informations disponibles sur certains aspects (i.e. tâches réalisées et utilisation du transpalette).	1ère méthode qui apporte une valeur de vérification; Soulève des questions à approfondir par la suite; Le visionnement des vidéos apporte une compréhension du travail qui transcende les variables documentées; Type d'observation dont les données sur l'exposition sont moins précises et moins fiables que l'observation critériée.	Demande une expertise pour le dévelop. de la méthode et le recueil des données; Méthode coûteuse en temps; Source de données "dures" qui sont appréciées par l'entreprise.
Observation de type "critériée"	Systématiques, quantitatives et hautement détaillées; En nombre important, mais spécifiques à quelques thèmes; Majoritairement des précisions.	Valeur de vérification majeure; Donne accès à des info. uniques et complexes (modes opér.); Données plus précises et plus fiables sur l'exposition.	Demande une expertise pour le dévelop. mais le recueil peut se faire par un non ergonome; Méthode la plus coûteuse en temps; Source de données "dures".

Méthode	Caractéristiques des informations recueillies	Contribution à l'intervention ergonomique	Commentaire
Autoconfrontation	Grande quantité d'informations sur presque tous les thèmes; Fort pouvoir explicatif et intégrateur; Riches, i.e. mettent en relation les thèmes; Encore plusieurs informations nouvelles à cette étape.	Permet d'interpréter et d'approfondir plusieurs aspects; Compréhension plus poussée sur des aspects plus complexes (i.e. modes opératoires et stratégies de planification); Procure des info. sur des risques non ou difficilement visibles; Indispensable pour la formalisation du diagnostic.	Préparation qui demande du temps; Coûteuse pour l'entreprise au niveau des libérations; L'utilisation du vidéo pour susciter les verbalisations peut parfois être difficile.
Rencontre collective	Faible quantité d'informations; Quelques idées de solutions émergent encore.	Usage spécifique: validation du diagnostic et priorisation; Permet de structurer le contenu de la recherche de solutions; Augmente les chances de succès d'implantation des solutions.	N'a pas comme but d'en apprendre plus.
Rencontre de recherche de solutions	Très peu de nouveautés, mais des précisions / confirmations; Quasi centrées uniquement sur les déterminants à modifier.	Permet un travail de spécifications des idées de solutions émises dans les étapes antérieures de la démarche; Utile pour comprendre la dynamique au sein de l'entreprise.	Source la plus coûteuse pour l'entreprise; Étape dont le succès dépend fortement de l'implication des acteurs de l'entreprise.

autre avantage tient au fait que ces observations peuvent être réalisées par du personnel moins qualifié, tout en assurant des taux de fiabilité acceptables. Pour ces raisons, les observations critériées semblent mieux adaptées à un contexte de recherche. Le principal inconvénient de ces observations est leur coût ou leur lourdeur : utilisées dans le contexte d'une intervention terrain dont on connaît l'importance des délais, elles imposent aux chercheurs des contraintes importantes dans la planification du travail. C'est d'ailleurs pour des motifs de contraintes temporelles que, dans la présente étude, les résultats des observations critériées n'ont pas été disponibles pour l'étape des autoconfrontations.

Soulignons que dans l'hypothèse où l'on choisirait de faire réaliser les observations critériées par du personnel non directement impliqué dans l'intervention, l'étude démontre (du moins par les propos des experts) qu'il reste indispensable que les ergonomes terrain visionnent les vidéos. Le fait de regarder les bandes vidéo mène à un questionnement sur le travail qui lui-même conduit à la formulation d'hypothèses sur les stratégies développées par les travailleurs. De fait, si on veut tenir compte des particularités du contexte d'intervention et développer une grille adaptée à ce dernier (puisque c'est bien l'ergonome qui va bâtir la grille et choisir les variables à documenter), les bandes vidéo s'avèrent souvent très utiles comme matériel de départ.

La question relative aux données d'observation est par ailleurs complexe et porteuse d'ambiguïté. D'une part, bien qu'identifiées comme étant essentielles par les ergonomes (ex. : pouvoir de vérification, les chiffres sont appréciés par l'entreprise), les données des journaux de bord montrent bien le temps que nécessite leur application, sans compter l'expertise parfois nécessaire qu'elles commandent. Les ergonomes soulignent la lourdeur du processus d'observation et l'isolement qu'ils vivent lors de la saisie. Les observations sont donc essentielles, mais contraignantes à produire.

D'autre part, les résultats montrent que les observations sont ciblées pour ne couvrir que quelques thèmes particuliers, le contraste étant évident avec la diversité des thèmes abordés dans les méthodes d'entretiens. En effet, tout n'est pas observable et surtout, le temps pour réaliser les observations oblige à faire certains choix. La question du choix de ce qui fera l'objet d'observation représente un défi qui se distingue assez clairement des choix effectués pour mener les entretiens. Bien que le choix des variables d'observation soit évidemment orienté pour documenter de façon plus systématique certains des aspects de la situation de travail (à cet égard, le choix des variables, sans parler du choix des situations à observer, est alors en partie influencé par les informations contenues dans les autres méthodes utilisées antérieurement), le choix des observables dépend aussi d'autres facteurs importants. Un de ces facteurs a trait à la prise en compte du contexte d'observation (ex. : angle de caméra, variabilité des contenants et des aménagements) qui va avoir une grande influence sur ce qu'il est possible d'observer avec un certain niveau de fiabilité : cet aspect est rarement abordé dans la littérature et dans les ouvrages de références en ergonomie. On peut donc vouloir observer plusieurs éléments pertinents, mais être contraint à en sélectionner que quelques-uns pour des raisons de temps et/ou de fiabilité.

L'exemple de l'observation des facteurs de risque physiques illustre bien cette problématique du choix des variables. L'observation des facteurs de risque physiques présente plusieurs avantages tels de montrer qu'une situation de travail est à risque et selon quelle intensité: c'est la justification la plus répandue. Mais, dans une perspective de transformation, la considération des

facteurs de risque permet de pointer les déterminants ayant le plus d'impact et la façon dont ils interviennent de même qu'elle peut permettre de juger de l'efficacité des transformations proposées par une analyse avant/après. Les considérer apparaît donc incontournable. Pourtant, les variables associées aux risques physiques (ex. : postures et efforts) sont parmi les plus difficiles à observer et demandent des précautions pour que les résultats soient reproductibles. Plusieurs facteurs de risque « classiques », qui sont documentés dans la littérature, représentent aussi des choix à envisager, les ignorer étant perçu comme une omission (surtout dans la perspective où on veut publier les résultats). Ainsi, dans un contexte de manutention, la position du dos – particulièrement la flexion sagittale – fait pratiquement toujours l'objet d'observation (Denis et al. 2000) et représente souvent un aspect de comparaison interétudes (i.e. un point de généralisation). Des choix sont alors effectués sur la base de ces différentes considérations (l'une d'entre elles est qu'on ne veut pas qu'observer les risques, mais aussi tenir compte des modes opératoires par exemple), de telle sorte que seulement certains facteurs de risque sont retenus, ces derniers ne permettant pas par exemple de mesurer de façon appropriée l'exposition. Si l'observation apparaît comme essentielle dans la démarche ergonomique, on constate que la littérature et en particulier les manuels de références sont muets sur les aspects qui concernent la façon adéquate d'utiliser cet outil en ergonomie.

Les autoconfrontations ressortent comme jouant un rôle clé dans la réalisation du diagnostic. Cela est confirmé aussi bien par l'analyse de contenu systématique que par la perception des ergonomes terrain. Rappelons ici brièvement la façon dont a été utilisée cette méthode. On parle traditionnellement d'autoconfrontations quand on utilise un support vidéo afin de replacer le travailleur dans son contexte de travail et ainsi susciter des verbalisations qui permettent de commenter les modes opératoires. Lors de ces entretiens, nous avons aussi consacré une bonne partie du temps à questionner les placeurs sur certains aspects de leur travail sans avoir recours aux vidéos. L'utilisation ici du terme « autoconfrontations » réfère donc à une réalité plus large qu'à un questionnement strict sur un enregistrement vidéo.

Les autoconfrontations se sont avérées être une source unique, car utilisée en fin d'intervention, elle reste une source privilégiée pour compléter les éléments non ou difficilement visibles par observation (comme les activités liées à la planification du travail) ou qui n'ont pas été filmés dans l'échantillonnage retenu (comme le phénomène des manutentions supplémentaires) et ce, même pour documenter l'impact sur les facteurs de risque (comme les conséquences sur la charge de travail globale). En effet, tout le phénomène des manutentions supplémentaires aurait nécessité un échantillonnage très coûteux pour être décrit par observations. Les autoconfrontations s'avèrent donc indispensables pour aborder les aspects cognitifs du travail (comme la planification des manutentions) et confirmer ou infirmer les hypothèses touchant aux modes opératoires, décrits par observation. L'analyse fait également ressortir la valeur intégrative et explicative de cette source de données. C'est comme si, positionnée en fin d'intervention, cette méthode aidait à mettre ensemble les pièces du casse-tête.

Malgré l'utilité indéniable de cette source, les auteurs croient qu'il aurait été possible de limiter la durée des autoconfrontations à sa forme classique, soit les verbalisations sur les séquences vidéo et réaliser le volet de type entretien dans le cadre d'un entretien collectif avec les neuf placeurs. Ainsi, par exemple, tout le volet sur la planification des manutentions et les facteurs qui l'influencent aurait pu être abordé dans le cadre d'un entretien collectif. On peut

penser que le fait d'asseoir le groupe de placeurs étudiés autour d'une même table aurait permis d'enrichir les informations du fait qu'ils auraient pu confronter leur réalité et leurs façons de faire (Rogers et coll. 1998, Kuhn 2000). Bien que cette alternative puisse être intéressante, elle pose des problèmes de logistique pour l'entreprise qui doit libérer au même moment neuf placeurs, une situation vécue par les intervenants pour la rencontre collective.

Il y a d'ailleurs peu à dire dans cette étude sur cette rencontre collective, car celle-ci n'a pas vraiment été utilisée pour alimenter le diagnostic. Cet entretien tenait lieu d'étape de validation et visait à faire prioriser par les travailleurs les problèmes retenus.

Les choix de codification faits pour l'analyse des données recueillies lors de la recherche de solutions sous-estiment à notre avis l'apport de cette étape de l'intervention ergonomique. On a considéré comme information nouvelle un concept nouveau de solutions comme par exemple, agir sur les équipements, sur les contenants, etc. Ainsi, selon l'analyse systématique, cette source procure peu d'informations nouvelles et amène surtout des précisions et des confirmations. Il faut donc se baser sur la perception des ergonomes pour comprendre l'apport réel de cette source, somme toute la plus coûteuse de l'intervention pour l'entreprise. Cette étape a permis d'affiner les composantes du diagnostic. Ainsi, c'est lors des réunions de travail qu'on comprend finalement quelles informations doivent être fournies aux placeurs pour mieux planifier leurs manutentions. De façon similaire, c'est au cours de ces réunions de travail qu'on arrive finalement à formaliser des critères de conception pour les contenants. Finalement, les mesures réalisées à cette étape permettent de mieux définir le phénomène d'inadéquation transpalette/palette et d'arriver à des spécifications précises pour un transpalette idéal. En un mot, l'étape de recherche de solutions permet l'ajout de détails fins au diagnostic et est essentielle pour arriver à des propositions de solutions précises et opérationnelles. Cette étape constitue possiblement la différence entre des recommandations générales de transformations émises suite au diagnostic et des recommandations spécifiques, concrètes et adaptées, émises après les rencontres de recherche de solutions.

4.3 Liens entre les différentes sources de données

La section précédente montre que l'étude a permis de préciser les caractéristiques des différentes sources de données utilisées dans l'intervention. Ce qui ajoute à l'intérêt de l'étude, c'est qu'elle permet également des constats sur les liens entre les différentes sources de données.

Ce volet de l'étude est original et peu de points de comparaison se trouvent dans la littérature scientifique. Des auteurs ont cependant analysé les liens entre des données qualitatives (entretiens en profondeur) et des données systématiques (questionnaires standardisés) dans le contexte d'une intervention terrain visant l'amélioration de l'environnement psychosocial en vue de réduire le stress au travail (Hugentobler et al. 1992). Les auteurs dégagent trois types de liens. D'une part, ils constatent que les données qualitatives apportent du sens aux données quantitatives (*illumination of meaning*). D'autre part, ils discutent de l'intérêt de ces deux sources de données dans une fin de triangulation. La triangulation se définit comme l'utilisation concomitante de diverses méthodes pour permettre une forme de validation croisée. Enfin, ils discutent de l'intérêt des méthodes qualitatives pour les fins de l'intervention : établir un lien de

confiance et illustrer par des propos concrets de travailleurs des concepts qui, uniquement par les données quantitatives, apparaîtraient de manière trop abstraite.

Ces constatations de la part de ces auteurs nous donnent un point de référence pour discuter des liens entre les données utilisées pour mener l'intervention ergonomique étudiée. Il y a à la fois des similitudes et des différences.

Les résultats font clairement ressortir la complémentarité entre les données d'entretien (données qualitatives) et les données d'observation (données quantitatives à caractère systématique). À l'instar des constatations de Hugentobler et ses collègues (1992), il apparaît clairement que les données d'entretien sont essentielles pour l'interprétation des données d'observation : cela est confirmé par les résultats sur la richesse de l'information. Ainsi, les données qualitatives sont essentielles pour appréhender la complexité du milieu de travail et donner un portrait global de la situation. Ces données permettent d'établir les liens entre les divers déterminants du travail : en d'autres mots, elles aident à mettre en place les éléments du puzzle. À l'opposé, les données d'observation sont indispensables pour informer sur l'ampleur des phénomènes décrits et fournir des éléments plus précis sur les modes opératoires, facteurs de risque et éléments visibles. Dans une perspective de recherche en intervention orientée sur des transformations, les données qualitatives ont à nos yeux autant de valeur scientifique que les données quantitatives : les deux sont indispensables et se complètent. Si on se fie aux perceptions des ergonomes, on peut penser également que même lorsqu'il n'y a pas d'objectifs de recherche, les données d'observation sont nécessaires pour permettre à l'ergonome de bien formuler son diagnostic.

L'article de Hugentobler et de ses collègues (1992) discute du concept de triangulation. Ce concept semble moins caractériser les différentes sources de données utilisées dans l'étude ergonomique analysée. Ainsi, nos données montrent que seulement 11% des informations sont des confirmations. Il ne s'agit donc pas vraiment de validation croisée, où différentes données viendraient confirmer un phénomène. La situation qui prévaut est que chaque source apporte un élément particulier (soit de nouvelles informations ou alors des précisions). Cela implique qu'on doit davantage parler de construction progressive et dynamique de l'information tout au long de l'intervention plutôt que de triangulation. Ainsi, le diagnostic ergonomique se construirait petit à petit tout au long de la séquence des différentes sources de données. L'évolution de la nature des informations au cours de la démarche – des sources préliminaires jusqu'aux méthodes systématiques et de recherche de solutions – montre bien l'effort consenti pour préciser, donc mieux cerner les informations pendant toute la démarche.

Toujours dans l'article de Hugentobler et de ses collègues (1992), on discute de l'utilité des données pour les fins de l'intervention. En ergonomie, on parlera de la construction sociale de l'intervention (Daniellou, 1992; Garrigou 1992). Nos résultats illustrent que les données d'entretien ont un rôle essentiel pour gagner la confiance des travailleurs et par le fait même pour optimiser la qualité des données, car on peut penser que les travailleurs s'ouvriront plus facilement et qu'ils travailleront de façon naturelle quand ils seront filmés. Nous constatons également que les données d'observation ont une valeur importante pour les fins de l'intervention. Selon l'avis des ergonomes, les « chiffres » sont parlants pour les employeurs, ils

aideraient à convaincre. On ignore cependant l'impact des données quantitatives sur les travailleurs, on peut penser qu'elles peuvent également influencer leur perception des problèmes.

Une dernière caractéristique, non abordée dans l'article de référence, s'applique aux données ergonomiques. Les résultats permettent en effet de discuter de l'importance de la séquence des sources de données utilisées. Outre les considérations sur le choix d'une méthode spécifique (ex. : utilisation d'entretiens individuels ou d'un entretien collectif) et de ses caractéristiques (ex. : questions fermées et/ou ouvertes), les ergonomes soulignent que la séquence générale entretiens – observations – autoconfrontations est nécessaire au diagnostic. Les entretiens sont utiles pour ouvrir l'univers des déterminants en jeu, les observations pour décrire les modes opératoires, les facteurs de risque et les déterminants visibles, et enfin les autoconfrontations pour boucler la boucle : compléter l'information sur les déterminants non visibles et mieux comprendre les aspects cognitifs du travail qui sont souvent plus complexes à saisir.

4.4 Ce qu'apprend l'étude sur le questionnement des ergonomes et l'étendue des sources de données

Bien que les chiffres aient leurs limites, il peut être intéressant, à partir du tableau 4.2, de voir quels thèmes les ergonomes ont le plus abordés à travers les différentes sources de données, ces chiffres témoignant en quelque sorte de leurs centres d'intérêt au cours de l'intervention.

Tableau 4.2 Quantité d'informations recueillies sur chaque thème

Thème	Quantité
Aménagement	198
Facteurs de risque physiques	158
Exécution du travail	129
Contenant / marchandise	129
Gestion stocks / arrivages	116
Facteurs de risque psychosociaux	105
Équipement	80
Solutions	41
Symptômes	28
Répartition du personnel	22
Formation / apprentissage	9
Grand total :	1017

Le déterminant aménagement arrive en tête de liste. On peut penser que ce phénomène est particulier à l'intervention suivie, vu la diversité des aménagements dans le présent contexte. La

question de la gestion des *stocks*, déterminant aussi très documenté, semble également particulière à la situation dans les magasins entrepôt (et au commerce de détail de façon plus large). Cependant, la gestion des *stocks* est associée de près à la dimension de la planification du travail, une caractéristique de l'activité très répandue dans les milieux de travail.

Ainsi, globalement, les principaux centres d'intérêt des ergonomes tel que révélés par l'analyse systématique sont l'exécution du travail, la caractérisation des facteurs de risque et la caractérisation des déterminants.

Quand on compare aux perceptions des ergonomes sur l'apport des différentes sources de données (voir tableau 3.16, p.63), où les catégories codées différaient quelque peu, on constate que les thèmes les plus couverts par les ergonomes via les différentes sources de données, et donc les thèmes les plus transversaux, sont les « difficultés / problèmes / incidents » (qui se rapprochent des déterminants) et les modes opératoires (description et compréhension).

Ces données confirment que l'intérêt de l'ergonome tout au long du diagnostic est vraiment de comprendre l'activité de travail, ses déterminants et ses conséquences.

Il est aussi intéressant de faire un retour sur la façon dont les thèmes sont documentés au moyen des diverses sources de données, ce qui nous renseigne sur la spécificité ou au contraire l'étendue de ces sources. Tel qu'attendu, les symptômes sont documentés presque exclusivement par le questionnaire de douleurs, bien que les autoconfrontations donnent des informations aidant à interpréter les données quantitatives. On a vu aussi que les deux sources d'observation étaient plus spécifiques à quelques thèmes : facteurs de risque physiques et déterminants visibles.

Les résultats montrent que la plupart des déterminants sont couverts autant par les observations que par les données d'entretien. On aurait pu penser au départ que les déterminants techniques tels l'aménagement, les équipements et les contenants seraient surtout décrits par les données d'observation; ce n'est pas le cas. Un déterminant qui joue un rôle essentiel dans l'activité de travail, soit la gestion des *stocks*, n'a pu être décrit que par les données d'entretien, car ce déterminant était trop complexe à décrire par des données d'observations systématiques.

On constate que les facteurs de risque physiques sont couverts autant par les entretiens que par les données d'observation, ce qui n'était pas vraiment attendu. Quant aux facteurs de risque psychosociaux ceux-ci sont décrits essentiellement par des données d'entretiens ou de questionnaires; cela était attendu puisqu'il s'agit de phénomènes relevant précisément de la perception des individus (Kuorinka et Forcier, 1995).

Ainsi, les données d'entretiens, bien qu'apportant des informations moins précises, s'avèrent utiles aussi bien pour qualifier les aspects visibles du travail que ceux qui sont moins visibles. Par contre, à moins d'une grande sophistication dans le choix des observables, les observations sont limitées aux éléments directement visibles. Les observations peuvent toutefois mener à générer des hypothèses et des questions qui vont au-delà des aspects qui sont regardés.

4.5 Perception des ergonomes versus analyse systématique de contenu

Bien que le but de l'étude n'était pas strictement de comparer les perceptions des ergonomes et l'analyse systématique de contenu, puisque cela réfère à deux univers différents, il est intéressant de voir globalement les similitudes entre les deux sources de résultats. Ainsi, il est aisé de noter que bien que les types de résultats ne soient pas directement comparables, il ne ressort pas de grandes différences.

Les experts soulignent le caractère incontournable des observations et entretiens préliminaires de même que des autoconfrontations. De plus, alors que l'analyse systématique fait moins ressortir les avantages des observations de type « jugement d'experts », les ergonomes de l'intervention les jugent essentiels à l'atteinte des objectifs de l'intervention.

Les ergonomes insistent moins sur l'utilité des entretiens individuels, alors que l'analyse systématique fait ressortir la grande richesse des informations recueillies par cette source. Deux phénomènes peuvent expliquer ces différences. D'abord, l'expert ayant réalisé ces entretiens n'a pu participer à l'entretien final, il y a peut-être eu perte d'informations. De plus, l'analyse systématique du contenu en informations des observations et entretiens préliminaires a été faite à partir d'un rapport synthèse alors que l'analyse des entretiens a été réalisée à partir de rapports s'apparentant à des verbatims. Or, en ce qui concerne les observations et entretiens préliminaires, les ergonomes terrain savaient certainement plus de choses que ce qui a été produit dans le rapport synthèse. Pour cette raison, les ergonomes ont peut-être moins appris de nouvelles choses lors des entretiens individuels, contrairement à ce que le laissent croire les résultats obtenus lors de l'analyse systématique de contenu.

Finalement, l'analyse de contenu met peu en valeur l'apport de l'étape de recherche de solutions alors que les experts y voient une étape complémentaire au diagnostic. Les raisons de cette disparité ont été expliquées antérieurement.

La perception des ergonomes terrain permet cependant des recommandations quant aux observations. Sur la base de trois sources d'observation utilisées, ceux-ci jugent que la situation optimale est de réaliser une chronique de quart (dans le présent cas avec le logiciel ObserverTM) et de compléter avec des observations critériées. C'est d'ailleurs la situation qui permet le plus de se rapprocher d'une mesure de l'exposition.

5. CONCLUSIONS

En guise de conclusions, il est bon de s'interroger sur l'apport de cette recherche qui se voulait surtout une réflexion méthodologique. Il est bon de préciser qu'il ne s'agissait pas d'expérimenter de nouvelles méthodes comme l'ont fait par exemple Clot et ses collaborateurs (2000) avec les autoconfrontations croisées. Notre propos était d'enrichir les connaissances sur les étapes de la méthodologie classique en ergonomie, telle que décrite dans les ouvrages de référence. Ainsi, il n'y a pas de conclusions fracassantes ou de grandes nouveautés. Outre des recommandations intéressantes sur le séquençement des observations (chronique de quart suivie d'observations critériées) ou sur l'utilisation d'une rencontre collective complémentaire aux autoconfrontations, on arrive à la conclusion que toutes les sources de données ont leur contribution et qu'elles sont nécessaires dans le contexte d'une recherche action en intervention visant des transformations.

Nous confirmons d'abord qu'un bon diagnostic ergonomique nécessite un tel cumul de sources de données. Cette constatation n'est pas surprenante quand on revient aux objectifs de l'ergonomie centrée sur l'analyse de l'activité. Rappelons au lecteur que ce courant de l'ergonomie a pour objectif de faire un diagnostic d'une situation de travail dans une perspective systémique. En d'autres mots, il s'agit de comprendre les éléments déterminants l'activité de travail et d'en décrire les conséquences sur la santé (ici les TMS) et/ou la production.

Or, comme le souligne Hoc (1990), le diagnostic est une activité complexe. Cet auteur définit ainsi l'activité diagnostique : « Une activité de compréhension, c'est-à-dire d'organisation d'un ensemble d'éléments en une structure significative et une finalisation de l'activité par une décision explicite d'action dans le sens où la compréhension est guidée par les buts à atteindre ».

Amerge et Marine (1992) soulignent les facteurs de complexité spécifiques au diagnostic ergonomique. Un premier facteur de complexité est relatif à la diversité des situations traitées, confrontant systématiquement l'ergonome à des situations nouvelles. Un second facteur de complexité réside dans la multiplicité et la diversité des variables à prendre en compte. Finalement, les auteurs soulignent que l'ergonome est face à un problème mal défini en ce sens que les données auxquelles il est confronté ne sont pas toutes connues dès le début d'une intervention. Selon les auteurs, le diagnostic ergonomique s'inscrit dans une situation incertaine où « c'est un problème de définir le problème ».

Compte tenu de ces considérations, on ne peut se surprendre de la diversité des sources de données requises pour mener à bien une recherche intervention comme celle analysée ici. Rappelons certaines particularités de l'intervention documentée. Il s'agissait d'une recherche dont un des objectifs était de proposer un modèle diagnostique des activités de manutention dans les magasins entrepôt, modèle qui devra être validé dans une étude future. Dans un tel contexte, il fallait bien comprendre l'ensemble des déterminants influençant l'activité. Dans ce type d'intervention (qui comprend une part importante de recherche), la conclusion est ferme : on ne peut faire l'économie d'aucune source de données, la démarche ergonomique demeure lourde. On peut penser que dans d'autres contextes la situation soit différente. Par exemple, s'il s'était agi uniquement de régler le problème des équipements, une approche plus rapide aurait sans doute pu être utilisée. Pourtant, on a vu que même la question des équipements demande d'avoir

une compréhension plus large de l'activité et de ses déterminants puisque l'utilisation du transpalette, dans ce contexte, était influencé autant par les caractéristiques des contenants (ex. : stabilité de la palette) et des aménagements (ex. : possibilité ou non de faire du *palet plug* en fonction de la hauteur des lisses) que par les questions touchant l'organisation (ex. : disponibilité des transpalettes qui sont « empruntés » par les travailleurs de la réception et même des fournisseurs externes lors des périodes de pointe des arrivages). Une question en apparence simple peut demander une recherche de relations dans un ensemble d'éléments (chaîne de déterminants), la quantité et la diversité étant somme toute possiblement moins importantes quand on se penche sur un seul déterminant. Ajoutons que de travailler sur un déterminant technique peut aussi être plus rapide que de s'attaquer aux déterminants organisationnels.

Ainsi, l'étude ne chamboule pas les connaissances de base quant à la méthodologie ergonomique. Les auteurs espèrent cependant que l'étude apportera une réflexion méthodologique profonde et de qualité qui sera utile aux ergonomes, chercheurs et praticiens, de même qu'à l'enseignement de l'ergonomie.

Ainsi, dans l'ergonomie centrée sur l'analyse de l'activité, on est dans un univers où les ouvrages méthodologiques sont peu nombreux. Compte tenu de la complexité de la discipline, on peut penser que cette étude peut apporter beaucoup aux ergonomes. D'une part, elle précise les caractéristiques de chaque source de données, leur contribution à l'intervention ergonomique de même que certaines limites qui sont ressorties dans ce contexte particulier d'intervention. De plus, elle précise les liens qui structurent ces diverses sources de données. On a parlé de la complémentarité entre données d'observation et données d'entretien, on a discuté de la construction progressive des informations au moyen des différentes sources de données de même que de l'importance du séquençement de ces dernières.

Nous croyons que pour l'évolution de la discipline, il serait important que d'autres études de ce type, d'autres réflexions méthodologiques se fassent dans le but d'améliorer nos pratiques. Dans cet ordre d'idées, les auteurs aimeraient suggérer l'expérimentation d'une façon de faire qui soit plus dynamique et peut-être plus rapide. Dans l'intervention analysée, les chercheurs ont utilisé, comme c'est souvent le cas, une séquence linéaire : un diagnostic approfondi suivi de la recherche et de l'implantation de solutions. Les experts de l'intervention nous ont souligné que les délais liés à cette façon de faire étaient peu compatibles avec la dynamique naturelle de l'entreprise, beaucoup plus rapide, d'introduction de changements. Il se peut qu'une façon de faire, moins linéaire, soit plus adaptée à la particularité « proactive » des entreprises de ce secteur.

Imaginons donc la façon suivante de faire l'intervention. Les ergonomes procèdent aux préliminaires et identifient les grandes catégories de déterminants influençant l'activité. Ils choisissent la problématique qui est la plus importante aux yeux de l'entreprise (ou en fonction des données recueillies), la question du transpalette étant l'exemple parfait dans l'intervention suivie. Plutôt que d'attendre la fin du diagnostic avant d'agir, les ergonomes isolent cette question de l'équipement, vont chercher les informations requises et procèdent immédiatement à la recherche de solutions, en impliquant bien sûr travailleurs et superviseurs, mais dans une structure moins lourde que le comité de recherche de solutions. On peut penser qu'une telle façon de faire mènerait à des résultats tangibles beaucoup plus rapidement, ce qui aiderait peut-

être à mobiliser davantage les acteurs de l'entreprise. Ainsi, avec cette façon de faire, il n'y a plus de phase diagnostique englobant l'ensemble des déterminants : la phase diagnostique chevauche l'étape de recherche et d'implantation des solutions. Les ergonomes abordent alors les catégories de déterminants les uns après les autres en procédant à autant de mini-diagnostics qu'il y a de déterminants identifiés. La réalisation d'un mini-diagnostic pourrait faciliter la réalisation du suivant (ex. : transfert d'informations, connaissance progressive de la dynamique de fonctionnement de l'entreprise et des acteurs, anticipation de certains problèmes) et leur cumul pourrait donner un portrait global de la situation de travail étudiée.

Une telle démarche d'intervention soulève certaines questions dont l'une d'elles est fondamentale. On sait que les déterminants du travail interagissent les uns avec les autres et un traitement par déterminant serait peut-être inadéquat pour comprendre ces interactions, particulièrement dans le cadre de développement de modèles théoriques de recherche. Une autre question a trait à la complexité des déterminants identifiés, certains nécessitant plus de temps afin d'en apprécier les effets et d'y remédier : il n'y a pas toujours que des solutions simples et l'entreprise doit être sensibilisée à ces questions. On pourrait débiter par les problèmes les plus simples et aborder en fin d'étude les déterminants plus complexes qui seraient alors partiellement compris en raisons des mini-diagnostics effectués précédemment. Les auteurs croient que pour approfondir la question, il faudrait effectuer une recherche dans deux entreprises au contexte similaire et comparer l'approche linéaire traditionnelle à l'approche moins conventionnelle proposée par les auteurs.

Pour conclure, nous espérons que cette recherche ouvrira la porte à d'autres études à caractère méthodologique. Pour nous, chercheurs spécialisés en recherche – action, l'étude a constitué une pause très profitable nous permettant un recul critique quant à nos façons de faire en intervention.

6. BIBLIOGRAPHIE

- Amerge, C., Marine C. (1992). Étude comparative expert-débutant lors de l'élaboration d'un pré-diagnostic ergonomique, *Le Travail Humain*, tome 55, no. 2, 97-117.
- Burdorf, A., Laan, J. (1991). Comparison of methods for the assessment of postural load on the back, *Scandinavian Journal of Work, Environmental and Health*, 17, 425-429.
- Burdorf, A. (1995). Reducing random measurement error in assessing postural load on the back in epidemiologic surveys, *Scandinavian Journal of Work, Environmental and Health*, 21, 15-23.
- Burdorf, A., Derksen, J., Naaktgeboren, B. and Van Riel, M. (1992). Measurement of trunk bending during work by direct observation and continuous measurement, *Applied Ergonomics*, 23, 263-267.
- Clot, Y., Faïta, D., Fernandez, G. Scheller, L. (2000). Entretiens en autoconfrontation croisée : une méthode en clinique de l'activité, *Perspectives Interdisciplinaires sur le Travail et la Santé (PISTES)*, vol. 2, no. 1. <http://www.unites.uqam.ca/pistes/v2n1/articles/v2n1a5.htm>
- Daniellou, F. (1992). *Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception*. Thèse d'Habilitation. Toulouse : Université de Toulouse-Le Mirail.
- Denis, D., Lortie, M. and Rossignol, M. 2000, Observation Procedures Characterizing Occupational Physical Activities : Critical Review, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 6(4), 463-491.
- Fransson-Hall, C., Gloria, R., Karlqvist, L., Wiktorin, C., Winkel, J., Kilbom, Å. (1995). A portable ergonomic observation method (PEO) for computerised recording of postures and manual handling, *Applied Ergonomics*, 26, 93-100.
- Garrigou, A. (1992). Les apports des confrontations d'orientations sociocognitives au sein de processus de conception participatifs : le rôle de l'ergonomie, *Thèse de Doctorat, Conservatoire National des Arts et Métiers*, Paris.
- Graf, M., Guggenbühl, U. and Krueger, H. (1991). Movement dynamics of sitting behaviour during different activities, in Y. Quéinnec and F. Daniellou (eds), *Designing for Everyone* (London: Taylor & Francis), 15-17.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., Kerguélen, A. (1991), *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*, Éditions de l'ANACT, Collection Outils et Méthodes, Montrouge.
- Hignett, S. (1994). Using computerised OWAS for postural analysis of nursing work, in S.A. Robertson (ed.), *Contemporary Ergonomics* (London: Taylor & Francis), 253-258.

- Hoc, J.-M. (1990). Les activités de diagnostic. In : J-F. Richard, C. Bonnet, R. Ghiglione (Eds), *Traité de psychologie cognitive*, 2, Paris, Dunod, 158-165.
- Holzmann, P. (1982). Arban-A new method for analysis of ergonomic effort, *Applied Ergonomics*, 13, 82-86.
- Hugentobler, M.K., Israel, B.A., Schurman, S.J. (1992). An action research approach to workplace health : Integrating methods, health Education Quartely, 19(1), 55-76.
- Karhu, O., Kansil, P. and Kuorinka, I. (1977). Correcting working postures in industry : a practical method for analysis, *Applied Ergonomics*, 8, 199-201.
- Kemmlert, K. (1995). A method assigned for the identification of ergonomic hazards – PLIBEL, *Applied Ergonomics*, 26, 199-211.
- Kivi, P. and Mattila, M. (1991). Analysis and improvement of work postures in the building industry: application of the computerised OWAS method, *Applied Ergonomics*, 22, 43-48.
- Kuhn, K. (2000). Problems and benefits of requirements gathering with focus groups : A case study, *International Journal of Human-Computer Interaction*, 12(3&4), 309-325.
- Kuorinka, I., Forcier, L., (Dir.), Hagberg, M., Silverstein, B., Wells, R., Smith, M., Hendrick, H., Caryon, P., Pérusse, M. (1995). *Work related musculoskeletal disorders : A reference book for prevention*, Taylor and Francis, 421 p.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorenson, F., Andersson, G., Jorgensen, K (1987). Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233-237.
- Lamonde, F. (2000). *L'intervention ergonomique. Un regard sur la pratique professionnelle*, Toulouse : OCTARES Éditions, 143 p.
- Leplat, J. (1995). Quelques aspects de la complexité en ergonomie. In : F. Daniellou (s/d/d), *L'ergonomie en quête de ses principes. Débats épistémologique*, Toulouse : OCTARES Éditions, 57-76.
- Leplat, J., Cuny, X. (1977). *Introduction à la psychologie du travail*. Paris, Presses Universitaires de France, Coll. Le psychologue.
- Li, G., Buckle, P. (1999). Current techniques for assessing physical exposure to work-related musculoskeletal risks, with emphasis on postured-based methods, *Ergonomics*, 42(5) 674-695.
- McAtamney, L. and Corlett, E.N. (1993). RULA : a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, *Applied Ergonomics*, 24, 91-99.
- Nastasia, I., Lortie, M., Kuorinka, I. (2001). Modalités d'expression de la perception pour une tâche de manutention, *Travail et Santé*, 17(3), 32-36.

- Persson, J. and Kilbom, Å. (1983). VIRA, en enkle videofilm-teknik for registrering och analys a arbetsställningar och rorelser. Undersoknings rapport, National Board of Occupational Safety and Health, Work Physiology Unit, Solna, Sweden.
- Petersson, N.F. et al., 2000, The accuracy of self-rating of exposure to repetitive work. *International Journal of Industrial Ergonomics* 25, 239-246.
- Pigeon, E.R. (1991). *Méthodologie de recherche scientifique*, Les Éditions de la Chenelière, Montréal, p.39.
- Rabardel, P., carlin, N., Chesnais, M., Lang, N., Le Joliff, G., Pascal, M. (1998). Ergonomie : concepts et méthodes. Éditions Octares : Toulouse, p.
- Rogers W.A., Meyer, B., Walker, N. Fisk, A.D. (1998). Functional limitations to daily living tasks in the aged : A focus group analysis, *Human Factors*, 40(1), 111-125.
- Rossignol, M., Baetz, J., 1987. Task-related factors for spinal injury : validation of a self-administered questionnaire on hospital employees. *Ergonomics* 30 (11), 1531-1540.
- St-Vincent,M., Chicoine,D., Beaugrand, S. (1998). Validation of a participatory ergonomic approach in two industries in the electrical sector, *International Journal of Industrial ergonomics*, 21,11-21.
- Vézina, N. (2001). La pratique de l'ergonomie face aux TMS : ouverture à l'interdisciplinarité, Comptes rendus du congrès SELF-ACE – Les transformations du travail, enjeux pour l'ergonomie, Montréal, vol.1, 44-60.
- Viikari-Juntura, E., Rauas, S., Martikainen, R., Kuosma, E., Riihimäki, H., Takala, E.-P., Saarenmaa, K., 1996. Validity of self-reported exposures to work postures and manual materials handling. *Scandinavian Journal of Work Environmental Health* 19, 208-214.
- Wiktorin, C., Darlqvist, L., Winkel, J., 1993. Validity of self-reported exposures to work postures and manual materials handling. *Scandinavian Journal of Work Environmental Health* 19, 208-214.
- Wisher, A. (1995). Questions épistémologiques en ergonomie et en analyse du travail. In : F. Daniellou (s/d/d), *L'ergonomie en quête de ses principes. Débats épistémologiques*, Toulouse : OCTARES Éditions, 29-55.

**ANNEXE A : Grille d'analyse utilisée pour la codification du contenu
(étape 1)**

ANNEXE A : GRILLE D'ANALYSE UTILISÉE POUR LA CODIFICATION DU CONTENU (ÉTAPE 1)

1. **Exécution du travail** : informations en lien avec la description des tâches quotidiennes effectuées (ex. : nature, ordre, importance) et des facteurs de variabilité. Les difficultés dans le travail sont aussi recueillies. Les stratégies et modes opératoires des travailleurs, qui constituent en fait les savoir-faire et les « trucs du métier », sont aussi considérés dans cette catégorie.
 - 1.1 **Tâche et opération** : en référence généralement au travail prescrit, renvoie à une description de ce qui est à faire dans le travail de façon globale (ex. : *facing*, ménage [tâche]) et de façon plus précise (ex. : ouverture des contenants [opération]).
 - 1.2 **Activité de manutention** : toute action plus spécifiquement en lien avec la manutention, i.e. le déplacement d'une charge, et qui permet d'en décrire les caractéristiques et les particularités.
 - 1.3 **Répartition du travail** : la façon dont le travail est distribué dans le temps et entre les employés (ex. : périodes les plus et les moins chargées, le déroulement de la journée, les tâches assignées aux caristes).
 - 1.4 **Difficulté** : éléments du travail qui sont qualifiés de difficiles par les placeurs, i.e. qui causent une gêne, un problème et/ou qui perturbent le déroulement normal du travail, sans qu'on établisse nécessairement un lien avec un risque de trouble musculo-squelettique (TMS).
 - 1.5 **Activité de planification ou d'organisation** : fait référence à des façons de structurer le travail dans le temps et l'espace (ex. : faire une catégorisation des produits à *stocker* ou planifier les emplacements des nouveautés à venir afin d'éviter de devoir répéter certaines opérations).
 - 1.6 **Mode opératoire / stratégie** : actions du placeur (essentiellement opératoires ou « physiques ») pour résoudre les problèmes rencontrés et/ou réduire les difficultés et les facteurs de risque dans son travail (ex. : sortir les palettes de sous les aciers pour faire le *facing* afin d'éviter d'adopter une posture en flexion du dos).

Catégorie des déterminants :

Éléments de la situation de travail pouvant expliquer la présence des facteurs de risque (physiques et psychosociaux). Par exemple, l'aménagement des lieux de travail détermine (cause) l'adoption de postures contraignantes (ex. : obligation de fléchir le dos ou de travailler avec les bras au-dessus du niveau des épaules). Les déterminants font généralement référence aux conditions de travail qui déterminent l'activité du travailleur. Cette catégorie regroupe six thèmes et 28 sous-thèmes.

2. **Aménagement** : informations sur les installations et l'environnement physique de travail.
 - 2.1 **Description des installations** : précisions qui portent principalement sur les formes de présentoirs dans les différents secteurs (ex. : aciers, présentoirs des livres et CD, freezer).
 - 2.2 **Possibilité d'entreposage** : référence aux capacités d'entreposer de la marchandise dans chaque section du magasin, i.e. utilisation des aciers ou freezers, *stockage* temporaire ou entreposage.
 - 2.3 **Courses verticale et horizontale** : amplitude du déplacement de l'objet de la prise au dépôt selon ces deux axes.
 - 2.4 **Distance de prise et de dépôt** : distance de la charge par rapport au corps, i.e. le bras de levier (ex. : déposer près ou à bout de bras).
 - 2.5 **Accessibilité** : lors de la manutention, capacité à pouvoir accéder à un endroit (i.e. endroit de prise et/ou de dépôt), tant pour l'objet manipulé que pour le placeur.
 - 2.6 **Contrainte visuelle** : possibilité de voir le contenant ou les informations qu'il contient de même que les lieux de prise et/ou de dépôt.
 - 2.7 **Contrainte de hauteur** : caractéristiques de l'aménagement qui fait en sorte que le produit doit être *stocké* trop haut ou trop bas.
 - 2.8 **Contrainte d'encombrement et d'espace restreint** : en référence principalement avec les possibilités de déplacement des placeurs (ex. : largeur des allées, nombre et disposition des palettes dans les allées).

3. **Contenants / marchandises** : informations sur les principales caractéristiques physiques de la marchandise et des contenants manipulés.
 - 3.1 **Emballage** : caractéristiques particulières (ex. : matière [plastique vs carton], façons de débiller) de l'enveloppe du produit, i.e. ce dans quoi il est emballé.
 - 3.2 **Forme** : apparence du produit (ex. : longue et rectangulaire [parasol] ou petite et mince [piles]) qui permet souvent de le décrire rapidement.
 - 3.3 **Poids** : référence à la lourdeur du produit.
 - 3.4 **Prise** : possibilité de pouvoir prendre le produit (ex. : présence de poignée).
 - 3.5 **Rigidité et stabilité** : en référence à la tenue du produit (ex. : produit qui déchire ou qui écrase) et aux effondrements ou pertes de contrôle (ex. : mouvement de la palette lors du déplacement).
 - 3.6 **Volume** : dimension du contenant, souvent en référence à l'espace disponible.
 - 3.7 **Information non spécifique** : informations sur les contenants qui ne peuvent être classées dans les sous-thèmes précédents.

4. **Équipements** : pour les différents équipements utilisés, ensemble des informations qui touchent à la description de leur disponibilité, de leurs conditions d'utilisation et leurs caractéristiques physiques.
 - 4.1 **Transpalette** : transpalette manuel.
 - 4.2 **Palettes** : ce sur quoi les produits sont présentés aux clients.
 - 4.3 **Autres équipements** : référence à tout autre équipement comme le chariot élévateur, les couteaux, le chariot à lait, etc.

5. **La formation** : les informations liées aux connaissances obtenues par la formation, plus particulièrement quant au manque de connaissance ou de leur applicabilité.
6. **Gestion des stocks et des arrivages** :
 - 6.1 **Arrivage** : tout le processus de réception des marchandises et de leur acheminement au secteur.
 - 6.2 **Disponibilité** : disponibilité de la marchandise à *stocker* dans les aciers d'entreposage ou ailleurs dans l'entrepôt (ex. : référence à des ruptures de *stock* ou à un surplus de marchandise).
 - 6.3 **Disposition** : proportion de la marchandise en baies ou en présentoirs vs espace en entreposage.
 - 6.4 **Information et communication** : les informations sur les marchandises connues ou non par les placeurs qui sont utiles à leur travail et la transmission de cette information (ex. : moyen, médium).
 - 6.5 **Quantité** : le nombre de marchandise et de contenants à *stocker*, en réserve, etc.
 - 6.6 **Rotation** : opérations et difficultés liées à la rotation des produits périssables ou ayant une date de péremption (ex. : piles).
 - 6.7 **Information non spécifique** : informations sur la gestion des *stocks* qui ne peuvent être classées dans les sous-thèmes précédents ni dans le sous-thème « autre » par manque de précision.
 - 6.8 **Autre** : ce thème étant très vaste, un sous-thème a été ajouté pour y mettre toutes les informations qui touchent à ce thème comme la *drop list* (liste des produits à descendre), les acheteurs de la centrale, etc.
7. **La répartition du personnel** : la répartition des effectifs dans le secteur du marchandisage (placeurs, caristes, *runners*, superviseurs, etc.).

Catégorie des facteurs de risque :

Condition présente dans le milieu de travail (ex. : exigence de force élevée, adoption d'une posture contraignante, contrainte de temps) et dont la présence a été associée à l'apparition ou à l'aggravation de problèmes de santé – les TMS dans la situation présente – dans la littérature scientifique. Ils constituent l'ensemble des contraintes / astreintes auxquelles sont soumis les travailleurs. Cette catégorie regroupe deux thèmes et 16 sous-thèmes.

8. **Facteurs de risque physiques** : facteurs qui sont associés à des contraintes mécaniques.
 - 8.1. **Postures** : référence à une position du corps dans l'espace. Regroupe les informations sur la région impliquée et les informations sur les modulateurs (amplitude, répétition, maintien).
 - 8.2. **Effort** : référence à une force appliquée par le système musculo-squelettique sur l'environnement externe et qui constitue un coût pour l'organisme. Regroupe les informations sur la région impliquée et les informations sur les modulateurs (amplitude, répétition, maintien).

- 8.3. **Travail statique** : travail qui ne permet pas aux muscles de revenir à un état de repos, i.e. que l'activité musculaire ne revient pas à zéro.
- 8.4. **Froid** : référence à un travail en ambiance froide ou à ses effets (ex. : diminution de la dextérité).
- 8.5. **Répétition** : la répétition d'une tâche ou d'une partie de la tâche. Synonyme de refaire un travail.
- 8.6. **Charge de travail** : ajout d'une tâche ou d'une partie d'une tâche qui augmente la quantité totale de travail. Synonyme de surcroît de travail.
- 8.7. **Informations non spécifiques** : informations sur les facteurs de risque physiques qui ne peuvent être classées dans les sous-thèmes précédents
9. **Facteurs de risque psychosociaux** : facteurs subjectifs du travail, tels qu'ils sont perçus par les travailleurs et les cadres, qui comportent une valeur sentimentale ou émotionnelle (stress émotif) pour eux. Par exemple, le climat de travail avec les autres placeurs peut être perçu comme une pression à faire le travail plus vite (relation de travail avec les collègues).
- 9.1. Relations de travail : tensions créées par un mauvais climat de travail.
- 9.1.1. **Relations avec les collègues placeurs** : travaillant dans la même section ou dans une autre.
- 9.1.2. **Relations avec les autres collègues** : caristes, caissiers, emballeurs, et autres personnes qui font partie du personnel de plancher.
- 9.1.3. **Relations avec le personnel d'encadrement et de gestion** : superviseurs, directeurs, etc.
- 9.1.4. **Autres** : toutes les personnes qui peuvent interagir avec les placeurs, mais qui ne sont pas directement liées à l'entreprise (clients, livreurs, etc.).
- 9.2. **Satisfaction** : en regard de l'autonomie et de la latitude (possibilité de prendre des décisions ou de gérer son environnement et son activité de travail), de la consultation (être consulté pour des changements ou autres modifications touchant l'entreprise en général ou le poste en particulier), des responsabilités (les responsabilités sont trop importantes ou pas assez pour les capacités de la personne) et du soutien (sentiment d'être soutenu dans son travail par l'entreprise, les cadres ou les collègues de travail).
- 9.3. Contraintes temporelles : sentiment exprimé par la personne concernant la pression en regard du temps :
- 9.3.1. **Horaires de travail** : le travail de fin de semaine, le temps supplémentaire, les horaires variables, etc.
- 9.3.2. **Temps alloué** : les quotas, la vitesse, les rythmes ou les cadences de travail.
- 9.3.3. **Pertes de temps** : peuvent être occasionnées par des problèmes de disponibilité de la marchandise ou du personnel.
- 9.3.4. **Pression personnelle** : que se met la personne pour faire un travail qui correspond à ses attentes.

10. **Symptômes** : référence à un inconfort, une douleur, de la fatigue ou tout autre terme qui témoigne d'un écart par rapport à une situation dite normale où l'appareil musculo-squelettique serait sans atteinte / lésion perceptible.

10.1.*Siège* : membres supérieurs, membres inférieurs, dos et cou

10.2.*Manifestation* : fatigue, douleur, lésion, détresses psychologiques, etc.

10.3.*Sévérité* : consultation médicale, médicaments, absentéismes, etc.

11. **Solutions** : proposition de modification, portant en général sur les déterminants (ex. : aménagement, équipement, contenant), dans le but d'en améliorer certaines caractéristiques pour réduire les impacts négatifs sur la production et/ou la santé.

11.1.*Aménagement*

11.2.*Contenants / marchandises*

11.3.*Équipement*

11.4.*Gestions des stocks et des arrivages*

11.5.*Organisation du temps de travail*

11.6.*Travail d'équipe*

11.7.*Autres*

ANNEXE B : Plan du questionnaire pour l'entretien final avec les ergonomes experts

ANNEXE B : PLAN DU QUESTIONNAIRE POUR L'ENTRETIEN FINAL AVEC LES ERGONOMES EXPERTS

Questions d'ordre général

1. Quelle méthode a le plus contribué à l'atteinte des objectifs (diagnostic, solutions) ?
2. Y a-t-il des informations qui n'ont pas pu être recueillies malgré l'utilisation de toutes ces méthodes ?
3. Les informations recueillies par ces méthodes convergent-elles ? Pourquoi ?
4. L'ordre ou la séquence des méthodes utilisées est-il important ? L'ordre des étapes planifié a-t-il été suivi ? Sinon, quel a été l'impact de suivre un autre ordre ? Quel est l'ordre idéal des étapes ? Quel compromis peut-on faire sur l'ordre (ou ne jamais faire) ?
5. Quelles méthodes vous semblent essentielles pour la réalisation d'une démarche semblable ? Pourquoi ? Y a-t-il des méthodes qui vous semblent optionnelles voire inutiles pour la réalisation d'une démarche semblable (du diagnostic à l'implantation de solutions) ?
6. La méthode est-elle utile pour l'entreprise, pour les chercheurs ou pour les deux ?
7. Quelle méthode présente le plus petit ratio coût / bénéfice ? Les coûts étant non seulement monétaires mais également en temps, en expertise, en difficulté d'organisation, etc. Pourquoi et exemple ?
8. À l'inverse, quelle méthode présente le plus grand ratio coût / bénéfice ? Pourquoi et exemple ?
9. Dans l'ensemble de la démarche, quelles ont été les principales difficultés rencontrées ? À quoi sont-elles dues (terrain, facteurs difficiles à contrôler, technique, organisationnel, etc.) ?
10. Avec l'ensemble de ces méthodes, êtes-vous satisfaits de la quantité et de la qualité de l'information recueillie ? De l'issue de l'intervention ?
11. Les conclusions que vous dressez suite à cette intervention (quant à la démarche utilisée) peuvent-elles s'appliquer à d'autres études terrain ?

**ANNEXE C : Aperçu du contenu en information des sources
analysées**

ANNEXE C : APERÇU DU CONTENU EN INFORMATION DES SOURCES ANALYSÉES

OBSERVATIONS ET ENTRETIENS PRÉLIMINAIRES

Exécution du travail :

- Exemples de stratégies de planification : catégorisation des produits, planification pour le lendemain, savoir "jouer" avec les *stocks*, etc. (UP)
 - Exemples d'action visant à diminuer les difficultés et la présence de facteurs de risque : laisser descendre le *stock* sur les palettes (UP) pour éviter de devoir descendre le *stock* des aciers (surtout les aciers non directement dans le secteur) (US) ; faire les manutentions de produits dans chaque main (UP) pour réduire la répétition des mouvements de flexion du dos (US).
 - Descriptions des principales caractéristiques de la manutention (opérations, produits) (UP) en fonction de la variabilité dans les caractéristiques des contenants (US). La manutention est évaluée en fonction de la présence d'efforts, de postures contraignantes et de répétition (US).
 - La description et le déroulement des tâches au cours d'une journée dite normale (UP).
- ⇒ Sur le plan des stratégies de travail, sont mises en lumière les pratiques visant la diminution de la répétition et des manutentions inutiles par le biais d'organisations informelles du travail. D'un autre côté, cette méthode permet de documenter les principales caractéristiques du travail de manutention des placeurs, le déroulement normal des activités d'une journée ou d'une semaine et finalement de cibler les problèmes majeurs soulevés par les placeurs ainsi que les secteurs où ils se trouvent.

Aménagement :

- Description des différentes installations pour chacun des secteurs : aciers, présentoirs, bins, freezers, *end caps*, etc. (UP). Dans chacun des cas, les placeurs dressent un portrait des principales difficultés qu'ils rencontrent (US).
- Une des principales difficultés est à mettre en lien avec l'accessibilité aux produits (au fond des baies, par l'intérieur des freezers, etc.) (UP).
- La hauteur des aciers (UP) est un élément rapidement discuté, notamment par son implication en matière de stratégies développées (sortir la palette de la baie pour faire les opérations) (US) pour diminuer les difficultés qu'elle entraîne (porter un contenant au fond de la baie, faire un "palet plug") (US) et des facteurs de risque qu'elle engendre (postures contraignantes et répétition) (US).
- La possibilité de *stockage* (aciers d'entreposage) (UP) est aussi un élément important pour lequel des liens sont faits avec les activités de planification et d'organisation (liste des produits en acier) (US) développées pour diminuer les manutentions inutiles et les difficultés associées à la quantité d'items à *stocker* (US).
- Même chose pour les espaces restreints et l'encombrement (UP) qui se traduisent par des problèmes d'accessibilité aux produits (palette qui ne peut être placée devant la baie où elle doit être *stockée*) (US) et des problèmes dans l'utilisation des équipements pour l'évacuation des palettes (US).

⇒ On décrit ici pour chacun des secteurs les principales installations (aciers, réfrigérateurs, bins, etc.) ainsi que les principales difficultés rencontrées en lien avec les caractéristiques de l'aménagement (surtout la hauteur, l'accessibilité, l'entretien, les espaces restreints et la possibilité de *stockage*). Ces difficultés sont mises en lien avec les stratégies développées tant au niveau de la planification que de l'action pour en réduire les impacts sur la présence de facteurs de risque (postures et répétitions).

Contenants :

- Description des principales caractéristiques des produits manipulés (poids, stabilité, volume, emballage et forme) dans les différents secteurs (UP).
- Le poids (UP) du produit est la principale caractéristique discutée soit pour son impact sur la prise utilisée (source d'efforts) (US) ou les difficultés de manutention engendrées (US). Permet de dresser un portrait des produits lourds et de leur manutention pour les différents secteurs.
- L'instabilité (UP) est aussi une problématique soulevée, surtout pour son impact sur les difficultés de manutention (dans les déplacements sur palettes) (US) et sur les façons de *stocker* (utilisation de cartons séparateurs) (US).
- L'emballage et la forme (UP) sont également des sources de difficultés pour la manutention (un contenant qui se déchire augmente les manipulations à faire sur ce dernier) (US).

⇒ On décrit dans un premier temps les principales caractéristiques des produits manipulés (poids, stabilité, volume, emballage et forme) qui influencent la manutention dans les différents secteurs. Par la suite, une attention particulière a été placée sur quelques caractéristiques comme le poids, la stabilité et la fragilité afin de dresser une liste des principales difficultés rencontrées dans chacun des secteurs.

Équipements :

- Description des principaux équipements utilisés (transpalette, palettes, autres) (UP) en fonction de leur conception (ex. : épaisseur des fourches) et des efforts qu'ils peuvent occasionner (efforts pour entrer et sortir les fourches) (US). Débouche sur une proposition de solution concernant le transpalette.
- L'entretien des équipements et des surfaces (UP) est mis en lien avec les efforts (par à-coups) et les difficultés (déplacements, bris, etc.) (US).
- L'inadéquation entre palettes et transpalettes (UP) se traduit par des difficultés à entrer et à sortir les fourches. Ces difficultés engendrent la présence d'efforts (US) qui sont réduits par le travail d'équipe (US) entre placeur et cariste (utilisation du chariot élévateur pour déplacer les palettes problématiques).
- Le manque de disponibilité des transpalettes (UP) est source d'insatisfaction (US) pour certains secteurs (ex. : fruits et légumes).

⇒ On constate que cette méthode donne ici des informations générales, mais qui touchent les différents sous-thèmes de la grille d'analyse de départ autant sur les différents équipements que sur les difficultés rencontrées dans leur utilisation. Permet d'identifier rapidement que le transpalette manuel est perçu comme étant l'équipement le plus problématique et même la caractéristique souhaitée qui fera l'objet d'une proposition de solution. Cette solution sera

beaucoup discutée tout au long de la démarche et principalement dans les recherches de solutions.

Formation :

- Permet d'évaluer le temps nécessaire, selon les placeurs, pour acquérir les compétences nécessaires au travail dans les différents secteurs (UP).

Gestion des *stocks* :

- Gérer les produits, lorsqu'il n'y a pas d'acières d'entreposage directement dans le secteur (UP), génère l'adoption de postures contraignantes (manutention en hauteur) (US). Quelques stratégies (organisation de l'espace et planification des "drops") utilisées pour diminuer l'impact du manque d'espace sont décrites (US).
- Il y a description de différents éléments liés à la gestion des *stocks* : en terme de roulement et de rotation par secteurs (statistiques, types de produits, etc.) (UP)
- Précision sur le moment où sont données les informations quotidiennes sur les *stocks*. (UP)

⇒ Les éléments retenus sur ce thème demeurent relativement descriptifs et sommaires bien qu'ils soulignent la présence de trois des problèmes importants qui seront approfondis tout au long de la démarche soit le manque d'informations, la problématique des secteurs du centre avec l'absence d'acières d'entreposages et toute la question de *stocker* plus souvent mais moins haut et vice versa.

Répartition du personnel :

- Répartition du personnel par secteur (placeurs et caristes). (UP)
- L'impact du manque de personnel (UP) sur le travail d'équipe, sur les différentes tâches (*stockage, facing et end caps*) (US) et sur l'augmentation de la charge (US).

Facteurs de risque physiques :

- Description, pour certains secteurs, des efforts contraignants (UP) en lien avec la rotation des produits (US) et certains contenants (US). Présente des exemples de compromis que doivent faire les placeurs entre effort et répétition (US).
- Description des postures contraignantes (UP) et des régions corporelles les plus sollicitées (par secteur) en lien avec les caractéristiques des contenants (US) et l'aménagement de certaines installations (accessibilité, hauteur) (US).
- Description des situations générant un travail statique, une augmentation de la charge de travail ou une exposition au froid (UP).

⇒ Les sous-thèmes en lien avec les facteurs de risque physique sont abordés d'une façon générale et en lien avec les caractéristiques importantes du travail qui en déterminent la présence. Cette description de la présence des facteurs se fait par secteurs pour deux sous-thèmes principalement : les efforts et les postures contraignantes.

Facteurs de risque psychosociaux :

- Le niveau de satisfaction des placeurs (UP) en lien avec le travail d'équipe (ex. : bonne répartition des caristes) (US) et le manque d'autonomie (rapporté au sens d'un travail monotone associé à un manque de diversité dans le travail et qui se traduit par un sentiment de dévalorisation).
 - Description des principales situations qualifiées de "rushantes" (UP).
- ⇒ Deux thèmes ressortent soit le travail d'équipe et l'entraide (entre placeurs et avec les caristes) comme facteurs protecteurs et les pressions (situations de "rush") associées à différentes situations de travail.

Symptômes :

- Les placeurs décrivent les lésions qu'ils ont subies dans les différents secteurs où ils ont travaillé. (UP).

Solutions

- Possibilité d'utiliser un transpalette qui permet d'élever les produits à un mètre du sol (UP).
- Amélioration du travail d'équipe. (UP)

QUESTIONNAIRE DE DOULEURS

Facteurs de risque psychosociaux :

- Permet d'évaluer le niveau général de satisfaction (UP) en regard du travail et plus particulièrement en regard des relations de travail (relations tendues, ambiance) et des contraintes temporelles (stress lié au travail sous pression et aux horaires de travail).
 - Ce niveau de satisfaction est mis en relation avec la présence de consignes floues (US) et des horaires de travail variables (travail de fin de semaine, horaire matinal) (US).
 - Permet également de cibler les caractéristiques de la tâche (US) jugées exigeantes sur le plan cognitif (obligation de prévoir à l'avance les arrivages, planifier les déplacements, catégoriser les produits, etc.).
- ⇒ Le thème de la satisfaction est le plus abordé, tant dans son aspect positif (le travail d'équipe et l'ambiance de travail) que du point de vue négatif, i.e. l'insatisfaction (les contraintes temporelles et les horaires de travail). Par ailleurs, ces questionnaires permettent de cibler les caractéristiques de la tâche qui, selon les placeurs, sont les plus exigeantes sur le plan cognitif.

Symptômes :

- Évaluation de la présence des manifestations (UP) de différents problèmes fonctionnels (troubles de sommeil notamment), présence de différentes lésions musculo-squelettiques (UP) (particulièrement au bas du dos) et leur sévérité (évaluée par la présence d'absentéisme, de consultation et de déclaration à la CSST) (UP). Cette évaluation met également en relation ces caractéristiques avec leurs impacts sur les activités hors travail (US).
- Dresse un portrait des symptômes (UP) pour les régions corporelles touchées.

- Permet d'évaluer la perception des placeurs sur une relation possible entre symptômes (UP) et une tâche ou une partie de tâche (US).
- ⇒ Tout comme pour les facteurs psychosociaux, on dresse ici un portrait exhaustif pour l'ensemble des placeurs de la présence des principaux symptômes et de leurs caractéristiques de même que leurs liens possibles avec le travail.

ENTRETIENS INDIVIDUELS AVEC LES PLACEURS

Exécution du travail :

- Une première série d'informations concerne les différentes stratégies (UP) développées par les placeurs. Il y a des précisions faites sur les types de stratégies utilisées notamment au niveau de la gestion des *stocks*, de la planification, de l'ajustement des plans de travail ou de l'entraide. La majorité de ces stratégies visent à diminuer le sentiment de pression (US) ou de contrainte temporelle (US) lié à la confrontation aux nombreuses sources de variabilité (voir le point suivant). D'autre part, les pratiques de travail permettent également de diminuer la présence de postures contraignantes (US).
 - Les principaux facteurs déterminant la présence de la variabilité décrite par les placeurs concernent le manque d'informations sur les arrivages et les nouveautés (US), la disponibilité des équipements et/ou du personnel (US), la possibilité de *stockage* (US), l'organisation temporelle (US) et la gestion des retards (US).
 - La seconde série d'informations concerne la description plus fine du travail et de ses difficultés. Par exemple, la description des opérations (leur déroulement et difficultés) (UP) et la répartition du travail (UP). Description des caractéristiques des principales tâches (*facing*, *stockage* et *end caps*) (UP) en fonction des opérations sur le produit, de l'importance du travail manuel (US) et des périodes fortes (US).
- ⇒ De nouvelles informations sont obtenues autant sur l'activité de travail que sur les caractéristiques de la tâche. Les principaux points abordés concernent les stratégies elles-mêmes qui sont approfondies, notamment sur les éléments déterminants de leur présence et sur leur structure (gestion des *stocks*, information, variabilité dans la disponibilité des équipements). Également, il y a des informations plus précises sur la description des opérations, la répartition du travail et l'importance du travail manuel. Il y a donc un ajout d'informations sur le contexte de travail qui influence son exécution et des précisions sur les actions posées.

Aménagement :

- Dans un premier temps, il y a une description plus fine des différentes installations (UP) pour chacun des secteurs, ce qui amène à faire une énumération des problèmes importants de conception rencontrés (emplacement des présentoirs, facilité d'utilisation, déplacement des marchandises) qui engendrent des difficultés (US).
- Par la suite, ces problèmes sont regardés sous l'angle de l'accessibilité aux produits, de la hauteur des aciers (course verticale) et de la profondeur des présentoirs et des "bins" (UP). Les placeurs décrivent les postures contraignantes (flexion du dos et des épaules) (US) et les

efforts additionnels (à bout de bras et au-dessus des épaules) (US) qu'engendrent ces difficultés.

- La possibilité de *stockage* (espace disponible en baies, présentoirs ou aciers d'entreposage) (UP) est également un facteur précisé pour les différents secteurs. On signale les impacts sur la planification informelle du travail (US), sur les efforts additionnels (US) qu'entraînent les déplacements de marchandises ou de palettes et même sur les pertes de temps (US).
 - Finalement, l'encombrement (UP), combiné à l'espace restreint dans certains secteurs, contribue à augmenter les difficultés physiques (manipulations inutiles) (US) et cognitives (organisation, planification plus serrée) (US).
 - Cible les secteurs plus problématiques (bonbons, freezer et fruits et légumes) et celui qui est jugé le plus problématique, i.e. le bonbon en raison de la hauteur des aciers (UP).
- ⇒ Par rapport aux entretiens et observations préliminaires, les mêmes thèmes ou sous-thèmes sont abordés. De nouvelles informations et des précisions sont obtenues notamment sur les caractéristiques de l'aménagement qui font problème, sur les stratégies et les facteurs de risque (psychosociaux). Des nouveaux sous-thèmes sont également abordés comme c'est le cas pour les questions de courses verticales, de conception des installations ou d'encombrement. C'est également lors de ces entretiens que les premières pistes de solutions concernant l'aménagement sont soulevées de même que les secteurs ou installations prioritaires.

Contenants :

- Évaluation (habituellement sur une échelle de 1 à 5) des difficultés associées aux différentes caractéristiques des produits (principalement le poids, le volume, la forme et la prise) et de la présence d'écroutement ou de bris (UP).
 - Par la suite, il y a précision sur les caractéristiques problématiques liées aux emballages (UP) et particulièrement ceux qui brisent (inadéquation entre contenant et contenu) ou qui n'offrent pas de prises adéquates (UP) et ce pour les différents secteurs.
 - Le poids (UP) demeure une source de difficultés qu'on met en lien avec les pertes de contrôle (US), la pénibilité du travail (source d'efforts importants) (US) et la stabilité des palettes (US). Permet de cibler les produits qualifiés de lourds dans chacun des secteurs (UP).
- ⇒ Permet de revenir sur les caractéristiques abordées dans les entretiens et observations préliminaires (poids et emballage) et aussi d'apporter de nouvelles informations sur d'autres caractéristiques (prise, forme, volume). Le fait de revenir pour chacun des secteurs sur ces caractéristiques permet de systématiser (à partir d'une évaluation sur une échelle de 1 à 5) et de cibler les endroits les plus problématiques en fonction des difficultés rencontrées (perte de contrôle, inadéquation contenant/contenu, etc.).

Équipements :

- Les discussions ont porté principalement sur les transpalettes et les palettes, mais aussi sur la présence de difficultés dans l'utilisation des chariots à lait. Dans les trois cas, il y a une description de l'équipement, de son utilisation et, dans le cas du transpalette, de sa fréquence d'utilisation (UP).

- Il y a eu également pour chacun des équipements une énumération des principales difficultés rencontrées (US). Dans le cas des transpalettes et des palettes, les informations obtenues touchent la conception (fourches, élévation, ouverture des palettes, etc.) l'inadéquation, l'entretien, la disponibilité et le problème de déplacement (état des surfaces) (UP). Ces difficultés se traduisent par des efforts additionnels (par à-coup, pour les déplacements, etc.) (US) et des manutentions manuelles importantes (dépalettiser à la main) (US) qui pourraient être évitées.
 - Finalement, il y a description de certaines stratégies (US) mises en place pour contrer l'inadéquation, surtout basées sur l'utilisation du chariot élévateur (par le cariste ou le placeur lui-même). Un transpalette dont les fourches s'élèveraient d'un mètre du sol est à nouveau proposé comme solution (US).
- ⇒ Dans un premier temps, cette méthode permet d'identifier de nouveaux équipements non abordés auparavant et qui sont sources de difficultés. Par la suite, elle permet de revenir sur les points discutés lors du préliminaire de façon à dresser un portrait plus précis des difficultés d'utilisation et des problèmes de conception. Finalement, cette méthode relève la présence de facteurs de risque qui sont associés à l'utilisation des différents équipements. Donc permet d'avoir une vue d'ensemble sur une plus vaste gamme d'équipements et permet déjà de cibler ceux qui, selon les placeurs, sont les plus problématiques (palettes bleues, transpalettes) et même les déterminants en cause pour l'ensemble des équipements (ex. : l'entretien).

Gestion des *stocks* :

- Les principales difficultés sont liées aux arrivages (quantité et nouveauté) (UP), à la gestion de la marchandise entre aciers d'entreposage et présentoirs ou baies (inventaires, étalement, disponibilité) (UP), au manque d'informations et à la rotation (bris) (UP).
 - Ces difficultés engendrent des manutentions additionnelles (US) et des contraintes temporelles (dans la gestion des arrivages et surtout des nouveautés) (US), de l'insatisfaction (en lien avec le manque de marchandise) (US) et des manutentions inutiles (faire des demi-palettes en raison du manque de produits) (US).
 - Dresse un portrait des opérations et des tâches (formelles ou non) (US) liées à la gestion des *stocks*. Donne deux grandes catégories d'informations à ce sujet : 1- le travail prescrit (UP) (les horaires d'arrivages, qui fait la liste de produit à descendre, à qui la remettre et quand, la circulation des produits entre aciers d'entreposage et présentoirs, etc.) et 2- les stratégies développées (US) pour contrer les difficultés et problèmes liés à cette gestion (priorisation, répartition dans le temps, travail d'équipe pour faire la liste de produits à descendre, etc.).
- ⇒ On obtient ici des informations sur les différents sous-thèmes (arrivage, disponibilité, disposition, etc.) qui seront analysés par la suite tant sur le plan prescrit que sur celui des stratégies développées pour en réduire les difficultés associées. Les informations sont donc assez précises pour cibler les problèmes importants et les mettre en lien avec les facteurs déterminants et les facteurs de risque engendrés. Élargissement des connaissances acquises dans le préliminaire pour les trois points déjà abordés. Il s'agit donc d'informations qui mettent en lien différents aspects du travail (activité, difficulté, déterminants et facteurs de risque) et qui seront surtout précisées et enrichies par la suite.

Répartition du personnel :

- Le thème principal abordé ici concerne le travail d'équipe entre placeurs et caristes et la répartition des tâches entre les deux groupes (UP). On décrit en quoi le travail des caristes peut engendrer des contraintes particulières pour les placeurs (temps d'attente, évacuations difficiles des palettes, etc.) (US). Cela peut générer de la frustration, des contraintes temporelles plus élevées et une augmentation de la charge de travail pour les placeurs (US). C'est pourquoi ils proposent comme solutions de redéfinir le travail des caristes (alternance d'un secteur à l'autre dans la descente et l'évacuation) et d'augmenter leur nombre (US).
 - Le nombre (UP) insuffisant de placeurs est également décrit comme un problème qui augmente la pression temporelle (US).
 - Une source d'insatisfaction (US) importante est associée à l'affectation des placeurs aux caisses après l'ouverture (UP).
- ⇒ C'est avec cette méthode que l'on obtient la majorité des premières informations sur la répartition du personnel et ses impacts sur la satisfaction des placeurs et sur le travail d'équipe.

Facteurs de risque physiques :

- Les informations sur les facteurs de risque physiques reposent sur une évaluation (échelle de 1 à 5) faite par les placeurs sur leur présence, leur nature et la présence de leurs modulateurs (maintien, fréquence, répétition) (UP). Par la suite, ces informations sont mises en lien avec les causes (déterminants) (US) les plus importantes et les stratégies développées (US) pour en réduire l'impact.
 - Pour les efforts (UP), il y a association avec le travail manuel (type de produits/contenants et caractéristiques problématiques comme les contenants lourds [unités cartons] ou coincés) (US) et l'utilisation du transpalette (espaces restreints, palettes coincées, manque d'entretien) (US).
 - Les postures (UP) sont associées à l'aménagement des aciers (US), des *end caps* et des présentoirs (US) et à certaines opérations ou tâches particulières (US). Ici, les difficultés touchent l'accessibilité aux produits (US) et la disposition des palettes (US).
 - Pour ce qui est de la charge de travail (UP) en général, elle est surtout associée à la gestion des *stocks* (information, planification, quantité, nouveautés, étalement) (US).
 - Finalement, la rotation (US) a un impact sur le travail répété (UP).
- ⇒ Des informations sur la plupart des sous-thèmes sont précisées surtout au niveau de leur présence, leur nature et aussi sur la présence des facteurs modulateurs (durée fréquence et/ou intensité), ce qui est un enrichissement par rapport à la source précédente. Deux de ces sous-thèmes (efforts et postures) sont abordés plus directement et largement pour en faire ressortir des caractéristiques plus précises des déterminants déjà mentionnés ou de nouveaux. Pour les autres facteurs traités avant, il n'y a pas d'apport significatif. Finalement, la charge de travail (sous-thèmes qui se caractérisent par une plus grande complexité) est abordée pour la première fois lors de ces entretiens en lien avec un déterminant organisationnel (gestion des *stocks*). Globalement, les facteurs de risque physiques sont assez bien documentés, évalués et mis en relation avec les déterminants importants de leur présence. Ces informations sont plus détaillées qu'au préliminaire.

Facteurs de risque psychosociaux :

- Comme pour les facteurs de risque physique, il y a d'abord une évaluation (échelle de 1 à 5) de la présence des principaux facteurs de risque (UP), identification et description des facteurs déterminants (US) leur présence et les stratégies (US) mises en place pour les contrer.
 - Premièrement, la satisfaction (UP) est surtout liée aux relations de travail entre placeurs ou avec les caristes (entraide, expérience et disponibilité) (US), d'une part, et avec les gestionnaires (niveau d'autonomie et de consultation) (US) d'autre part.
 - Les contraintes temporelles (UP) et leurs nombreuses manifestations (perte de temps, pression, etc.) sont également bien décrites. Les déterminants sont aussi assez bien documentés comme par exemple les demandes de dernières minutes, les problèmes de communication, l'inadéquation entre les équipements, etc. (US).
 - Finalement, la question des horaires (fin de semaine et variabilité) (US) est aussi décrite comme une source importante de stress (UP).
- ⇒ Ces entretiens permettent dans un premier temps de faire une évaluation subjective auprès de neuf placeurs de la présence des différents facteurs de risque psychosociaux tout en les mettant en parallèle avec les facteurs déterminants. Apportent aussi des précisions, par rapport aux méthodes précédentes, sur toute la question du travail d'équipe et les impacts sur la charge psychologique. La satisfaction est également abordée sous l'angle des facteurs qui la structure comme l'autonomie et la consultation. Il y a des précisions également sur les questions de contraintes temporelles. Comme pour les facteurs physiques, les entretiens présentent un portrait précis des facteurs eux-mêmes ainsi que des déterminants et stratégies qui y sont associés.

Symptômes :

- Description d'un cas de lésions musculo-squelettiques (UP) dont les manifestations (principalement les douleurs) se font sentir au travail sans préciser une origine possible au niveau du travail.
- ⇒ Par rapport aux méthodes précédentes, les informations obtenues ici sont plutôt fragmentaires et tiennent plus de l'exemple.

Solutions :

- Les solutions portent sur : l'aménagement (augmenter l'espace disponible pour le rangement et l'accessibilité), les contenants (impliquer les fournisseurs pour réduire le poids), les équipements (transpalettes), la gestion des *stocks* (information à l'avance sur les arrivages et une meilleure répartition dans le temps), le travail d'équipe (caristes), les horaires et les contraintes temporelles (diminuer les exigences de la tâche pour réduire le stress).

ENTRETIENS INDIVIDUELS AVEC LES AUTRES INTERVENANTS

Exécution du travail :

- Précision sur le travail du cariste (journée dite normale) (UP), les principales difficultés qu'ils rencontrent (retards dans la livraison et encombrements des allées) (US) et les impacts sur la planification quotidienne du travail de placeur (US). Ces impacts sont attribuables aux informations (US) particulières que détiennent les caristes (obtenues de la réception et de leur travail au niveau des aciers d'entreposage).
 - Description par les gestionnaires de ce qu'est une journée normale de travail pour un placeur (le travail tel qu'il devrait être exécuté) (UP).
- ⇒ Les entretiens avec les autres intervenants nous donnent de nouvelles informations sur le travail des caristes et son impact sur la tâche et l'activité des placeurs. Les entretiens réalisés avec les gestionnaires nous permettent de documenter leurs représentations de ce qu'est le travail de placeur dans une journée normale, ce qui permet de voir l'écart entre le travail tel qu'il devrait être fait et le travail réel décrit auparavant.

Aménagement :

- Le principal point discuté avec les gestionnaires concerne la hauteur des aciers (UP) et la standardisation possible de cette hauteur. Donne la perception des gestionnaires sur cette question. Selon eux, il y aura diminution des manutentions manuelles avec l'ajustement de la hauteur (en permettant de faire plus de "palet plug") (US).
 - Le second point concerne le lien entre l'aménagement des allées (espace disponible) (UP) et l'évacuation des palettes par les caristes (US), qui est une source de difficultés importantes pour ces derniers et qui montre l'importance, selon eux, d'une bonne complémentarité du travail entre placeurs et caristes (US).
- ⇒ Ces entretiens nous apportent des informations sur la perception des gestionnaires de l'impact de l'ajustement de la hauteur des aciers ainsi que des informations sur l'importance, selon les caristes, de la complémentarité du travail de placeur et de cariste sur la diminution des difficultés liées à l'évacuation des palettes. Il s'agit en fait de points qui ont déjà été discutés auparavant et précisés pour ces deux groupes.

Contenants :

- Donne de nouvelles informations sur les éléments déterminants, les caractéristiques (UP) des produits comme la présence d'une politique d'achat et la possibilité de négocier avec les fournisseurs (US).
 - Selon les gestionnaires, on doit s'attendre dans le futur à une augmentation du volume des produits (UP).
- ⇒ On met en lumière, grâce à ces entretiens, des dimensions de l'organisation (politique d'achat des produits qui est négociable avec les fournisseurs) qui ont un impact important sur le travail de placeur et qui serviront dans l'élaboration des solutions. Même chose pour ce qui est des caractéristiques des contenants.

Équipements :

- Trois équipements sont discutés : les transpalettes, les palettes et le chariot élévateur. Dans les trois cas, la question de l'entretien est importante (qui s'occupe de quoi, les impacts du mauvais état des palettes, etc.) (UP) et débouche même sur la possibilité envisagée par les gestionnaires de transférer la maintenance à un sous-traitant (US).
 - Pour les palettes plus précisément, il y a une catégorisation plus systématique qui est faite et une liste sommaire des problèmes d'utilisation pour chaque type de palette est dressée (UP).
 - Finalement, les caristes expliquent en quoi leur aide, et l'utilisation des chariots élévateurs, peuvent diminuer le recours à l'utilisation des transpalettes (US).
- ⇒ Il s'agit du thème où on complète le plus les informations obtenues par les méthodes précédentes, principalement pour ce qui est des palettes. La question de l'entretien est également approfondie. Il s'agit donc du thème qui est déjà le plus avancé en information à ce moment-ci de l'intervention.

Formation :

- Présentations des principaux éléments de la formation des placeurs et des caristes tant au niveau général de l'entreprise qu'au niveau plus pratique de la tâche (UP). Certains caristes vont souligner le manque d'uniformité dans la formation dispensée.
- Un cariste montre l'importance que peut avoir la connaissance du travail de placeur (contraintes réelles) pour exécuter celui de cariste et vice versa (US).

Gestion des *stocks* :

- Il est question des informations mises à la disposition des placeurs et caristes, leur nature et les moyens de communication (UP). Par exemple, l'état des inventaires, des livraisons et des nouveautés disponibles par le réseau informatique.
 - Précise également l'impact du travail des acheteurs de la centrale et leur marge de manœuvre (UP).
 - L'autre point important concerne l'interaction entre placeurs et caristes dans la gestion des inventaires en aciers d'entreposage (US) dans la planification de la descente des produits (US) et même dans l'élaboration de la liste de produits à descendre (US). Permet également de préciser les éléments de l'aménagement (US) ou de la gestion qui ont un impact sur ce travail d'équipe (US) : la présence d'aciers d'entreposage, les connaissances des caristes sur le *stock* à la réception, sur les types de livraison, etc.
- ⇒ On documente de façon assez précise les différents déterminants invisibles qui agissent directement sur la gestion des *stocks* informelle par les placeurs et sur le travail d'équipe. Par exemple, le travail des acheteurs, le système informatique, les connaissances des caristes sur le *stock* à la réception, etc. C'est sur ce thème que les entretiens externes apportent le plus de précisions et de richesse aux connaissances permettant ainsi de situer les difficultés rencontrées par les placeurs dans un cadre plus large et même de cibler des éléments de contexte qui devront être discutés lors des rencontres de recherche de solutions.

Répartition du personnel :

- C'est ici que l'on obtient les informations les plus précises sur les procédures d'affectation du personnel (UP) dans le marchandisage (placeurs et caristes) ainsi que sur les facteurs qui affectent cette répartition (US). Pour eux, s'il y a des manutentions inutiles (US), elles sont liées à des problèmes de communication et non au manque de personnel (UP).
 - Permet également de connaître la perception des gestionnaires concernant le travail d'équipe (qui ralentit la production) et sur la polyvalence (UP).
 - Finalement, pour les caristes, le travail d'équipe (UP) est un élément de satisfaction (US) important tout comme la stabilité des équipes (US).
- ⇒ C'est la méthode qui apporte le plus d'informations sur ce thème. Les informations permettent de mieux comprendre pourquoi le travail d'équipe n'est pas une source de problèmes pour les placeurs et les caristes et qu'au contraire, il s'agit d'une dimension à bonifier.

Facteurs de risque physiques :

- Permet de connaître l'évaluation faite par les gestionnaires des secteurs demandant le plus d'efforts (UP). Ce qui est mis en relation avec la répartition des ressources (US) en fonction de la charge de travail ainsi évaluée.
 - Exemple de manutention inutile (UP) : remettre en aciers des palettes qui n'ont pu être complètement *stockées*.
 - Pour les gestionnaires, la standardisation de la hauteur des aciers devrait diminuer la répétition dans la manutention (UP).
- ⇒ Les discussions autour des facteurs de risque visent moins la collecte d'informations sur les sous-thèmes jusque là abordés, mais plutôt la façon dont les gestionnaires évaluent eux-mêmes la lourdeur du travail et comment cette évaluation contribue à la répartition des ressources par la suite. Le principal élément d'évaluation est l'effort, lui-même lié aux manutentions inutiles occasionnées par la hauteur des aciers (aménagement).

Facteurs de risque psychosociaux :

- Pour les gestionnaires, les principales sources de satisfaction (UP) chez les placeurs sont liées à l'autonomie et à la consultation (être écouté par les gestionnaires, donner son opinion). Par ailleurs, ils indiquent les limites à ces facteurs (US). Sur un autre plan, ils estiment que la période préouverture (US) est une source importante de stress (UP).
 - Pour les caristes, c'est le travail d'équipe (US) qui est le plus source de satisfactions (UP).
 - Précisions sur la position de l'entreprise en matière d'horaire de travail, de salaire et de syndicat comme éléments pouvant agir sur le climat de travail. (UP)
- ⇒ On obtient des précisions et de nouvelles informations sur la vision des gestionnaires de l'impact des horaires, de l'autonomie et de la consultation sur le niveau de satisfaction des placeurs et sur leur position en matière d'horaire de travail et de relations de travail.

OBSERVATIONS DE TYPE « JUGEMENT D'EXPERTS »

Exécution du travail :

- Présente une description complète et quantifiée des principales opérations et tâches exécutées par les placeurs (*facing*, *stockage*) en fonction du lieu d'exécution (allées, *end caps*) (UP), plus précisément sur les différentes opérations associées au travail de *facing*.
 - Quantification de l'adoption de postures contraignantes (US) durant le *facing*. L'accessibilité au produit (US) serait l'élément le plus déterminant de la fréquence d'adoption de ces postures.
 - Description des différents types de produits manipulés et des principales opérations faites sur ces produits (UP). Permet de faire une évaluation quantitative de la présence de travail manuel (US).
- ⇒ Ces observations permettent de documenter les principales opérations associées aux différentes tâches exécutées par les placeurs et cela en fonction du lieu d'exécution. Cette description complète par secteur permet de cibler les endroits où les facteurs de risque sont les plus importants et même d'en faire ressortir certains déterminants qui y sont associés (ex. : accessibilité).

Aménagement :

- Évaluation de l'impact de l'encombrement (UP) sur les différentes tâches (US) en fonction du lieu d'exécution.
 - Permet d'établir et de quantifier l'occurrence des principaux déterminants (UP) liés à l'aménagement : l'accessibilité, la hauteur et la distance de prise ou de dépôt. Dans le cas de la hauteur, c'est au *end caps* que le problème est le plus important. Dans tous les cas, un lien est fait avec les facteurs de risque les plus importants (US)
 - La course, horizontale et verticale, est présentée comme un facteur de risques physique (US), dont l'aménagement est le déterminant le plus important (UP). Dans le cas de la course verticale, il y a quantification de sa fréquence d'apparition.
- ⇒ De nouvelles catégories d'informations sont traitées, notamment en ce qui concerne les questions de distances de prises et/ou de dépôt, de courses horizontales ainsi que les endroits plus précis où les problèmes se manifestent et dans quelles proportions. Il s'agit d'une première évaluation plus systématique de la présence de problèmes de manutention en fonction d'un certain nombre de caractéristiques de l'aménagement. Les informations permettent de cibler et d'identifier les problèmes d'aménagement par secteur.

Contenants :

- Évaluation de la variabilité des contenants (UP) et des principales difficultés en fonction des différentes tâches (US). Cette évaluation est également faite par secteur.
- Le poids (UP) est ciblé comme la principale difficulté en lien avec les contenants qui cause des problèmes et cela pour les deux grandes tâches (*facing* et *stockage*) (US).
- Certaines caractéristiques des contenants sont associées à des facteurs de risque physiques: la qualité de la prise (UP) comme source d'efforts (US), l'instabilité (UP) comme source de difficultés de contrôle (US) et le volume (UP) également comme source d'efforts (US).

⇒ Toujours en fonction des différentes tâches (*facing* et *stockage*), on évalue la variabilité des contenants et on identifie les principales difficultés en lien avec ceux-ci. Cette évaluation est également faite par secteur. C'est le thème pour lequel ces observations apportent – sur un plus large éventail de sous-thèmes – le plus d'informations de type précision et confirmation comme le poids et la stabilité, qui ont déjà été discutés dans les méthodes précédentes.

Équipements :

- Pour les deux grandes tâches, il y a quantification de la fréquence d'utilisation des transpalettes (UP) et une description de cette utilisation (ex. : repositionner une palette) (US). Finalement, on précise la longueur des déplacements faits à l'aide des transpalettes (essentiellement sur de courtes distances).
 - Permet de cibler les secteurs où les difficultés d'utilisation des transpalettes (UP) sont observées. Ces dernières concernent principalement les départs et arrêts, l'entrée et la sortie des fourches et le pompage. Ce qui renvoie généralement à des problèmes de conception (UP) et parfois à des problèmes d'encombrement des lieux (aménagement) (US).
 - Finalement, l'utilisation du transpalette (UP) est analysée comme source de la présence d'efforts asymétriques (efforts inégaux entre les deux côtés du corps) (US).
- ⇒ Permet de documenter en profondeur un équipement, soit le transpalette, pour en préciser l'utilisation, les difficultés, les efforts particuliers et même de quantifier certaines fréquences d'utilisation. C'est la seule méthode de collecte qui donne des informations quantifiées sur le transpalette, équipement déjà identifié comme central dans les méthodes précédentes.

Facteurs de risque physiques :

- En fonction d'une liste de contraintes (UP) pour les différentes régions corporelles, on précise les secteurs (freezer, fruits, livres et food) qui, de façon générale, présentent le plus grand nombre de contraintes en précisant les régions les plus touchées (dos et membres supérieurs). De façon plus précise, permet de cibler les contraintes particulières pour chacun des secteurs.
 - Par rapport aux efforts (UP), on précise les types d'efforts les plus fréquents en fonction de la tâche (US), de la région corporelle et du secteur (US). De plus, on décrit les modulateurs les plus en lien avec les efforts : intensité, fréquence et/ou statisme.
 - Pour ce qui est des postures contraignantes (UP), des évaluations sensiblement semblables à celles obtenues pour les efforts sont effectuées : description des contraintes posturales, évaluation des modulateurs, évaluation générale de leurs présences dans les différents secteurs (US) et évaluation des contraintes spécifiques à chacun et les tâches (US) associées à ces contraintes.
- ⇒ L'évaluation donne des données quantitatives sur la présence de contraintes pour les différentes régions corporelles en fonction des opérations effectuées et des secteurs. Les efforts et les postures sont encore les deux sous-thèmes les plus abordés (avec plus de précision qu'au niveau des méthodes précédentes) en décrivant des caractéristiques particulières de ces facteurs (prise, asymétrie, travail en hauteur, devoir s'étirer, etc.). Globalement, on peut dire que ces observations précisent en évaluant et en quantifiant la présence des facteurs de risque physiques. Elles permettent de cibler les situations qui

montrent le plus de contraintes et même les particularités associées à certains secteurs ou certaines tâches.

OBSERVATIONS DE TYPE « CRITÉRIÉES »

Exécution du travail :

- Dresse un portrait systématique descriptif et quantitatif de certains aspects des modes opératoires utilisés pour effectuer les manutentions (UP) par secteur à partir des différents points suivants : manutentions par glissement et/ou soulèvement, à une ou deux mains et avec ou sans déplacement du placeur. Cela permet de cibler les manutentions qui sont les plus associées à des facteurs de risque physiques (US).
 - Le portrait est enrichi par quantification de la proportion des contenants manutentionnés sous forme d'unités contenants (UC) et ou d'unités achats (UA) et cela pour chacun des secteurs (UP).
- ⇒ À partir de caractéristiques particulières des modes opératoires (nombre de mains, déplacement, etc.), on dresse un portrait systématique de la manutention dans les différents secteurs. Cette quantification est également faite pour le nombre de contenants qui sont manutentionnés sous différentes formes (UA vs UC). Il y a, avec ces observations, une précision des informations qui ont été obtenues par les méthodes précédentes, surtout les observations synthétiques, de façon à spécifier les secteurs ou opérations qui sont les plus à risques.

Aménagement :

- Pour chacun des secteurs, permet de documenter et de quantifier les opérations (US) qui représentent le plus de difficultés liées à l'accessibilité (verticale, horizontale et latérale) (UP). On tient compte dans cette évaluation des lieux de prise et/ou de dépôt, de la présence d'obstacles, de l'espace restreint et de la liberté des objets (ne soient pas coincés), donc d'un ensemble d'éléments susceptibles de produire la présence de facteurs de risque (US). Permet en bout de ligne de cibler le ou les secteurs où les problèmes d'accessibilité sont les plus importants.
- Pour ce qui est de la course (verticale et horizontale) (UP), elle est principalement associée à l'obligation d'adopter des postures contraignantes (US). Le secteur où le problème est le plus important est le food.
- De façon similaire, à partir d'une évaluation par secteur, les distances de prise et de dépôt par rapport au corps (UP) sont décrites et quantifiées dans le but de cerner le ou les secteurs les plus aux prises avec cette difficulté. Permet, par ailleurs, de décrire la présence de postures contraignantes (au-dessus des épaules, sous le niveau des genoux) (US) et d'efforts importants (à bout de bras) (US) en fonction de cette distance.
- Ce dernier point est en lien avec la hauteur de prise et de dépôt (UP) qui est évaluée quantitativement pour chacun des secteurs. On tient compte entre autres de la présence de flexions sagittales (faibles ou profondes) du dos. Permet encore ici de préciser l'impact de cette hauteur sur l'adoption de postures contraignantes (les bras au-dessus du niveau des épaules ou en flexion du dos) (US) ou d'efforts importants (déposer un contenant à bout de bras et haut) (US).

⇒ En fonction de caractéristiques d'aménagement bien précises (courses, distance prise/dépôt et accessibilité), ces observations permettent de quantifier et de documenter les facteurs de risque physiques les plus importants (postures et efforts) et les facteurs aggravants comme l'espace restreint et l'encombrement. Il y a donc plusieurs précisions faites sur les informations mises à jour lors des observations faites par les experts et aussi beaucoup de nouvelles informations concernant les facteurs de risque physiques et les modes opératoires liés à la manutention et mis en lien avec l'aménagement.

Contenants :

- Permet d'une part d'établir de façon globale le niveau de variabilité dans les contenants manipulés (UP). Identifie le secteur où cette variabilité est la plus marquée.
 - Même chose pour le poids et le volume moyen, la proportion des contenants ayant des poignées (UP) et l'utilisation de prise en force (US) dans la manutention de ces contenants. Par la suite, chaque secteur est évalué et décrit quantitativement en fonction de ces différentes caractéristiques. Permet de cibler le ou les secteurs plus problématiques en fonction de la présence de certains facteurs de risque (US).
 - Un point important est que l'absence de poignées (UP) est relativement généralisée, ce qui entraîne habituellement la présence de prise en force (US). De plus, l'utilisation des poignées (US) est évaluée.
- ⇒ Vient ajouter des précisions sur les différentes caractéristiques des contenants, notamment en ciblant les secteurs montrant le plus de variabilité. Il y a des précisions également sur des sous-thèmes abordés auparavant comme la prise, le volume et la présence de poignées qui sont évalués pour chacun des secteurs.

Facteurs de risque physiques :

- Principalement à partir de l'évaluation de l'aménagement (US) et des contenants (US) (voir ci haut), il y a évaluation de la présence et de l'importance, pour les différents secteurs, de postures contraignantes (UP) et d'efforts importants (UP).
 - On précise également les catégories de postures (flexion sagittale en profondeur) et d'efforts (bras de levier) (UP) et leur présence pour chacun des secteurs.
- ⇒ Les informations recueillies à l'aide des observations systématiques touchent les mêmes facteurs (efforts et postures), mais avec une quantification précise de certaines caractéristiques particulières pour chacun. Par exemple, il s'agit de la seule source qui fait une évaluation tant à la prise qu'au dépôt des efforts et de certaines postures (flexions du dos et des épaules). Ces évaluations sont faites pour chacun des secteurs pour cibler les endroits les plus à risques pour ces deux facteurs.

AUTOCONFRONTATIONS

Exécution du travail :

- Pour les stratégies (UP) de planification et d'organisation du travail (ex. : la priorisation des *stockages*, la prévision des déplacements ou la création d'inventaires), elles sont dans l'ensemble plus tributaires de la gestion et de l'information des *stocks* (arrivage, retard des livraisons, quantité, etc.) (US), mais aussi des horaires de travail (US), qui génèrent des contraintes temporelles ("rushs" préouverture) (US), et de l'aménagement (US) des secteurs du centre qui obligent à plus de planification en raison de l'éloignement des aciers d'entreposage.
 - Pour les stratégies (UP) se traduisant pour une action directe (ex. : utilisation d'équipements, manipulation, prise d'informations sur les contenants, etc.), les facteurs tournent autour de la disponibilité des équipements (US), de la répartition des ressources humaines (interactions placeurs/caristes, manque de personnel, etc.) (US) en plus de la gestion des *stocks* et des arrivages (US).
 - Les descriptions de ces différentes stratégies permettent également de mettre en lumière des facteurs de risque peu décrits jusqu'alors, par exemple le travail rendu inutile qui augmente la charge de travail (préparer des trous pour une marchandise qui finalement n'arrivera pas avant l'ouverture et que l'on doit refermer en doublant un autre produit) (US) ou le travail répété (US) lié à la mise en échec des stratégies informelles (descendre et remonter une palette en aciers d'entreposage sans y avoir effectué d'opérations) (UP).
 - Finalement, il y a ajout de quelques précisions sur les caractéristiques de la tâche (UP) et les préférences en fonction de la variabilité quotidienne et des avantages d'une tâche par rapport à l'autre (*facing* vs *stockage*).
- ⇒ Lors des autoconfrontations, beaucoup de précisions sont obtenues sur l'activité de travail et principalement sur les différentes stratégies de planification, d'organisation du travail et d'action. Ces précisions ont pour avantages de cibler, à la suite des observations, les problèmes particuliers aux différents secteurs et surtout les déterminants qui en sont à la source (de nature organisationnelle dans une plus large mesure). De nouvelles informations sont également obtenues sur les stratégies qui visent la diminution de facteurs de risque psychosociaux qui sont peu abordées ailleurs. Sur le plan des caractéristiques de la tâche elle-même, ces entretiens permettent de mieux comprendre les sources de variabilité dans le choix des opérations dans le travail de placeur.

Aménagement :

- Précisions et confirmations concernant la hauteur de prise et de dépôt, l'accessibilité, les contraintes visuelles, etc. (UP). Permettent de mettre en relation ces informations avec les facteurs de risque (US) qu'ils représentent (flexions du dos et des épaules, manutentions additionnelles, déplacements avec une charge, etc.).
- Permet également de revenir sur chacun des secteurs en fonction des différentes installations et tâches à exécuter (UP). Par exemple, l'absence d'aciers d'entreposage pour les secteurs du centre et l'impact sur la répétition, la largeur des allées et le *stockage*, l'aide des caristes et l'évacuation des palettes lorsqu'il y a un manque d'espace, etc. Dans la plupart des cas, des liens sont faits avec les difficultés (US) rencontrées par les placeurs.

⇒ Sur ce thème on obtient le plus grand nombre de confirmations d'informations obtenues lors des observations (ex. : la question de la hauteur des aciers ou de l'accessibilité à certains produits). Par ailleurs, ces entretiens permettent de préciser les liens entre les caractéristiques de l'aménagement et les facteurs de risque ainsi qu'avec les stratégies de manutentions. Ils apportent d'une certaine façon des validations et des éclairages additionnels sur les points soulevés lors des observations.

Contenants :

- Les trois principaux thèmes abordés concernant les contenants portent sur l'emballage, le format et les poignées. Ensuite viennent les questions de stabilité et de poids (UP). Dans tous les cas, grâce à des exemples précis, les liens sont faits entre les caractéristiques et les difficultés associées (manipulations difficiles, poignées inaccessibles, instabilité) (US), les facteurs de risque (postures contraignantes, efforts excessifs et manipulations répétées) (US) et surtout les stratégies (modes opératoires liés à la manutention, planification, etc.) (US).
 - Quelques informations additionnelles sont obtenues concernant les types de contenants problématiques (UP), les situations menant à l'utilisation des poignées (US) ou les problèmes d'inadéquation entre le contenant et le contenu.
 - Les principaux déterminants associés aux contenants touchent l'aménagement (espaces restreints, adéquation avec le volume, etc.) (US) et l'information disponible sur les contenants (sur la possibilité de planifier les déplacements) (US).
- ⇒ Des précisions et des confirmations sont apportées sur les différentes caractéristiques des contenants, mais surtout leurs impacts au sein des différents secteurs sur l'activité de travail. Toutes proportions gardées, il y a peu de nouvelles informations sur les contenants eux-mêmes, mais davantage de précisions et de confirmations.

Équipements :

- Pour les deux principaux équipements utilisés soit le transpalette et la palette (UP), les autoconfrontations permettent dans la majorité des cas de préciser ou de confirmer des informations déjà obtenues, que ce soit concernant leur utilisation (US) dans différentes situations, les efforts (US) qu'ils induisent ou les difficultés (US) qu'ils génèrent.
 - Pour ce qui est des autres équipements (UP), le chariot à lait fait l'objet de discussion mais principalement autour de la question de l'entretien et des efforts (US).
- ⇒ Il y a un retour sur les informations obtenues au préalable sur les différents équipements, parfois pour y ajouter des informations nouvelles ou des précisions (ex. : les problèmes de roues sur les transpalettes qui relèvent d'un problème de conception). Permet donc de préciser et de confirmer les grands éléments, documenter dans les sources précédentes, d'établir des liens nouveaux entre différents thèmes ou sous-thèmes (utilisation des lifts dans certains secteurs) et de clarifier certains autres (entretien, conception) afin de s'assurer du portrait et des liens qui sont faits et qui seront à la base des discussions lors des rencontres de recherche de solutions.

Formation :

- Présentent les différentes lacunes associées au manque d'expérience que les plus anciens attribuent à la formation (UP). Tout cela entraîne une augmentation des manutentions et même de la charge de travail (reprendre le travail des novices) (US).
 - Ces lacunes se situent surtout au niveau pratique en raison, disent les placeurs, d'un manque de communication entre les gestionnaires et eux sur les bases de cette formation (UP).
- ⇒ Par rapport aux méthodes précédentes, les informations obtenues ici sont très factuelles et particulières au secteur traité. Elles apportent des précisions sur l'impact du manque de formation, mais sans grands détails.

Gestion des *stocks* :

- Précisions et nouvelles informations sur les questions d'approvisionnement des produits des quais de déchargement au lieu de *stockage* (UP). Par exemple, on précise l'impact des modes de chargement des camions ou les retards sur les arrivages de nouveautés et par ricochet sur les manipulations additionnelles (US) que ces acheminements peuvent engendrer.
 - Le travail des acheteurs est aussi ciblé comme facteur important jouant à la fois sur les quantités et la répartition des produits dans la semaine (UP).
 - Des précisions sont faites sur l'impact de l'information (manque, qualité, fiabilité, etc.) (UP) sur la charge de travail (US). Même chose pour le travail d'équipe (US) avec les caristes qui est tributaire de l'expérience des caristes et également de la répartition de ces derniers dans l'entrepôt (US).
 - On aborde la question de la quantité de produits (UP) sur les palettes, au moment de leur réception (impact sur le type de manutention et sur les postures engendrées (US)) ou de leur *stockage* en aciers d'entreposage (plus grande difficulté de planification et d'organisation lorsque les quantités sont moindres, plus difficiles de préparer les "drop list", etc.) (US).
 - On apporte des confirmations et des précisions sur différents aspects du déroulement et des caractéristiques de la tâche (les journées d'arrivages, choix de "facier" ou *stocker*, l'impact des ventes, etc.) (US).
- ⇒ Donnent des précisions importantes sur des points variés comme les modes de chargement des camions, les retards dans les livraisons, l'expérience des caristes ou même les types d'informations toujours en les mettant en relations avec les difficultés occasionnées et les facteurs de risque induits. Finalement, beaucoup de précisions et aussi des nouveautés qui permettront de finaliser le portrait général et même de faire déborder les solutions du cadre strict de la gestion des *stocks* et des arrivages au niveau des placeurs (ex. : la question de l'acheminement des nouveautés vers le marchandisage en provenant de la réception).

Répartition du personnel :

- Le manque de personnel (UP) et ses impacts sur le travail d'équipe (entre placeurs et avec les caristes) (US) et sur l'augmentation de la charge de travail (US) sont abordés sans apporter de grandes précisions. Le point le plus intéressant concerne l'effet de la répartition du personnel sur l'augmentation de la difficulté à gérer les inventaires (US).

- Permet également de connaître le point de vue des placeurs sur les facteurs qui, selon eux, déterminent les allocations d'effectifs (les périodes de ventes, l'absentéisme, les journées d'arrivages) (UP).
- ⇒ On clarifie un certain nombre d'informations relevant de la répartition du personnel tout en les mettant en lien avec le travail d'équipe. Il s'agit dans l'ensemble d'informations sur les perceptions des placeurs que sur de véritables données organisationnelles.

Facteurs de risque physiques :

- Comme pour les autres aspects analysés, les informations permettent de mettre en lien des facteurs de risque physique (UP) assez précis avec les stratégies développées (US) pour les réduire et avec les déterminants (US) qui les engendrent.
- Pour ce qui est des efforts (UP), on décrit le type d'effort, les régions corporelles impliquées, les opérations par secteurs les plus sollicitantes (US), les stratégies mises en place (utilisation d'équipements, diminution du temps de maintien, adoption d'un rythme régulier de travail, etc.) (US) et les facteurs déterminants (état des surfaces, entretien des équipements, les caractéristiques des contenants, l'aménagement, les contraintes de temps, etc.) (US). Les résultats vont dans le même sens pour les postures, la charge de travail et, dans une moindre mesure, le froid et le travail répété.
- ⇒ On revient dans les autoconfrontations sur une description plus large des six sous-thèmes abordés dans les méthodes précédentes pour en montrer les liens avec les différentes difficultés, les déterminants et surtout les stratégies que les placeurs développent pour réduire les risques. Les informations sont très riches pour ce qui est des facteurs plus complexes comme le travail répété et la charge de travail qui ne peuvent difficilement être évalués sans faire appel aux travailleurs. Donc, les informations recueillies par cette méthode apportent un éclairage différent par rapport aux observations, notamment en présentant de façon plus explicite les liens avec les déterminants et les difficultés.

Facteurs de risque psychosociaux :

- Plusieurs aspects des facteurs psychosociaux (UP) sont abordés. Que se soit la satisfaction, le travail d'équipe ou les contraintes temporelles, une particularité tient au fait que ces facteurs sont traités autant positivement que négativement. Par exemple, les sources de satisfaction et d'insatisfaction, les avantages et inconvénients du travail d'équipe, etc.
- De plus, les placeurs relient la présence de ces facteurs à différents déterminants dont les plus importants concernent la répartition du personnel (manque, ratio placeurs/caristes, stabilité, etc.) (US), la structure des pauses et des horaires (US) et finalement la gestion de l'information sur le travail à faire (demandes de dernière minute) (US).
- Les stratégies (US) développées tournent surtout autour du travail d'équipe (UP) d'une part, et de la diminution des pressions temporelles (rythme de travail) (UP) d'autre part.
- ⇒ Les facteurs de risque psychosociaux sont abordés autant sous l'angle négatif que positif. C'est pourquoi il y a plusieurs informations nouvelles qui sont apportées notamment sur les manières, les stratégies utilisées par les placeurs pour réduire ces facteurs de risque, comme les pressions ou l'insatisfaction. Les précisions touchent les différents aspects, soit du travail

d'équipe ou de la satisfaction, qui ont été abordés auparavant (autonomie, consultation, entraide, dynamique de groupe, etc.).

Symptômes :

- Pour les différents secteurs, il y a une description précise et détaillée des tâches ou parties de tâches (US) qui sont liées aux différents symptômes (UP) identifiés par les placeurs. Ils décrivent également les stratégies (US) qu'ils développent pour, dans certains cas, diminuer les douleurs (UP), par exemple les changements de rythme, les étirements, etc.
- Pour ce qui est des informations sur les symptômes eux-mêmes, ils touchent plusieurs points: types de lésions (UP) et impact sur le travail et hors travail, types de manifestations (douleurs, lésions, inconfort, etc.) (UP), les régions corporelles les plus touchées (UP) et les indicateurs (déclaration à la CSST, absentéisme, recours à des spécialistes, etc.) (UP).

Solutions :

- Les solutions (UP) proposées autour du thème de l'aménagement portent surtout sur l'amélioration de l'accessibilité pour le secteur des freezers, l'augmentation de l'espace disponible au secteur des fruits et légumes et la réduction de la distance de prise/dépôt (course verticale) par l'utilisation d'équipements (différents selon les secteurs) plus appropriés (US).
- La principale solution (UP) proposée concernant le transpalette consiste en la conception d'un équipement qui permet d'élever les palettes. Ils proposent également de permettre l'utilisation des chariots élévateurs dans certains secteurs.
- La principale solution (UP) concernant la gestion des *stocks* touche l'amélioration de l'information : plus nombreuse, plus fiable et plus précise.
- Certains proposent une meilleure rotation des travailleurs pour diminuer la lourdeur associée à certains secteurs (UP).

RENCONTRE COLLECTIVE

Aménagement :

- Permet d'établir le secteur jugé prioritaire en matière de modification de l'aménagement (UP).
 - Pour certains secteurs (les secteurs situés au centre du marchandisage), l'ajout d'aciers d'entreposage est un enjeu important concernant l'aménagement (UP) en raison de l'impact sur la gestion des *stocks* et la répétition de certaines opérations (US).
- ⇒ Permet d'établir dans quel secteur les problèmes d'aménagement sont les plus importants et même de cibler des situations particulières qui devront être traitées en priorité (la possibilité d'entreposage pour les secteurs du centre et le présentoir de livres).

Contenants :

- Confirme l'importance de la qualité des emballages pour éviter les bris et l'impact des contenants collés ensemble par un ruban adhésif (UP).
- Parmi les solutions (US) proposées, il est fait mention de l'importance de diminuer le nombre de produits par contenant dans un certain nombre de cas problématiques, d'améliorer les

ouvertures pour les contenants UC dont les UA sont prélevés directement et d'améliorer la prise sur les contenants (UP).

- ⇒ Permet essentiellement de préciser quelques points sur les contenants, notamment des informations qui serviront à la recherche de solutions, et également de confirmer l'impact important de deux caractéristiques de l'emballage, soit la rigidité et la prise.

Équipements :

- Le manque de disponibilité des transpalettes (UP) est un facteur important dans l'augmentation du travail manuel (US).

Gestion des *stocks* :

- Compte tenu que tous s'entendent pour dire que le manque d'informations (UP) entraîne une augmentation des manutentions (US), les placeurs soulignent la nécessité de rendre plus précises et fiables les informations qui leur sont transmises (US).
- ⇒ Permet de faire une priorité de la question de l'information transmise aux placeurs. On précise également à quel niveau cette information devra être améliorée : la fiabilité, la précision et l'accessibilité.

Répartition du personnel :

- Une confirmation est donnée au fait que le transfert aux caisses (UP) après l'ouverture du magasin est une source importante d'insatisfaction (US).
- Par ailleurs, les placeurs font la constatation que l'augmentation du nombre de "runners" (UP) a un impact sur le travail d'équipe (US), surtout avec les caristes.

Facteurs de risque physiques :

- Une problématique soulevée concerne l'augmentation des manutentions de palettes (UP) en raison du manque d'aciers d'entreposage, principalement pour les secteurs du centre (US).
 - La question du poids et du volume (US) de certains UC qui sont trop importants et qui engendrent des efforts importants est confirmée (UP). Ils proposent de réduire la grosseur des UC dans le cas des produits qui ne peuvent être manipulés en UA (US).
- ⇒ Des précisions sont faites sur l'impact de certaines caractéristiques des déterminants vus auparavant (poids des contenants, nombre de UA par UC, manque d'espace en entreposage, etc.) sur la présence plus ou moins importante de facteurs de risque physiques dans les secteurs.

Facteurs de risque psychosociaux :

- Confirme l'importance de la camaraderie comme facteur de satisfaction important dans le travail (UP).
- Même chose pour le sentiment de stress (UP) qu'ils associent aux contraintes temporelles qu'engendrent le manque d'information sur les arrivages et particulièrement les nouveautés

(US). Pour réduire ce stress, ils proposent d'impliquer davantage et plus directement les caristes dans la gestion des *stocks* et des arrivages (US).

- Finalement, les pauses (US) sont confirmées comme source d'insatisfaction importante et elles devront faire l'objet de restructuration selon les placeurs (UP).
- ⇒ Les informations obtenues permettent de confirmer ou de préciser des informations sur la camaraderie comme facteur important de satisfaction ou l'impact des contraintes temporelles et des horaires sur le stress au travail.

Solutions :

- Pour chacun des éléments du diagnostic, les placeurs établissent une valeur de priorité qui sera suivie dans les recherches de solutions (UP).
- Pour ce qui est de l'amélioration des informations au niveau de la gestion des *stocks* (UP), ils rappellent que ce thème est un facteur de stress important (US).
- Ils proposent de planifier les pauses (UP) de la façon suivante : 15 minutes le matin, 30 minutes pour dîner à 10h et 15 minutes dans la seconde partie de la journée.

RENCONTRES DE RECHERCHE DE SOLUTIONS

Aménagement :

- Quatre secteurs sont regardés plus attentivement en regard de différents problèmes d'aménagement. Dans le premier cas, il s'agit de la modification des aciers à l'intérieur des freezers (UP) et l'impact de cette modification à la fois sur la hauteur de prise et dépôt et sur l'accessibilité aux produits (US). Ces effets se font sentir à la fois sur les postures contraignantes (penchées ou à bout de bras) (US), sur le soulèvement ou le glissement des produits et sur l'accessibilité latérale des produits (US). Par contre, un problème demeure soit celui des produits instables qui ne peuvent être facilement empilés sur une grille : proposent de conserver quelques cages pour ces produits (US).
 - Dans le deuxième cas, il s'agit des bins au secteur des fruits et légumes (UP) et l'impact de leur profondeur sur les postures contraignantes pour le dos (US). Une modification apportée (faux fonds) a réduit cet impact (US). De plus, la modification de l'aménagement des présentoirs donne plus de place dans les allées, ce qui facilite les déplacements des transpalettes.
 - Ensuite il y a les présentoirs au secteur des livres et CD qui font l'objet de plusieurs recommandations (dimensions, caractéristiques de conception, visibilité, stabilité des livres, etc.) (UP) en matière d'aménagement. C'est l'installation la plus traitée dans les recherches de solutions.
 - Finalement, l'état des planchers est également questionné pour dresser une liste des cas les plus graves et les moyens d'y remédier (UP).
 - Il est également proposé que dans quelques secteurs (surtout le sundries), les aciers ne soient pas tous à la même hauteur pour permettre une marge de manœuvre avec certains produits (UP).
- ⇒ Lors des rencontres de recherches de solutions, les aménagements de quatre secteurs sont abordés plus en détails, principalement pour en faire ressortir la faisabilité et les impacts sur

la présence de facteurs de risque. Il s'agit en fait de précisions sur les pistes de solutions apportées par les placeurs eux-mêmes (présentoirs des livres, aciers des freezers) ou par l'équipe recherche (hauteur variable des installations dans certains secteurs).

Contenants :

- Dans un premier temps, une liste des caractéristiques plus ou moins appréciées concernant les contenants est dressée avec les placeurs. Par la suite, les secteurs plus problématiques sont ciblés selon ces caractéristiques. (UP)
- Les produits dont les poids (UP) sont limités sont identifiés dans chacun des secteurs.
- Les produits brisés ou abîmés (UP) sont décrits comme des sources de manutentions additionnelles (US) dans plusieurs secteurs. Ces problèmes d'emballage seraient liés à la présence de sections précoupées qui rendent le contenant plus fragile, à la qualité du carton utilisé ou à l'humidité (freezer) (UP). Cette problématique d'emballage se traduit par des problèmes de manutention et de stabilité des palettes ou des produits en présentoir (US).
- Finalement, il y a discussion autour de l'importance des poignées (UP) et de leur utilisation en raison de l'impact sur les efforts et les postures (US).
- Les propositions de solutions portent sur : une liste de critères sur les contenants qui serait transmise aux acheteurs, aménager des cages sur les grilles dans les freezers pour assurer la stabilité de certains produits problématiques, éviter les contenants de plus de 22 kg et éviter que les opérations de découpe soient faites avant l'arrivée au lieu de *stockage* (US).

⇒ Permet de préciser les informations qui serviront à la mise en place de solutions tout en confirmant les caractéristiques, dans chacun des secteurs, qui causent problèmes en matière de contenant.

Équipements :

- Un changement dans les règles de circulation des chariots élévateurs (UP) après l'ouverture occasionne des modifications dans la planification du travail (US) par les placeurs (diminution du travail d'équipe ou de l'utilisation de l'équipement pour augmenter la hauteur du plan de travail).
- Pour ce qui est des transpalettes (UP), il y a confirmation de la majeure partie des points abordés jusque là : inadéquation avec les palettes, entretien, disponibilité et états des planchers et des palettes. Par ailleurs, on apporte une nouvelle information concernant l'utilisation des transpalettes qui ne serait pas optimale.
- L'entretien des portes des réfrigérateurs (UP) a aussi fait l'objet de plusieurs démarches (évaluation de différents modèles de ressorts ou de systèmes d'ouverture, évaluation des coûts et de la faisabilité, etc.).
- Les deux grandes solutions proposées touchent : 1) l'élimination des problèmes d'inadéquation entre les transpalettes "Big Joe" et les palettes "Shep US" et 2) l'essai ou le développement d'un modèle de transpalette à ciseaux (qui permet d'élever la palette à 1 mètre du sol) (UP).

⇒ Une première étape consiste à confirmer les différentes informations obtenues jusqu'à maintenant, principalement sur le transpalette (ex. : une liste des caractéristiques appréciées) puisqu'il s'agit de l'équipement qui fera l'objet de modifications. Des précisions sont encore

apportées par exemple sur l'utilisation des transpalettes (sens d'introduction des fourches dans les palettes) et sur les différents modèles de transpalettes qui sont proposées.

Gestion des *stocks* :

- Il y a d'abord confirmation que la planification du travail (US) est l'aspect du travail qui est le plus affecté par le manque d'informations et par les problèmes de quantité et /ou de disponibilité. (UP)
 - Les problèmes d'informations concernent surtout les heures de livraison (qui sont plus problématiques avec les fournisseurs indépendants), le système informatique et le manque de précision. (UP)
 - D'autres facteurs sont décrits comme des facteurs qui affectent la bonne organisation du travail (US) : le mode de chargement des camions, l'acheminement des palettes de la réception au marchandisage et le montage des palettes au centre de consolidation qui n'est pas toujours optimal. (UP)
 - Les propositions touchent : 1) l'accessibilité plus grande pour les placeurs des données du système informatique, 2) la précision des informations (plus fiables) et 3) la répartition des livraisons au secteur des livres et CD pour éviter la réception de quantités importantes. (UP)
- ⇒ Les informations traitées dans les rencontres de recherche de solutions confirment dans l'ensemble celles obtenues avant et les solutions mises de l'avant portent sur les éléments priorisés dans les étapes précédentes. On y précise encore des éléments qui ont un impact sur le travail de placeurs et qui touchent des éléments plus invisibles comme les heures de livraison des fournisseurs indépendants. Le fait que les recherches de solutions sur ce thème aient mis autour d'une même table les représentants des placeurs, des caristes et des organisateurs favorise l'établissement de ces informations.

Facteurs de risque physiques :

- Il y a consensus autour du "palet plug" comme moyen de diminuer le travail manuel, mais à condition que les équipements soient plus adéquats et que la hauteur des aciers le permette. Actuellement, le mauvais état des transpalettes (US) génère des efforts additionnels (UP).
 - Il y a un questionnement fait sur l'avantage de *stocker* haut vs *stocker* plus souvent : sans réponse précise pour le moment (UP).
- ⇒ En dehors des questions sur les déterminants qui génèrent la présence de facteurs de risque, les rencontres de recherche de solutions n'ont pas permis de préciser ou apporter des confirmations ou des nouvelles informations sur la présence, la nature ou les effets des facteurs de risque physiques sur l'exécution du travail.

**ANNEXE D : CANEVAS DES MÉTHODES DE COLLECTE DE
DONNÉES UTILISÉES –
(à l'exception des rencontres de recherche de solutions)**

Méthode 1 : Observations et entretiens préliminaires

Partie 1 : Observations

1. Travailleur affecté à la section lors de l'observation : nom (facultatif); ancienneté dans l'entreprise et comme placeur; statut d'emploi ; est-ce sa section habituelle ?
2. Description de la variabilité de la marchandise dans la section : types de produits et de contenants (grosueur, poids, forme, stabilité, prise, fragilité, orientation) ; rotation de la marchandise; présence de marchandise périssable et dans quelle ampleur ? ; types d'unités de manutention (palettes, boîtes de produits, produits) et variabilité
3. Manutention : décrire les manipulations de palettes / unité (unité la plus fréquemment manipulée, opérations à faire sur les contenants pour la présentation); décrire les types de manutention et estimer leur importance relative dans la charge de travail (préparation / facing, rangement de produit de la section, rangement de produits d'autres section, remplissage des alvéoles et des étagères); «trucs du métier» observés.
4. Aménagement de la section : espace restreint ?; étendue des déplacements; description des alvéoles et des étagères (profondeur, largeur, présentation de la marchandise)
5. Déroulement du quart de travail

Partie 2 : Entretiens

- Selon vous, qu'est-ce qu'un bon placeur ?
- Combien de temps faut-il pour devenir un bon placeur ?
- Niveau d'autonomie / marges de manœuvre dans la disposition de la marchandise de sa section
- Quelles sont les 3 sections les plus difficiles ? Pourquoi ?
- En quoi cette section-ci est-elle différente des autres ? En quoi est-elle semblable ?
- Quelles sont les difficultés spécifiques à cette section au niveau de la manutention ?
- Quelles sont les difficultés spécifiques à cette section autres que la manutention ?
- Quelle est la région corporelle qui travaille le plus ?
- Quelles sont les principales difficultés liées 1) aux contenants de cette section 2) à l'aménagement de cette section et 3) à l'équipement de manutention à votre disposition ?
- Quels sont les contenants les plus difficiles à manutentionner ? Pourquoi ?
- Décrire les communications avec le cariste : informations à donner et à recevoir, informations manquantes ?, niveau d'entente)

En comparaison aux autres sections :

- Est-ce que cette section est difficile en terme de contrainte temporelle (« rush » pour arriver pour l'ouverture; temps de récupération) ?
- Est-ce que cette section est très physique ?
- Est-ce que les manutentions dans cette section sont très répétitives ?

Questions au superviseur :

- ❑ Taux de roulement de la nouvelle marchandise dans les différentes sections
- ❑ Qui affecte et quels sont les critères d'affectation des sections ?
- ❑ Quelle est la section la moins convoitée par les travailleurs ? Pourquoi ?
- ❑ Quelles sont les 3 sections qui représentent la plus grande charge de travail ? Pourquoi ?
- ❑ Chronologie d'une journée de travail (affectation, informations données initialement, tâches à faire en fonction de l'heure de la journée, etc.)
- ❑ Caractérisation du cycle d'une semaine de travail (changement de produits, changement des prix, visites des fournisseurs, achalandage de la clientèle, etc.)

Méthode 2 : Questionnaire de douleurs

1. Informations générales

1.1 Êtes-vous le plus souvent affecté à une section particulière (plus de la moitié de votre semaine normale de travail) ?

- Oui
Non (passez à la question 1.3)

1.2 Si oui, de quelle section s'agit-il exactement ?

- | | | |
|----|--|--------------------------|
| 1 | Fruits et légumes | <input type="checkbox"/> |
| 2 | Produits surgelés | <input type="checkbox"/> |
| 3 | Déli | <input type="checkbox"/> |
| 4 | Alimentation (nommez la sous-section spécifique) | <input type="checkbox"/> |
| 5 | Cigarettes | <input type="checkbox"/> |
| 6 | Saisonnier | <input type="checkbox"/> |
| 7 | Vêtements | <input type="checkbox"/> |
| 8 | Livres | <input type="checkbox"/> |
| 9 | Friandises, bonbons | <input type="checkbox"/> |
| 10 | Pharmacie, vitamines | <input type="checkbox"/> |
| 11 | Sundries | <input type="checkbox"/> |
| 12 | Quincaillerie | <input type="checkbox"/> |
| 13 | Cuisine | <input type="checkbox"/> |
| 14 | Électronique, papeterie | <input type="checkbox"/> |

1.3 Quel est votre statut d'emploi actuel :

- | | | |
|----|--------------------------|--------------------------|
| 1. | Temps plein | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Temps partiel permanent | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Temps partiel temporaire | <input type="checkbox"/> |
- indiquez le nombre d'heures travaillées par semaine en moyenne : _____

1.4 Quel est votre sexe : Féminin Masculin

1.5 Quel est votre âge : _____ ans

1.6 Quel est votre ancienneté dans l'emploi que vous exercez actuellement :

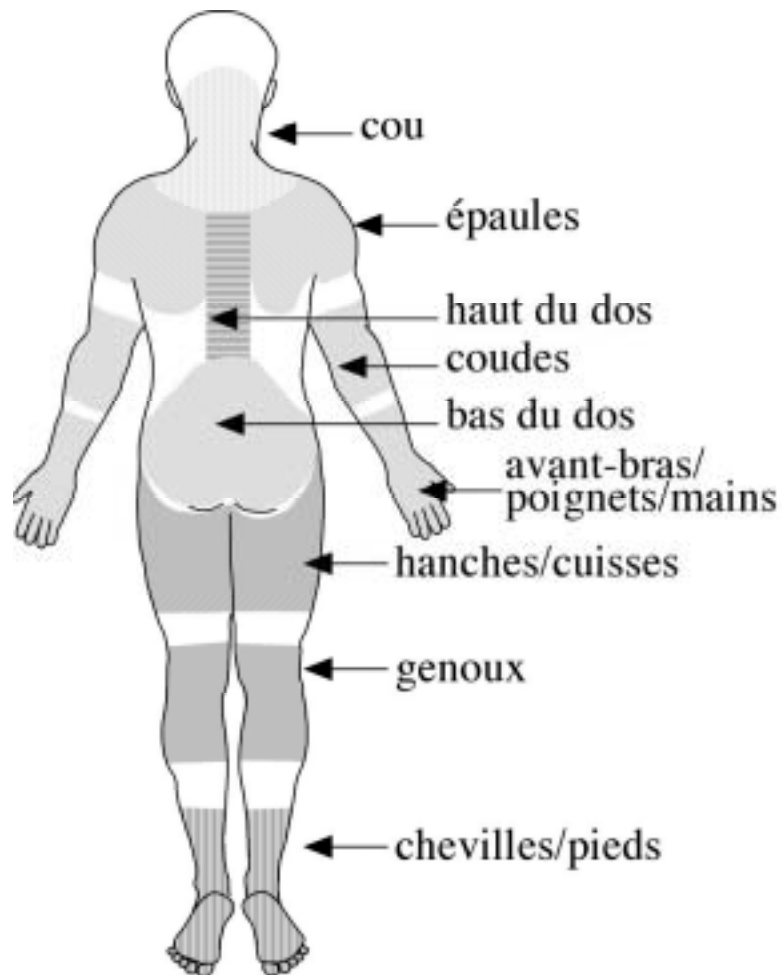
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Moins de 6 mois | <input type="checkbox"/> |
| 2. Entre 6 mois et 1 ans | <input type="checkbox"/> |
| 3. Entre 1 ans et 2 ans | <input type="checkbox"/> |
| 4. Entre 2 ans et 5 ans | <input type="checkbox"/> |
| 5. Entre 5 ans et 10 ans | <input type="checkbox"/> |
| 6. plus de 10 ans | <input type="checkbox"/> |

2. Problèmes musculo-squelettiques

On entend par problèmes musculo-squelettiques toute douleur, courbature ou gêne apparaissant dans une région corporelle qui peut être plus ou moins limitante dans l'accomplissement normal du travail. Les symptômes physiques peuvent être ressentis pendant la journée de travail ou n'apparaître seulement qu'après. Ils peuvent survenir occasionnellement ou persister de façon chronique. Leur intensité peut varier entre très légère et intolérable. Ils peuvent être ou non reliés au travail.

Schéma du corps

Le schéma suivant illustre l'emplacement approximatif des différentes parties du corps considérées dans ce questionnaire. Les limites ne sont pas définies de manière précise et certaines parties se chevauchent. À vous de décider dans laquelle ou lesquelles de ces parties se situent les problèmes que vous ressentez ou que vous avez déjà ressentis.



Les questions 2.1 à 2.7 demandent d'être répondues à l'aide du schéma de la page précédente. Répondez en cochant la case appropriée (une seule réponse par question). En cas d'hésitation choisissez la réponse qui se rapproche le plus de votre cas. Veuillez répondre à toute la question 2.1 (concernant les différentes parties du corps), même si vous n'avez jamais eu de problème à ces parties. Ne répondre aux questions 2.2 à 2.7 que si vous avez rapporté des symptômes à la question 2.1.

À compléter PAR TOUS		À compléter PAR CEUX QUI ONT RÉPONDU «OUI» à l'une ou plusieurs des questions de la colonne 2.1 ci-contre		
2.1 Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois, des problèmes (courbature, douleur, gêne) au niveau de :	2.2 Avez-vous eu à un moment donné ce problème au cours des 7 derniers jours ?	2.3 Est-ce qu'en raison de ce problème vous avez été contraint de réduire vos activités habituelles (au travail ou à la maison) ?	2.4 Diriez-vous que ce problème est : 1. peu important 2. assez important 3. très important	
NUQUE/COU				
1 OUI 2 NON	1 oui 2 non	1 oui 2 non	1 peu	2 assez
ÉPAULES				
1 OUI, épaule droite 2 OUI, épaule gauche 3 OUI, les deux épaules 4 NON	1 oui 2 non	1 oui 2 non	1 peu	2 assez
COUDES				
1 OUI, coude droit 2 OUI, coude gauche 3 OUI, les deux coudes 4 NON	1 oui 2 non	1 oui 2 non	1 peu	2 assez
POIGNETS/MAINS				
1 OUI, poignet/main droite 2 OUI, poignet/main gauche 3 OUI, les 2 poignets/mains 4 NON	1 oui 2 non	1 oui 2 non	1 peu	2 assez
HAUT DU DOS (RÉGION DORSALE)				
1 OUI 2 NON	1 oui 2 non	1 oui 2 non	1 peu	2 assez
BAS DU DOS (RÉGION LOMBAIRE)				
1 OUI 2 NON	1 oui 2 non	1 oui 2 non	1 peu	2 assez
HANCHES/CUISSSES (D'UN OU DES DEUX CÔTÉS)				
1 OUI 2 NON	1 oui 2 non	1 oui 2 non	1 peu	2 assez
GENOUX (D'UN OU DES DEUX CÔTÉS)				
1 OUI 2 NON	1 oui 2 non	1 oui 2 non	1 peu	2 assez
CHEVILLES/PIEDS (D'UN OU DES DEUX CÔTÉS)				
1 OUI 2 NON	1 oui 2 non	1 oui 2 non	1 peu	2 assez

À compléter PAR CEUX QUI ONT RÉPONDU «OUI» à l'une ou plusieurs des questions de la colonne 2.1 du tableau de la page précédente	À compléter PAR CEUX QUI ONT RÉPONDU «OUI» à la question de la colonne 2.5 correspondante	À compléter PAR CEUX QUI ONT RÉPONDU «une tâche particulière» à la question de la colonne 2.6 correspondante
2.5 Est-ce que vous croyez que les symptômes ressentis aux différentes parties du corps sont dus à votre travail ?	2.6 Si oui à la question 2.5 correspondante, est-ce que les symptômes sont dus à : 1 l'ensemble du travail 2 une tâche particulière	2.7 Si vous pouvez associer vos symptômes à une tâche particulière, de quelle tâche s'agit-il ? (si vous manquez d'espace, vous pouvez utiliser le verso de la dernière page du questionnaire en précisant la région corporelle correspondante)
NUQUE / COU		
1 OUI 2 NON	1 l'ensemble du travail 2 une tâche particulière	_____ _____ _____
ÉPAULES		
1 OUI 2 NON	1 l'ensemble du travail 2 une tâche particulière	_____ _____ _____
COUDES		
1 OUI 2 NON	1 l'ensemble du travail 2 une tâche particulière	_____ _____ _____
POIGNETS / MAINS		
1 OUI 2 NON	1 l'ensemble du travail 2 une tâche particulière	_____ _____ _____
HAUT DU DOS (RÉGION DORSALE)		
1 OUI 2 NON	1 l'ensemble du travail 2 une tâche particulière	_____ _____ _____
BAS DU DOS (RÉGION LOMBAIRE)		
1 OUI 2 NON	1 l'ensemble du travail 2 une tâche particulière	_____ _____ _____
HANCHES / CUISSSES (D'UN OU DES DEUX CÔTÉS)		
1 OUI 2 NON	1 l'ensemble du travail 2 une tâche particulière	_____ _____ _____
GENOUX (D'UN OU DES DEUX CÔTÉS)		
1 OUI 2 NON	1 l'ensemble du travail 2 une tâche particulière	_____ _____ _____
CHEVILLES / PIEDS (D'UN OU DES DEUX CÔTÉS)		
1 OUI 2 NON	1 l'ensemble du travail 2 une tâche particulière	_____ _____ _____

Si vous avez rapporté au moins un problème à l'une ou l'autre des régions corporelles (colonne 2.1 du tableau précédent), vous devez répondre aux questions 2.8 à 2.13

(Si non, passez à la section 3 du questionnaire)

2.8 Lequel des problèmes ressentis est le plus important [nommez la ou les région(s) corporelle(s) concernée(s)] ? : _____

Pour les questions suivantes (2.9 à 2.13) vous devez vous référer **seulement** aux symptômes rapportés dans la **région corporelle indiquée à la question 2.8** précédente.

2.9 Est-ce que les symptômes ressentis à cette région corporelle ont déjà nécessité que vous vous absentiez de votre travail ?

1 Oui 2 Non

Si oui, combien de fois : _____

Si oui, combien de jours au total : _____

2.10 Est-ce que les symptômes ressentis à cette région corporelle ont déjà nécessité que vous consultiez un ou des professionnels de la santé (ex : médecin, physiothérapeute, ergothérapeute, chiropraticien, acupuncteur, ostéopathe, massothérapeute, etc.) ?

1 Oui 2 Non

2.11 Ressentez-vous les symptômes à cette région corporelle

pendant l'accomplissement du travail ?

après le travail ?

pendant la nuit ?

(vous pouvez choisir plus d'une réponse)

2.12 Est-ce que vous avez déjà fait une déclaration ou une demande d'indemnisation à la CSST pour les symptômes ressentis à cette région ?

1 Oui 2 Non

2.13 Si oui à la question 2.12, suite à votre déclaration, est-ce que la CSST vous a versé une compensation pour les symptômes ressentis à cette région corporelle ?

1 Oui 2 Non

3. Questions complémentaires sur le travail

- 4.1 Qu'est-ce que vous aimez le plus dans votre travail ?
- 4.2 Qu'est-ce que vous trouvez le plus difficile dans votre travail ?
- 4.3 Vous arrive-t-il d'avoir des troubles de sommeil ?
1 Oui 2 Non
- 4.4 Dans une semaine normale de travail, quelle est la journée qui représente la plus grande charge de travail pour vous (s'il y a lieu) ?
- 4.5 D'après vous, les circonstances suivantes sont-elles présentes dans votre milieu de travail; si oui, à quelle fréquence les rencontrez-vous et comment qualifieriez-vous le stress associé ? (encerclez un seul chiffre par question)

	Est-ce que vous rencontrez ces circonstances dans votre travail ?				Pouvez-vous qualifier le stress associé ?			
	Jamais	Rarement	Souvent	Très souvent	Aucun	Peu important	Très important	
1) Relations de travail tendues avec vos supérieurs	1	2	3	4	1	2	3	4
2) Relations de travail tendues avec vos collègues de travail	1	2	3	4	1	2	3	4
3) Horaire de travail non conventionnelle	1	2	3	4	1	2	3	4
4) Attention et concentration soutenue	1	2	3	4	1	2	3	4
5) Consignes de travail floues	1	2	3	4	1	2	3	4
6) Travail sous contrainte de temps importante	1	2	3	4	1	2	3	4
7) Travail monotone	1	2	3	4	1	2	3	4
8) Sentiment d'insatisfaction par rapport à votre travail	1	2	3	4	1	2	3	4

Méthode 3 : Entretien individuels avec les placeurs

1. Représentativité du travail et variations

Afin de nous aider à choisir une bonne journée pour le tournage, nous aimerions avoir une idée des journées typiques et atypiques dans votre travail. Idéalement, nous aimerions observer une journée où il y a de la manutention de marchandise en quantité suffisante.

- Nommer les journées dans la semaine de travail ou dans la période qui sont davantage chargées en terme de manutention ? Pourquoi ?
- Y a-t-il des journées typiques d'arrivage de la marchandise ? Lesquelles ?
- Y a-t-il des journées typiques de modifications des emplacements de marchandise d'une baie à une autre ? Lesquelles ?
- Dans l'année, est-ce que la charge de travail varie beaucoup ? Quelles sont les périodes fortes et moins fortes ?
- Est-ce qu'il y a des journées où votre travail est atypique et où vous ne nous conseillerez pas de venir observer ? Pourquoi ?
- Selon vous, quelle serait la meilleure journée pour venir observer votre travail ?

2. Les spécifications du travail dans votre section

Toujours dans le but de bien comprendre votre travail, nous aimerions mieux connaître les particularités de votre section habituelle de travail.

- Est-ce que votre section nécessite que vous fassiez une « drop list » à tous les jours ? Pourquoi ?
- Est-ce que vous avez suffisamment d'espace dans les aciers d'entreposage pour la marchandise de votre section ?
- Est-ce que vous jugez que votre section requiert beaucoup de « facing » ?
- Est-ce que votre section requiert beaucoup de manutention manuelle (manutention à la pièce) ?
- En général, est-ce que les contenants à placer dans votre section requièrent plusieurs manipulations supplémentaires (découpe, ouverture) ?
- Est-ce que vous pensez utiliser beaucoup le transpalette ?
- Est-ce que vous trouvez que votre section est particulièrement petite en superficie compte tenu de la marchandise que vous devez y placer ?
- Est-ce que votre section est trop vaste en superficie pour la marchandise que vous devez y placer (pas beaucoup de marchandise en acier, mais relativement beaucoup d'espace plancher) ?
- Quelle est l'importance de la rotation de la marchandise dans votre section et qu'est ce que ça implique concrètement dans votre journée de travail ?

3. Difficultés dans le travail

En vue d'anticiper quelques pistes de solution, nous aimerions savoir quelles sont les principales difficultés rencontrées chez les placeurs.

- Qu'est-ce que vous trouvez le plus difficile physiquement ?
- Qu'est ce que vous trouvez le plus difficile mentalement ?
- Qu'est-ce que vous aimez le moins ?
- Qu'est-ce que vous aimez le plus ?

- Décrire les difficultés associées à (utiliser une échelle de 1 à 5 : 1=jamais et 5=très souvent) :

L'élaboration de la « drop list » ; Le changement des « end caps » ; Le stockage dans les allées ; Le facing ; L'arrivage de la nouvelle marchandise ; L'espace de plancher disponible ; La disponibilité du cariste ; La disponibilité de la marchandise dans les aciers ; L'emplacement de la marchandise dans les aciers d'entreposage (proximité de la section, étalement dans l'entrepôt) ; L'espace dans les aciers ; La rotation de la marchandise ; L'utilisation des transpalettes (problèmes de disponibilité, problèmes d'entretien et problèmes de conception) ; La disposition des aciers pour placer la marchandise (hauteur, nombre, étagères, démo, etc.) ; La manipulation des contenants, lesquels (poids, forme, stabilité) ; Autre(s) difficulté(s).

- Pouvez vous nous dire si les circonstances suivantes se produisent souvent et décrire les implications associées (pour la fréquence utiliser la même échelle de 1 à 5 que précédemment) :

Inadéquation palette / transpalette ; Écroulement / renversement de la marchandise ; Perte d'équilibre ou difficulté d'équilibre (« passer proche de tomber ») ; Perte de contrôle de la marchandise manutentionnée manuellement (« passer proche d'échapper la marchandise ») ; Bris de la marchandise (emballage et/ou contenu) ; D'autres circonstances ou événements qui occasionnent des conséquences indésirables dans le travail.

- Pouvez vous qualifier sur une échelle de 1 (aucun) à 5 (extrême) l'intensité des facteurs suivants dans votre travail :

L'effort physique lors de l'utilisation du transpalette ; L'effort physique lors de la manutention manuelle ; Les contraintes de temps ; La répétition ; Les postures très penchées ; Les postures avec les bras au-dessus des épaules ; D'autres postures pénibles ou inconfortables ; Le maintien prolongé d'une même posture.

4. Aspects psychosociaux

Certains aspects du travail sont quelquefois négligés lorsqu'on réalise des études comme celle-ci, mais nous savons maintenant qu'ils ont un rôle à jouer dans l'explication des troubles musculo-squelettiques. Nous les appelons les facteurs psychosociaux, il s'agit de tous les aspects qui sont en lien avec les relations de travail, la satisfaction au travail, le stress et la charge de travail. Leur identification nous aide à mieux comprendre les problèmes mais aussi à trouver des pistes de solution adaptées au contexte de l'entreprise et au vécu des employés.

- Comment qualifieriez-vous les relations de travail entretenues avec vos collègues de travail sur une échelle 1 (mauvaise) à 5 (excellente) ? Décrire.
- Comment qualifieriez-vous les relations de travail entretenues avec vos supérieurs sur une échelle 1 (mauvaise) à 5 (excellente) ? Décrire.
- Avez vous l'impression qu'on vous en demande trop ou pas assez ?
- Avez vous l'impression d'être pressé dans le temps ?

- Lorsque vous avez un problème, sentez-vous que vous pouvez en parler à quelqu'un (collègue ou supérieur) ?
- De façon générale, sur une échelle de 1 à 10, quel est votre niveau de satisfaction par rapport à votre travail ?
- Généralement est-ce que vous êtes consultés lorsqu'il y a des changements 1) dans votre section et/ou 2) dans l'entrepôt en général ?
- Lorsque vous êtes surchargé, que priorisez-vous dans votre travail et dans quel ordre ?
- Vous est-il possible de réguler votre charge de travail ? Comment ?
- Pouvez-vous remettre certaines tâches prévues au lendemain ? Lesquelles ?
- Laissez-vous tomber parfois certaines tâches afin d'arriver dans le temps? Lesquelles?
- Est-il fréquent que vous ayez besoin d'aide afin de terminer de remplir votre section ?
- Est-ce que c'est facile de trouver de l'aide pour terminer votre section lors de journées particulièrement chargées ?
- Est-ce que vous êtes satisfait du niveau d'autonomie qu'on vous laisse ?
- Est-il possible pour vous de planifier votre travail quelques jours à l'avance ? Si oui, quels éléments du travail peuvent être planifiés à l'avance ? Si non, est-ce que certains aspects du travail pourraient être facilités s'ils étaient planifiés à l'avance ? Pourquoi ? Lesquels ?
- Y a-t-il un ou des placeurs que vous admirez particulièrement ? Pour quelle(s) raison(s) ?

5. Planification du travail

Afin de bien comprendre votre travail, nous aimerions savoir quels sont les éléments qui vous permettent de bien planifier votre journée de travail pour satisfaire les exigences du stockage de la marchandise.

- En tant que placeur, quels sont les objectifs personnels que vous désirez atteindre à la fin de votre quart de travail ?
- Pouvez vous me dire quelles sont les étapes du travail depuis votre arrivée jusqu'à 10h00 ?
- Est-ce qu'il vous arrive d'effectuer ces étapes dans un autre ordre que ce que vous venez de mentionner ?
- Quelle est l'information indispensable que vous devez savoir pour faire correctement votre travail ?
- Quelles sont les sources d'information ?
- Est-ce que l'information est facilement accessible ?

6. Expertise

Pour mieux saisir les exigences du travail d'un placeur, nous aimerions connaître votre opinion sur ce qu'il faut savoir pour être un excellent placeur.

- Qu'est-ce qui caractérise un excellent placeur ?
- Combien de temps cela prend-il pour devenir un excellent placeur ?
- Selon vous, quel serait l'aspect du travail le plus difficile à apprendre pour devenir un bon placeur ?

7. Travail d'équipe avec le cariste

Dans le but de comprendre l'organisation du travail dans l'équipe et son influence sur votre travail, nous aimerions comprendre la nature et l'importance des interactions avec le cariste.

- Dans votre section habituelle, quelles sont les informations essentielles à échanger avec le chauffeur de lift ?
- Selon vous qu'est-ce qu'un bon chauffeur de lift, pourquoi ?
- Selon vous, dans quelle(s) section(s) devrait-on affecter les meilleurs chauffeurs de lift, pourquoi ?
- Quelles sont les attitudes et les comportements que vous n'aimez pas chez un chauffeur de lift ?
- Si vous étiez chauffeur de lift, quels seraient les attitudes et les comportements que vous apprécieriez chez un placeur ?
- Quels sont les principaux éléments de conflits entre les chauffeurs de lift et les placeurs ?
- Auriez-vous des suggestions pour optimiser les relations chauffeur/placeur ?

8. Questions, commentaires et suggestions

- Est-ce qu'il y a des aspects de cette étude qui ne semblent pas très clairs pour vous ?
- Avez-vous des réserves face à certaines parties de l'étude ?
- En général, que pensez-vous de l'étude ?
- Quelles seraient les priorités selon vous (les problèmes les plus importants à régler) ?
- Auriez-vous déjà des pistes de solutions à nous proposer ?

9. Description des douleurs et accidents

- Avez-vous déjà eu un ou des accidents de travail ? Si oui : Quoi ? Quand ? Où ? Nombre de jours d'absence ? Décrire les circonstances.
- Avez-vous déjà ressenti des douleurs que vous associez à votre travail ?
- Dans quelle(s) région(s) corporelle(s) et à quoi les associez-vous ?
- À quel moment ces douleurs sont apparues la première fois (décrire les circonstances) ?
- Est-ce que vous vous êtes déjà absenté pour ces douleurs ?
- Est-ce que vous avez fait une déclaration CSST ?
- Est-ce que vous avez consulté un professionnel de la santé ?
- Vous est-il déjà arrivé de vous réveiller la nuit à cause de ces douleurs ?
- Est-ce que vous ressentez encore ces douleurs aujourd'hui ?
- Quel sont les moments de la journée où ces douleurs sont les pires ?
- Est-ce que ces douleurs interfèrent avec votre travail ? Décrire.
- Est-ce que ces douleurs interfèrent avec votre vie extra-professionnelle ? Décrire.
- Avez-vous changé votre façon de travailler depuis que vous ressentez ces douleurs (ou au moment où vous ressentiez ces douleurs) ? De quelle façon ?

Méthode 4 : Entretiens individuels avec les autres intervenants

<i>Personnes à rencontrer</i>	<i>Informations à rechercher</i>
Directeur général	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contexte économique actuel de l'entrepôt ▪ Pouvoir décisionnel quant aux changements dans l'entrepôt ▪ Pouvoir de dépenser ▪ Marge de manœuvre financière ▪ Stratégies actuelles et futures de mise en marché ▪ Prévisions court – moyen – long terme pour produits à promouvoir (nouveaux produits, anciens produits, types, formats) ▪ Clientèle actuelle et future ▪ Les décisions prises par la centrale et l'autonomie des entrepôts dans les décisions concernant l'aménagement des espaces vente / entreposage ▪ Calcul des surfaces vente / entreposage
Gérant merchandisage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fonctions et responsabilités du gérant merchandisage ▪ Contraintes que représente pour lui l'étude & suggestions pour prévenir les difficultés potentielles pour lui ▪ Objectifs court moyen terme quant à la gestion du merchandisage ▪ Allocation des ressources : <ul style="list-style-type: none"> ▪ humaines : comment sont calculés les effectifs requis à chaque jour et planification des horaires de travail ▪ matérielles : description des équipements, outils & matériels fournis aux placeurs (à chacun et au collectif), critères pour le choix des équipements de manutention, fonctionnement pour les achats et le renouvellement des équipements ; politiques de maintenance des équipements (quand, qui, comment) ▪ Affectation des placeurs dans les sections (critères décisionnels), rotation vs spécialisation des placeurs, déplacements des ressources au cours d'un même quart, allocation de l'aide aux placeurs (quand, pourquoi, priorités), travail d'équipe, régulation de la charge de travail pour arriver dans le temps ▪ Gestion espace/stock : les décisions qu'il prend, son rôle ; le rôle des superviseurs, niveau d'autonomie demandée aux placeurs ▪ Gestion de la formation des nouveaux placeurs, comment sont-ils intégrés, qu'est-ce que ça implique
Caristes (2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tâches et fonctions (liens avec plancher et réception) ▪ Perception de ce qu'est un bon placeur ▪ Attentes face aux placeurs ▪ Perception de ce que sont les attentes du placeurs face au cariste ▪ Points d'information indispensables à communiquer entre placeurs et caristes ▪ Description du travail avec et sans drop list ▪ Critères de décision dans l'acheminement de la marchandise acier - plancher (dans les 2 sens) et réception – plancher ▪ Aspects de la sécurité : consignes, formation, trucs du métier développés

Gérant de la réception	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relation avec le centre de distribution ; autonomie de l'entrepôt dans le choix des arrivages ▪ Relation avec la centrale ; voies de communication ; informations échangées ▪ Relations avec les acheteurs ▪ Relations avec les fournisseurs ▪ Gestion des arrivages de marchandise (journées types, stratégies de gestion du stock) ; système de commande de stock (quoi, comment)
Secrétaire de réception	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tâches et fonctions du service (est-ce qu'ils font de la palettisation ? ex : livre) ▪ Horaire de réception habituelle, système de rendez-vous avec les fournisseurs et le centre de distribution ▪ Gestion du temps de réception (dans une journée, dans une semaine, dans une période) ▪ Organisation du travail entre la réception et le plancher ▪ Les différents contrôles à faire sur la marchandise qui arrive et qui repart (qualité, emballage, quantité...)
Personne contact au centre de distribution	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion de la distribution de la marchandise (acteurs impliqués, rôles, fonctions, décisions...) ▪ Planification des réceptions et acheminement de la marchandise aux entrepôts ▪ Relations entretenues avec les entrepôts ▪ Système de distribution ▪ Choix des palettes (palettes américaines ? depuis quand, perspectives futures) ; palettes des livres (il paraît qu'elles ne sont pas standards, palettes maison ; quoi, caractéristiques ... ?) ▪ Service de palettisation de la marchandise (comment arrive la marchandise, comment elle repart pour les entrepôts, qui monte les palettes, comment)
Acheteurs (centrale)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relations avec les fournisseurs ▪ Marge de manœuvre pour demander des spécifications sur les produits, emballages, formats, quantités dans les UA et UC

Méthode 5 : Grille d'observation de type « jugement d'experts »

1. La tâche observée impliquait-elle de faire en parallèle :

	Non	Peu	Moyen	Beaucoup	N/A
a. du facing ?					
b. du ménage ?					
c. Autres :					

2. Durant cette séquence, le travailleur a-t-il :

	Non	Peu	Moyen	Beaucoup
a. fait de la manutention manuelle ?				
b. utilisé le transpalette ?				
c. Autres :				

3. Est-ce que les contenants manutentionnés manuellement dans cette séquence pourraient être qualifiés de variables ?

Non Peu Moyen Beaucoup N/A

4. En proportion de tout ce qui est manutentionné manuellement dans la séquence, qu'est-ce qui est surtout manutentionné par le travailleur ?



5. Est-ce que des opérations de préparation sont effectuées sur les UA et/ou les UC et/ou les palettes complètes avant ou pendant que le placeur manutentionne la marchandise?

	Non	Peu	Moyen	Beaucoup	N/A
a. Sur les UA					
b. Sur les UC					
c. Sur les palettes complètes					

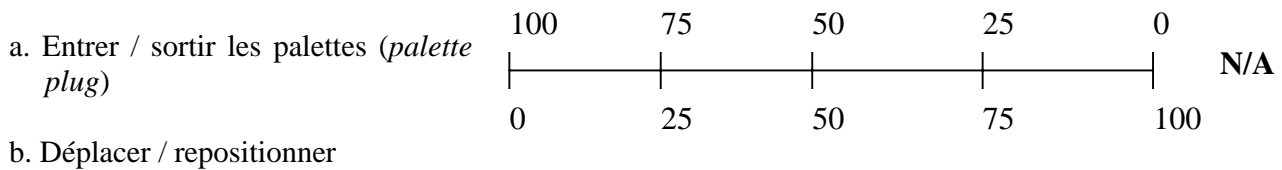
6. Si des opérations de préparation sont observées moyennement ou beaucoup dans la séquence, quelle est la nature, en proportion, de ces opérations?

	0	25	33	50	66	75	100	
a. Pré-cut								N/A (si aucune ou peu d'opérations de préparation sont observées)
b. Découpe dans un but de présentation								
c. Découpe autre								
d. Manipulation								

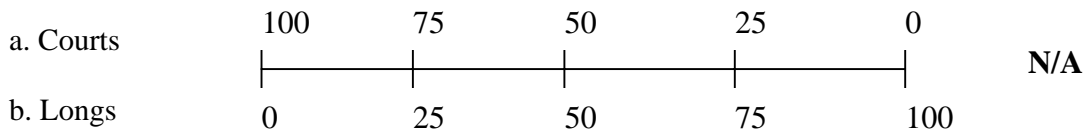
7. Selon vous, le fait d'avoir effectué ces opérations préalables a-t-il rendu les contenants plus difficiles à manutentionner par la suite ?

Non Peu Moyen Beaucoup N/A

8. Si l'utilisation du transpalette est qualifiée de moyenne ou d'élevée (question 2b), en proportion de l'utilisation totale du transpalette dans la séquence observée, quelle en sont la ou les raisons ?



9. Si l'utilisation du transpalette est qualifiée de moyenne ou d'élevée (voir question 2b), quel est l'ampleur, en proportion, des deux types de déplacements suivants ?



10. Est-ce que l'utilisation du transpalette cause des difficultés ?

Non Peu Moyen Beaucoup N/A

11. Si les difficultés liées à l'utilisation du transpalette ont été qualifiées de moyennes ou d'élevées, lesquelles parmi cette liste peuvent avoir été à l'origine de certaines contraintes ou difficultés chez le travailleur ?

	Non	Oui
a. Difficulté à entrer ou sortir le transpalette de la palette		
b. Blocage des roues		
c. Pompage difficile		
d. Abaissement des fourches		
e. Chargement instable		
f. Arrêts / départs		
g. Efforts asymétriques		
h. Encombrement des lieux		
i. Autres :		

12. À votre avis, ce travail vous apparaît-il comme étant contraignant au niveau articulaire (physique) et susceptible d'être associé à de l'inconfort chez ce travailleur ?

	Aucune	Peu	Moyenne	Élevée	Indécision*
a. Cou					
b. Membres supérieurs (épaules)					
c. Dos					
d. Membres inférieurs					

13. Pour les régions dont la contrainte a été qualifiée de moyenne ou d'élevée (voir question 12), qu'est ce qui conditionne cette contrainte physique dans la séquence observée ?

	POSTURE			EFFORT			Indécision*
	peu	moyen	bcp	peu	moyen	bcp	
a. cou							
b. membres supérieurs (épaules)							
c. dos							
d. membres inférieurs							

14. Pour les régions où vous avez noté une contrainte *posturale* moyenne ou élevée à la question précédente, quelle en sont la ou les raisons ?

	Amplitude	Durée	Fréquence
a. Cou			
b. Membres supérieurs (épaules)			
c. Dos			
d. Membres inférieurs			

15. Pour les régions où vous avez noté une contrainte *d'effort* moyenne ou élevée à la question 13, quelle en sont la ou les raisons ?

	Ampleur / intensité	Durée	Fréquence
a. Cou			
b. Membres supérieurs (épaules)			
c. Dos			
d. Membres inférieurs			

16. Le travailleur se retrouve-t-il dans des positions difficiles ?

	Non	Peu	Moyen	Beaucoup
a. Être accroupi, agenouillé				
b. Être à bout de bras				
c. Être sur un pied, sur la pointe des pieds				
d. Être grimpé sur quelque chose				
e. Autres :				

17. Parmi les caractéristiques suivantes d'aménagement, lesquelles selon vous peuvent avoir été à l'origine de certaines contraintes ou difficultés de manutention manuelle ou assistée du transpalette chez le travailleur ?

	Non	Peu	Moyen	Beaucoup
a. Hauteur de prise/dépôt				
b. Distance de prise/dépôt				
c. Accessibilité – restriction d'espace				
d. Aspect visuel				
e. Plancher / revêtement				
f. Encombrement / obstacles				
g. Déplacement horizontal des charges				
h. Déplacement vertical des charges				
h. Autres :				

18. Est-ce que les caractéristiques des contenants manutentionnés (manuellement ou avec le transpalette) peuvent être à la source de difficultés ou d'inconfort dans la séquence observée ?

Non	Peu	Moyen	Beaucoup
-----	-----	-------	----------

19. Si vous avez répondu moyen ou beaucoup à la question précédente, quelles sont les caractéristiques des contenants qui contribuent aux contraintes ou aux difficultés observées?

	Non	Peu	Moyen	Beaucoup
a. Poids				
b. Volume				
c. Prise offerte				
d. Instabilité				
e. Autres :				

20. Dans les manutention manuelle, la prise que le travailleur adopte est-elle source de contraintes aux mains (extrémités distales) ?

Peu	Moyen	Beaucoup	N/A
-----	-------	----------	-----

21. Pour la tâche observée, le travailleur a-t-il reçu de l'aide d'un ou de plusieurs collègues ?

Non	Peu	Moyen	Beaucoup
-----	-----	-------	----------

22. Pour la séquence analysée, avez-vous observé :

	Non	Oui
a. des difficultés de contrôle des contenants ?		
b. des efforts inattendus ?		
c. des mouvements par à-coup ?		
d. d'autres incidents ou difficultés ?		

Précisez :

Méthode 6 : Grille d'observation de type « critérié »**Variables 1 à 11 : premier contenant d'un même produit****Variables 12 à 19 : 1 contenant sur 5 jusqu'à ce que le placeur change de produit**

1. Type de manutention effectuée :

- a. glissement
- b. soulèvement
- c. glissement et
soulèvement

2. Code de temps de la prise pour le premier produit manipulé :

h : ____ m : ____ s : ____

3. Nom ou description du produit

4. Combien de contenants sont manipulés en même temps :

- a. un
- b. deux
- b. plus de deux
(spécifier)

5. Type de contenant :

- a. UA
- b. UC
- c. Nombre de UA dans
UC

6. Dimension du contenant la plus importante :

- a. hauteur
- b. largeur
- c. profondeur

7. Grandeur de la dimension la plus importante :

- a. petite
- b. moyenne
- c. grosse

8. Possibilité de prise offerte par le contenant :

- a. aucune prise
- b. poignées
- c. ganse
- d. autre

9. Combien de mains sont utilisées pour la manutention :

- a. une seule main D/G
- b. une main en alternance
- c. surtout une main
- d. les deux mains

10. Type de prise utilisée :

- a. mains à plat
- b. en force
- c. par les poignées
- d. par la ganse

11. Code de temps au dépôt pour le premier produit manipulé :

h : ____ m : ____ s : ____

12. Hauteur des mains par rapport au corps :

- a. en dessous des genoux
- b. entre genoux - taille
- c. entre taille - épaules
- d. au dessus des épaules

13. Distance des mains par rapport au corps :

- a. près
- b. loin

14. Charge en contact ou quasi avec le corps :

- a. oui
- b. non

15. Problème d'accessibilité pour le contenant :

	Verticalement	Latéralement
a. non		
b. peu		
c. beaucoup		

16. Problème d'accessibilité pour le placeur :

	Verticalement	Latéralement	Horizontalement
a. non			
b. oui			

17. Inclinaison du dos :

- a. < -10 degrés
- b. -10 à 30 degré
- c. 30 à 60 degrés
- d. > 60 degrés

18. Qu'est-ce qui domine ?

- a. flexion du dos
- b. flexion des
genoux
- c. moitié / moitié
- d. ni l'un ni l'autre

19. Le travailleur se retrouve-t-il dans des positions difficiles ?

	Non	Oui
a. Être accroupi, agenouillé		
b. Être à bout de bras		
c. Être sur un pied, sur la pointe des pieds		
d. Être grimpé sur quelque chose		

Méthode 7 : Autoconfrontations

Quatre volets ont été abordés individuellement avec les placeurs :

1. Validation des informations recueillies antérieurement avec les autres méthodes pour chaque placeur;
2. Questions sur les symptômes musculo-squelettiques et leurs impacts pour évaluer la détresse psychologique. Sentiment général de satisfaction face au travail;
3. Entretiens en profondeur sur les difficultés et les stratégies développées en lien avec la gestion des *stocks* et des arrivages;
4. Visionnement des séquences vidéos choisies pour chaque placeur pour expliquer certains des modes opératoires observés.

Méthode 8 : Rencontre collective

Thèmes abordés lors de la rencontre collective :

1. Impact de la gestion des stocks et des arrivages
 2. Impact de l'aménagement des sections
 3. Impact des caractéristiques des contenants
 4. Impact des équipements
 5. Impact de l'organisation du travail
-

1. Impact de la gestion des stocks et des arrivages

Pour certains placeurs connaître à l'avance les arrivages des nouveautés et de la marchandise régulière permettrait de planifier les journées de travail, de limiter les manutentions inutiles et de minimiser les fluctuations de la charge de travail

Au freezer, un produit est stocké à pleine capacité dans une porte. Le lendemain arrive une nouveauté qui devra occuper cette porte. Le placeur doit manutentionner tous les produits dans la porte, les palettiser puis les dépalettiser à nouveau dans une autre porte. Si le placeur avait su que cette nouveauté arriverait le lendemain, il n'aurait pas stocké la porte à pleine capacité et aurait donc évité des manutentions inutiles.

Au *sundries*, en vérifiant dans le système informatique quelle sera la marchandise qui sera en end-caps payants le lendemain, le placeur prend de l'avance en plaçant le jour même une certaine quantité de ces items. Le jour suivant, il a donc moins de *moves* à faire.

2. Impact de l'aménagement des sections

Les caractéristiques d'aménagement des sections peuvent être très différentes les unes des autres. Cependant, il existe parfois des caractéristiques communes pour plusieurs sections, comme les aciers, les end caps et le site de dépôt de la palette.

Caractéristiques communes aux sections

La hauteur de l'acier : plus haut versus plus bas.

Accès au fond des baies par le placeur et par le client

- Retourner palette
- Sortir palette
- Mettre carton et glisser

Site de dépôt (au sol vs dans les airs, près de la baie vs diagonale)

Hauteur des end caps

Espace restreint sur le plancher

Caractéristiques spécifiques aux sections

Freezer :

- portes
- bordures de ciments

Livres :

- bins
- entreposage

Fruits & Légumes :

- frigo
- frigo à lait
- bins
- élévations des palettes

Vêtements :

- tables
- racks
- entreposage

3. Impact des caractéristiques des contenants

Rigidité des cartons UC

Volume des boîtes (freezer, jus,)

Suremballage demandant bcp de préparation et ménage

Wrap fragile

Poids des UC ou des UA

Ouverture difficile sur pré-cuts

Découpes

Instabilité

4. Impact des équipements

Pallet jack :

- entretien
- inadéquation palette / transpalette

5. Impact de l'organisation du travail

Remplaçant

Pauses

Tâches après le shift

Entraide

Formation

Allées versus section

Communication cariste – placeur

Standards de la compagnie