



**HAL**  
open science

# Des stratégies collectives visant à réduire la pénibilité : le cas des postes de palettisation et de dépalettisation dans une usine de boissons

Raoni Rocha

## ► To cite this version:

Raoni Rocha. Des stratégies collectives visant à réduire la pénibilité : le cas des postes de palettisation et de dépalettisation dans une usine de boissons. Autre. 2010. dumas-00763570

**HAL Id: dumas-00763570**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00763570v1>**

Submitted on 11 Dec 2012

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Conservatoire National des Arts et Métiers

Université René Descartes Paris 5

Université Victor Segalen Bordeaux 2

Université Paris 8

**MASTER RECHERCHE D'ERGONOMIE**

Des stratégies collectives visant à réduire la pénibilité : le cas des postes de palettisation et de dépalettisation dans une usine de boissons.

Raoni Rocha Simões

16/09/2010

Tuteur

François Daniellou

## Remerciements

*Aux assistants de production de la ligne 1*, pour les informations précieuses sans lesquelles il m'aurait été impossible de réaliser cette étude ;

*A François Daniellou*, pour son encadrement de qualité, pour sa disponibilité et attention, aussi bien pour m'avoir appris qu'un tuteur n'est pas celui qui vient amener les réponses prêtes, mais surtout celui qui nous aide à nous poser les bonnes questions ;

*A Pierre Falzon et Vanina Mollo*, pour leurs accueils et pour leurs remarques importantes ;

*A Annie Weill-Fassina*, pour la pertinence de ses orientations depuis le début du Master ;

*A Adelaide Nascimento*, pour les observations cohérentes sur ma recherche et surtout pour m'avoir permis de trouver l'exemple à suivre ;

*A Karine Chassaing* pour la richesse de ses critiques sur mon travail ;

*A Francisco Lima* pour m'avoir posé les bonnes questions au bon moment ;

*A Renata Vasconcelos* pour ses encouragements et pour m'avoir accompagné tout au long de ma formation ;

*A Raquel Soares et Vitor Carneiro* pour nos échanges et pour avoir contribué à mes réflexions ;

*A Marise Drummond et Edsongil dos Santos* pour m'avoir si gentiment ouvert les portes de Coca Cola BH et pour leur investissement dans mes parcours ;

*A Vanderson Rocha*, pour son soutien depuis mon arrivée à Paris et pour m'avoir donné un environnement propice au bon déroulement de mon étude ;

*A l'équipe du Centre Internacional de Transplant de Moelle Osseuse*, pour leur soutien quotidien dans mon action ;

*Aux membres du jury*, d'avoir accepté d'examiner cette étude avec attention;

*Aux collègues brésiliens Carla, Eline, Erika et Paula* qui, comme moi, sont venus au CNAM à la recherche de nouvelles compétences, et plus particulièrement à *Marlio*, pour les nombreuses fois où il m'a aidé à Paris ;

*A mes collègues du Master Recherche*, pour leur accueil et leurs conseils ;

*A mes parents* ;

*A Paul et Jacques*, pour leur soutien de tous moments ;

*A Lorena*, pour sa compréhension, ses encouragements et son soutien.

# SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX .....	IV
LISTE DES FIGURES .....	V
LISTE DES ANNEXES .....	VI
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES .....	VII
1) INTRODUCTION.....	1
2) CADRE THÉORIQUE .....	3
2.1. UN ETUDE SUR LES TMS ET LA ROTATION .....	3
2.1.1. Les notions de pénibilité et TMS.....	3
2.1.2. Les régulations de la charge de travail et l'émergence de surcharges.....	4
2.1.3. La rotation des postes de travail comme une solution aux TMS.....	5
2.2. LES GESTES ET LES MOUVEMENTS .....	6
2.2.1. La différenciation entre les termes .....	6
2.2.2. Toute habilité est mentale et physique.....	8
2.3. LES MARGES DE MANŒUVRES .....	10
2.3.1. La conceptualisation des marges de manœuvre .....	10
2.3.2. La rotation et la polyvalence au regard des marges de manœuvre .....	11
2.4. TRAVAIL COLLECTIF ET COLLECTIF DE TRAVAIL.....	12
2.4.1. La formation et le développement des savoir-faire et des compétences au sein du collectif.....	12
2.4.2. Des valeurs, des normes et de la construction du collectif.....	13
2.4.3. La coopération et la protection collective.....	15
3) PRÉSENTATION DU TERRAIN .....	17
3.1. CONTEXTE ET DÉMARCHE D'ANALYSE .....	17
3.1.1. Quelques précisions sur l'histoire de cette entreprise .....	17
3.1.2. L'usine de boissons gazeuses : un contexte de modernisation et de changements permanents .....	18
3.1.3. La demande du travail .....	19
3.2. DESCRIPTION DU TERRAIN DE RECHERCHE .....	19
3.2.1. Le terrain de recherche .....	19
3.2.2. Le métier de l'assistant de production : appropriation des procédures et application de la rotation prescrite.....	20
3.2.3. L'histoire de la rotation dans cette usine .....	22
4) PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES.....	24
5) MÉTHODES ET RÉSULTATS.....	26
5.1. LES TECHNIQUES DE COLLECTE DE DONNÉES .....	26

5.1.1. Le questionnaire sante et le journal de bord .....	27
5.1.2. Observations et entretiens.....	28
5.1.3. Les confrontations .....	31
5.2. LA FORMATION DES NOUVEAUX DANS CE SYSTEME.....	34
5.2.1. La formation et le transfert des connaissances .....	34
5.2.2. La façon de voir le travail en lui-même: les différences entre novices et expérimentés.....	35
5.3. LES TÂCHES PRESCRITES ET L'EXPOSITION AUX RISQUES.....	35
5.3.1. Les tâches prescrites par l'entreprise.....	35
5.3.2. Les risques différentiels des postes et l'impact sur les assistants : une analyse quantitative .....	38
5.4. LE TRAVAIL COLLECTIF : LES STRATEGIES ADOPTEES POUR FAIRE FACE AUX CONTRAINTES .....	40
5.4.1. Les stratégies collectives mise en jeu .....	40
5.4.2. L'ensemble des stratégies en fonction de leur contexte et leurs objectifs....	42
5.4.3. Les déterminants des stratégies et de la production .....	44
6) DISCUSSION .....	46
6.1. DISCUSSION DES RÉSULTATS .....	46
6.1.1. Un regard sur le contexte: la rotation et la polyvalence comme alternatives mises en place par l'entreprise face à son développement commercial .....	46
6.1.2. La rotation comme outil de prévention des TMS .....	47
6.1.3 Le travail manuel n'existe pas .....	49
6.1.4. Les stratégies individuelles enrichissent les stratégies collectives.....	50
6.1.5. L'implantation des stratégies collectives et l'environnement de coopération comme résultat d'un système organisationnel rigide .....	51
6.1.6. Projet de prévention durable en TMS.....	53
6.2. LIMITES .....	55
6.3. PERSPECTIVES DE RECHERCHE.....	56
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	58
ANNEXES .....	61

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Croissance du Produit Interne Brut brésilien et croissance économique de Coca-Cola entre 2004 et 2008. ....	18
Tableau 2 : Grille de récapitulation des observations ouvertes. ....	29
Tableau 3 : Grille de récapitulation d'observations systématiques 1. ....	29
Tableau 4 : Grille de récapitulation d'observations systématiques 2. ....	30
Tableau 5 : Mesures et poids des caisses de la ligne 1. ....	62
Tableau 6 : Douleurs ou inconforts récents perçus par les assistants de la ligne 1. ....	70
Tableau 7 : Nombre moyen d'attestations délivrées par opérateur en 2009. ....	71
Tableau 8 : Nombre total de travailleurs, nombre total de jours perdus et attestations médicales délivrées aux opérateurs et assistants de la ligne 1. ....	72
Tableau 9 : Nombre d'assistants classés par âge. ....	72
Tableau 10 : Turn-over des assistants de production de la ligne 1 en 2009. ....	72

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Types de bouteilles où sont fabriqués les produits de la ligne 1.....	20
Figure 2 : Les postes de travail des assistants de production. ....	21
Figure 3 : Schémas représentant la rotation mise en place en 1993 et qui est toujours d'actualité. ....	23
Figure 4 : Rotation prescrite pendant la production des produits KS/RGB. ....	36
Figure 5 : Rotation prescrite pendant la production des produits SLS.....	37
Figure 6 : Graphique de l'âge et de l'ancienneté de chacun des assistants de la Ligne 1.40	
Figure 7 : Ensemble de stratégies collectives adoptées selon l'objectif et le contexte. .	43
Figure 8 : Légende pour lire les stratégies.....	65
Figure 9 : Les stratégies utilisées lorsqu'un assistant est absent. ....	65
Figure 10 : Les stratégies utilisées lorsque deux assistants sont absents. ....	65
Figure 11 : Présence de trois assistants dans la Palettisation au lieu de deux comme normalement. ....	66
Figure 12 : Supprimer quelqu'un de la rotation. ....	66
Figure 13 : Caisses neuves à gauche et caisses anciennes à droite.....	67
Figure 14 : Dépalettisation de caisses basses à gauche et hautes à droite. ....	67
Figure 15 : Stratégie utilisé lorsqu'il y a un novice.....	68
Figure 16 : Profiter de l'espace du tapis supérieur pour remplir autant de caisses que possible. ....	68
Figure 17 : Assistants de la dépalettisation utilisant également le tapis inférieur. ....	69
Figure 18 : Assistant assemblant tout seul la palette, tandis que le collègue prend une pause et se nettoie le visage à l'aide d'un mouchoir. ....	69
Figure 19 : Graphique d'émissions des attestations médicales de la production en 2009. ....	70
Figure 20 : Graphique d'émissions des attestations médicales de la production en 2010 (Jan à Juillet).....	70
Figure 21 : Graphique de causes des absentéismes et maladies orthopédiques les plus pertinentes de la ligne 1 en 2009. ....	71
Figure 22 : Graphique de causes des absentéismes et maladies orthopédiques les plus pertinentes de la ligne 1 en 2010 (Jan à Juillet).....	71

## **LISTE DES ANNEXES**

ANNEXE 1 : Une description détaillée des postes de travail .....	61
ANNEXE 2 : Description du processus productif et des caisses de la ligne 1.....	62
ANNEXE 3 : Les stratégies individuelles et les différences des modes opératoires des assistants sur les postes.....	63
ANNEXE 4 : Les stratégies collectives.....	65
ANNEXE 5 : Données quantitatives des assistants de production.....	70



## LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

D1 : Dépalettisation Manuelle 1 (premier poste de travail)  
D2 : Dépalettisation Manuelle 2 (deuxième poste de travail)  
N : Nettoyage  
NMQ : *Nordic Musculoskeletal Questionnaire*  
P1 : Palettisation Manuelle 1 (premier poste de travail)  
P2 : Palettisation Manuelle 2 (deuxième poste de travail)  
Pa : Paille  
PISTES : Perspectives Interdisciplinaires Sur le Travail Et la Santé  
RP : Rangement de Palettes  
RH : Ressources Humaines  
TMS : Troubles Musculo-Squelettiques

## 1) INTRODUCTION

Nous vivons dans une époque où les entreprises publiques et privées connaissent des changements rapides. Le développement de nouvelles technologies, le niveau d'exigence des clients et le processus de globalisation sont quelques uns des facteurs qui provoquent des modifications physiques et organisationnelles profondes dans les entreprises, principalement dans les multinationales.

Ces changements ont un impact direct sur les employés, et en particulier chez les opérateurs de production des grandes entreprises, puisque ce sont eux les responsables directs de la production. Si l'entreprise se développe et la production augmente, il est naturel qu'il y ait une transformation des conditions de réalisation du travail, ce qui exige le développement de nouvelles compétences et la reconstruction des activités des opérateurs.

Ce contexte peut entraîner plusieurs conséquences sur la santé physique et émotionnelle des travailleurs. Parmi toutes ces conséquences, l'une d'elles attire particulièrement l'attention dans les statistiques de l'absentéisme et dans les recherches sur la relation homme x travail : les Troubles Musculo-Squelettiques (TMS).

Malgré diverses études sur le sujet, les TMS sont encore largement présents dans les entreprises. Ainsi, plusieurs auteurs cherchent à développer de nouveaux points de vue afin d'élargir les modèles de compréhension de son apparition. De la même manière, la présence de facteurs à risque dans les entreprises induit les opérateurs à développer des mécanismes de défense, individuels et collectifs, afin de faire face à ces situations.

De cette manière des thèmes tels que : « les activités collectives », « la rotation des postes de travail » et « la relation entre marges de manœuvres et les TMS » se placent de plus en plus dans le contexte de travaux en équipe des grandes entreprises et dans la communauté scientifique qui étudie la question. Un Forum organisé le 27 et 28 février 2003 à Montréal, par exemple, a eu comme objectif un échange de connaissances et d'expériences sur la rotation entre les postes de travail et sur la finesse des stratégies utilisées par les salariés afin de diminuer les contraintes physiques et cognitives. Vézina (2003a) affirme que le sujet traité lors de ce Forum se pose dans plusieurs milieux de travail et peut être en particulier dans les entreprises où la prévention des troubles muscle-squelettiques est devenue une préoccupation majeure.

Dans ce sens, Caroly (2010) nous montre que la dynamique de recherche engagée sur les activités collectives en réponse aux contraintes du système permet d'orienter les connaissances scientifiques et les pratiques d'intervention en ergonomie vers de nouvelles perspectives.

Cette recherche vise à comprendre les stratégies collectives utilisées par les assistants de production dans l'une de lignes productives de l'entreprise Coca-Cola au Brésil (Unité de Belo Horizonte – État de Minas Gerais). Ainsi, quatre équipes de six employés ont été étudiées, l'objectif étant d'identifier les surcharges subies et les stratégies utilisées pour les affronter. En conséquence et à la suite de ce travail, quelques suggestions

d'amélioration seront également posées, ainsi que la proposition de poursuivre cette étude par une thèse de doctorat.

La thématique de cette recherche porte, donc, sur le rapport entre l'activité collective et le développement des compétences des ouvriers, la réélaboration des règles, la préservation de la santé, l'émergence des stratégies et de nouvelles façons d'agir dans le travail. Son originalité est basée sur le fait d'avoir eu un long suivi sur le terrain et une description détaillée de l'implantation de stratégies collectives pour minimiser les surcharges d'un secteur productif extrêmement restrictif. Nous espérons, à travers cette étude, apporter une contribution aux connaissances générales sur les stratégies mises en œuvre par les travailleurs à la chaîne pour essayer de limiter la pénibilité.

Dans un premier temps, ce mémoire vise à définir le cadre théorique à partir duquel les problématiques et les hypothèses ont été élaborées. Ensuite, nous présenterons le contexte de l'entreprise et le terrain sur lequel se déroule cette recherche. La présentation de la méthodologie sera faite et les résultats présentés. Nous discuteront, alors, la relation des résultats avec les hypothèses et la problématique initiale, ainsi que les raisons d'implantation des stratégies. Finalement, nous exposerons les limites de la recherche et les perspectives qui sont apparues à partir de cette étude.

## 2) CADRE THÉORIQUE

Cette session a pour but de définir le cadre théorique qui sert de base à cette étude. Les travaux scientifiques avec les différents points de vue présentés permettront de discuter les notions de TMS, les marges de manœuvre, les gestes et mouvements, et le collectif de travail, que s'agit de questions que imprègnent notre sujet de recherche.

### 2.1. UN ETUDE SUR LES TMS ET LA ROTATION

#### 2.1.1. *Les notions de pénibilité et TMS*

Avant de commencer la discussion sur les TMS, il est nécessaire d'introduire le concept « pénibilité ». La pénibilité est le résultant d'une situation de travail difficile et contraignante, causant une dégradation de l'état de santé du travailleur (Héas, 2010). Etymologiquement le travail pénible est un labeur astreignant, contraignant, susceptible de causer de la souffrance ou de la douleur à son auteur et d'occasionner des désagréments (Op.cit.).

Lasfargues (2005) distingue schématiquement deux types de pénibilité du travail. La première concerne les facteurs de risques professionnels à long terme, susceptibles d'entraîner des effets irréversibles et sévères sur la santé, à l'origine d'incapacités ou de handicaps (par exemple l'exposition à des agents cancérigènes). La deuxième est celle vécue au travail. Les effets sur la santé sont souvent à l'origine de symptômes d'usure physique et/ou psychique et d'incapacités pendant la vie active. Les TMS peuvent apparaître comme le résultat de ce type de pénibilité (Op. cit.).

Maladies professionnelles reconnues les plus répandues en France, les Troubles Musculo-Squelettiques apparaissent aujourd'hui comme des pathologies « tenaces » et « résistantes à la prévention » (Bourgeois et coll., 2000). Clot (2005) définit les TMS comme un ensemble d'affections des tissus mous périarticulaires des membres (muscles, tendons, gaines, synoviales, vaisseaux, nerfs) survenant après une hypersollicitation de ces structures, le plus souvent par répétition d'un geste pathogène. Encore selon l'auteur, les TMS provoquent des douleurs et leur traitement est en général difficile, nécessitant la suppression des gestes qui provoquent la surcharge mécanique.

Les facteurs déclenchant des TMS sont largement étudiés. L'approche classique les lie directement aux surcharges résultant des modifications biomécaniques. Néanmoins, plusieurs auteurs (Aptel & Hubault, 2005 ; Coutarel, 2004 ; Coutarel et coll., 2003 ; Falardeau & Vézina, 2004 ; Lima, 2000 ; Vasconcelos, 2007) montrent que des facteurs de risque basés uniquement sur une approche biomécanique du geste sont discutables et que des facteurs psychosociaux et organisationnels sont directement responsables de l'occurrence des TMS. « Il est maintenant légitime de penser que la caractérisation, d'un point de vue uniquement physique, de la sollicitation biomécanique est insuffisante pour expliquer la genèse d'un TMS » (Aptel & Hubault, 2005, p.18).

Certains champs d'étude des sciences humaines, comme la psychologie, la psychodynamique ou la philosophie, nous permettent d'élargir notre regard sur les

TMS, puisque ces approches voient cette pathologie à l'intérieur d'une sphère globale de la santé. Comme « une dimension parmi d'autres de la vie humaine et de la vie au travail » (Coutarel, 2004, p.111).

Nous pouvons également évoquer, dans les définitions des TMS, la notion de gestes «empêchés » ou « contrariés » développées par Y. Clot (Clot, 2005 ; Clot & Fernandez, 2005). Les études de Clot ne traitent pas de l'analyse biomécanique, fréquemment utilisée en Ergonomie, mais d'une analyse psychologique du mouvement. Selon l'auteur, les TMS peuvent être expliquées par un «sous développement du mouvement» lié à une «hyposollicitation des activités d'appropriation du milieu de travail par les sujets » (Clot, 2005). Clot & Fernandez (2005) donnent encore une définition des TMS comme étant plus précisément une pathologie du mouvement, comme le résultat d'un développement pathologique du geste.

Certains auteurs comme Daniellou (1998) et Coutarel (2004), enfin, lient la venue des TMS pas seulement à un dysfonctionnement du corps, mais principalement à un dysfonctionnement de l'entreprise. «Les TMS ne sont pas une pathologie des personnes : ils constituent un symptôme parmi d'autres d'une organisation du travail déficiente » (Coutarel, 2004, p. 15). Quand il y a des TMS chez les travailleurs, il est très fréquent qu'il y ait d'autres signes de dysfonctionnements dans l'entreprise, qui constituent un « syndrome TMS » (Daniellou, 1998).

### ***2.1.2. Les régulations de la charge de travail et l'émergence de surcharges***

Étant donné que les TMS occupent un rôle central dans notre recherche, il est important d'introduire les concepts de « régulation de charge de travail » à cette discussion. Lors de son étude sur la complexité du travail et de comment se construit l'économie du corps chez les éboueurs d'une grande ville, Vasconcelos (2007) relie la régulation du corps avec la régulation de l'activité. Selon l'auteur, tandis que la régulation physiologique est dans un effort permanent du corps pour se maintenir en équilibre interne, la régulation de l'activité peut être considérée comme la forme d'agir du travailleur, dans la tentative de diminuer la distance entre les objectifs prescrits et les conditions réelles dont il dispose pour réaliser son travail.

La régulation est un terme qu'en physiologie, inclut la «sagesse du corps» présente dans les interactions entre les différents systèmes, composés de cellules, tissus et organes, contribuant ainsi à maintenir constante, par divers processus d'homéostasie, les conditions du milieu interne (Guyton e Hall, 2002). Au-delà de la sphère du corps, Vasconcelos (2007, citant Lima, 2007) lie ce sujet aux régulations sociales. Selon lui, de même que l'économie politique cherche à expliquer comment la production de la richesse sociale produit aussi de la pauvreté entre les travailleurs, l'économie du corps permet d'expliquer comment l'efficacité productive est accompagnée de pathologies du corps. La régulation est, en même temps, régulation homéostatique, qui cherche à maintenir un certain équilibre (quand le travailleur s'épargne et « s'économise »), et dérégulation sociale, produite par les conflits entre les normes organiques et les normes économiques (Op. cit.).

Cependant, afin de pouvoir discuter à propos du processus de régulation mis en oeuvre par les opérateurs, il faut définir les notions d'astreinte et de contrainte, qui sont centrales dans la compréhension de la charge de travail. Selon Falzon (2004), la

contrainte est déterminée par la tâche et correspond à son niveau d'exigence. L'astreinte résulte du couplage entre les contraintes de la tâche et les ressources de l'opérateur. Si l'astreinte est ressentie comme forte ou pénible par l'opérateur il tentera de modifier ses manières de faire ou ses stratégies pour l'alléger (Op. cit.).

Sperandio (1972) considère que la charge de travail est en lien avec les modes opératoires de l'individu et que le processus de régulation se fait à travers des stratégies opératoires plus économiques. Le mode opératoire reste stable si le niveau d'exigence de la tâche est faible. Par contre, si le niveau d'exigence augmente, l'astreinte va croître, jusqu'à atteindre un point qui déclenchera chez le travailleur le choix d'un autre mode opératoire, plus économique, et en faisant donc baisser l'astreinte. Ainsi, si des processus différents sont utilisés pour une même tâche, la charge de travail résultant pourra varier. Dans la même veine, Leplat (2006) montre que quand les travailleurs sont les régulateurs d'un système, ils font appel à différentes actions, modes opératoires et stratégies pour atteindre un même objectif, redéfinissant ainsi constamment les objectifs de la tâche en objectifs propres, dans l'intention de maintenir le fonctionnement du système auquel il fait également partie.

Guérin et coll. (1997) ont cherché à démontrer que lorsqu'un travailleur n'a pas des marges de manœuvre suffisantes pour modifier le travail dans le but de maintenir le bon fonctionnement du système (redéfinition d'objectifs, moyens de travail, résultats obtenus/prévus), les possibilités d'adaptation du corps aux exigences du travail (c'est à dire la tentative de régulation des charges de travail) peut être rendue difficile et son état interne finit par être surchargé, freinant ou empêchant les processus de régulation interne du corps. C'est à partir de ce moment là que les pathologies peuvent survenir.

Le processus d'émergence de pathologies ou de surcharges peuvent, Finalement, être expliqués par les notions de capacité limite du sujet (Sperandio, 1972), ce qui signifie le délai limite dans lequel l'opérateur peut réguler la charge de travail. Les pathologies et les surcharges apparaissent également si le niveau d'exigence de la tâche est supérieur à la capacité limite du sujet. À ce moment, la performance de l'opérateur décroît et la fatigue peut surgir (Op. cit.).

### ***2.1.3. La rotation des postes de travail comme une solution aux TMS***

Compte tenu le grand nombre de cas de TMS au cours des années récentes, de nombreuses entreprises voient la solution dans la rotation de postes de travail. Il y a quelques années, le thème « rotation des postes de travail » n'était pas suffisamment pris en compte par les études scientifiques, ce qui a généré divers questionnements parmi les chercheurs et même parmi les gestionnaires. Selon Vézina (2005), les modalités de rotation ont toujours été diverses et les recherches à ce sujet étaient limitées. Dans ce contexte, un forum réalisé en 2003 à Montréal a rassemblé des nombreux chercheurs, donnant lieu à l'édition d'un numéro spécial avec plusieurs travaux publiés sur le thème dans la revue *Pistes*<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Perspectives Interdisciplinaires Sur le Travail Et la Santé (PISTES) est une revue électronique interdisciplinaire s'intéressant aux aspects sociaux et humains du travail et à leurs liens avec la santé des personnes - [www.pistes.uqam.ca](http://www.pistes.uqam.ca)

La rotation est souvent implantée dans les entreprises comme l'une des tentatives de la part des gestionnaires pour trouver une solution aux problèmes des TMS. Coutarel et coll. (2003) soulignent que la rotation est très souvent présentée comme une solution organisationnelle miracle au problème des TMS. Lorsque la rotation est implantée, néanmoins, elle s'initie dans une entreprise où il existe déjà des plaintes et des éloignements d'employés à cause des TMS (Op. cit.).

Vézina (2003a) nous montre que selon les enquêtes menées dans le secteur automobile, il est important de considérer les contraintes physiques du travail lors de l'implantation de la rotation dans l'entreprise. Cependant les aspects mentaux et psychosociaux ne le sont pas moins. Ils peuvent être à l'origine des difficultés rencontrées par les travailleurs et des obstacles à la rotation. L'auteur nous montre que la réduction de la monotonie est aussi souvent mentionnée (par les travailleurs) comme résultat de la mise en place de la rotation, bien que la plupart des cas soient liés à des contraintes physiques.

Certains auteurs (Coutarel et coll., 2003 ; Vézina, 2005) montrent aussi que si la rotation n'est pas implantée en respectant certaines règles, les TMS peuvent même augmenter. La rotation est une forme d'organisation du travail qui peut être intéressante en termes de prévention des TMS, mais qui peut aussi, au cas où un certain nombre de conditions ne seraient pas réunies, augmenter la probabilité d'apparition de cette pathologie (Coutarel et coll., 2003). Vézina (2005) montre, enfin, que ce sujet est complexe, car les différentes applications de la rotation peuvent être très variées, rendant difficile la comparaison des résultats entre les études faites sur l'effet de la rotation sur la santé.

## **2.2. LES GESTES ET LES MOUVEMENTS**

### ***2.2.1. La différenciation entre les termes***

Dans le but d'enrichir le cadre théorique de ce travail, nous considérons nécessaire de discuter des concepts de « geste » et de « mouvement », puisque nous décrirons les modes opératoires, stratégies individuelles et collectives de la population étudiée dans cette recherche. Les différences conceptuelles entre ces termes ne sont pas simples et varient selon les auteurs. Par la suite, nous essayerons d'identifier certaines de ces différences.

Nous commenceront par présenter les idées de réflexion par la pratique de Chassaing (2006), une fois que la pratique est fondamentale pour que le geste se développe. Selon l'auteur, dans la pratique l'opérateur peut enclencher des réflexions à force de répétitions pour repérer les situations parentes, les variations, les constantes, les variables, afin de modifier, développer, ou ajuster son geste.

Bouisset (2002) définit les gestes comme « des mouvements du membre supérieur, de la main ou de la tête visant à exécuter une tâche ou à exprimer un état psychologique. L'exécution de mouvements du membre supérieur et de la main, c'est-à-dire de geste, constitue le moyen de réaliser les tâches manuelles ».

Chassaing (2006) va plus loin et concerne ce concept aux systèmes cognitifs et psychiques. L'auteur achève la discussion sur ce sujet en disant que « le geste est investi ». Afin de corroborer cette affirmation, elle analyse les dynamiques de construction des gestuelles via la description de la genèse des gestes dans une recherche détaillée présentée dans sa thèse, et nous montre le rapport existant entre gestes, mouvements, automatismes et gestuelles. Elle souligne la construction du geste dans un aspect diachronique, en reliant des éléments du passé (connaissance des gestes qui font mal, qui fatiguent ou qui font perdre du temps) et du futur (la représentation du métier et ses effets sur la santé, en lien avec la projection de l'opérateur dans son itinéraire professionnel) dans sa construction. Le geste est, pour elle, l'aspect moteur de l'action. Il est la succession de contractions musculaires (tout comme son contrôle et sa coordination) guidés par un objectif conscient qui assure le développement des segments corporels déplacés par ces contractions. Le mouvement à son tour est la synthèse d'un geste et des régulations posturales nécessaires à la réalisation de ce geste (Op. cit.).

Bourgeois et coll. (2000) soutiennent que le geste s'agit d'un compromis entre les objectifs, la tâche, les moyens de travail et les caractéristiques individuelles de celui qui les réalise. Les auteurs proposent encore une hiérarchie entre le geste et le mouvement, de sorte que le mouvement fait partie du geste dans la mesure où il est sa partie visible. Le terme « mouvement » donc est en rapport avec la description du comportement, tandis que le terme « geste » a un sens plus large, plus riche et plus intégré.

La différence entre ces deux notions, selon Clot & Fernandez (2005), est en règle générale radicale et proposent ainsi un autre type de distinction. Pour eux, le mouvement inclut, comme le geste, une signification psychologique et ne se limite pas seulement à la partie visible. Le geste est l'aspect moteur de l'action. Il est composé d'une succession de contractions musculaires, possédant un contrôle et une coordination guidés par un objectif conscient, assurant les mouvements des segments corporels à travers ces contractions. Tandis que le mouvement est la synthèse d'un geste et des régulations posturales nécessaires pour sa réalisation. Ainsi, ces auteurs introduisent l'idée de « posture » dans la distinction entre les concepts.

Clot (2005) nous donne d'autres définitions pour le geste et le mouvement en incluant également le concept de « posture » à ces termes. Selon lui, deux systèmes sensori-moteurs sont à la base de toute activité gestuelle. Le premier système est le système postural. Il assure les fonctions de positionnement antigravitationnel. Le deuxième système est constitué des contractions musculaires des membres et des extrémités (mains et doigts), qui réalisent les activités fines de manipulation ou de transport des différents segments corporels nécessaires à ces manipulations. Le geste se révèle dans ce deuxième système. Il désigne la succession de toutes les séquences d'activités musculaires nécessaires pour déplacer les segments de membres et de la tête lors d'un mouvement. Son objectif et son contrôle d'exécution sont conscients. Il est le résultat de la coordination entre le geste et l'attitude (Op. cit.). L'auteur introduit encore le concept d'« automatismes », qui pour lui se définit comme « les séquences musculaires contrôlées par des activités cérébrales infra-conscientes sur la base de stimulations sensibles ». Le développement des automatismes multiplie les façons de réaliser un même geste. Il augmente ainsi, le nombre de situations possibles dans lesquelles le geste peut être efficace. Plus ces possibilités augmentent, plus l'opérateur peut agir de façon efficace dans des situations d'imprévu (Op. cit.).



Ramenant ces concepts à la réalité de notre étude, imaginons par exemple, l'action de prendre une caisse de bouteilles sur une palette et la poser sur un tapis roulant. Le résultat d'un geste est, selon Clot (2005), reproductible d'une exécution à l'autre. Mais, en même temps, les trajectoires des membres supérieurs et des mains (tout comme sa conformation au moment de prendre les caisses) ne seront jamais les mêmes. Ce parce que les automatismes que le geste mobilise ne sont jamais identiques d'une exécution à l'autre. La variabilité des automatismes est la principale source sur laquelle s'appuient les opérateurs pour atteindre une bonne performance dans les différentes possibilités de réalisation d'un même geste.

Certains auteurs incluent d'autres concepts à ces termes, comme les concepts de perception, d'anticipation et d'automatismes. Chassaing (2006), par exemple, affirme que la perception correspond à un processus actif. Le cerveau utilise les actions passées pour préparer et déclencher un mouvement en prévoyant ses conséquences. Ces interactions entre perception et mouvement s'effectuent à grande vitesse, d'où l'importance de l'anticipation. L'automatisme, à son tour, est un mode de fonctionnement cognitif qu'on distingue d'un mode de fonctionnement contrôle. L'automatisme garantit l'efficacité du geste, il est la preuve d'une activité cognitive parce qu'il nécessite une intériorisation de l'action (Op. cit.). Les entraînements sont importants dans le processus des automatismes, car la répétition du mouvement leur donne peu à peu de la finesse (Clot, 2005).

Afin d'accomplir une tâche manuelle, l'opérateur met en action une combinaison de règles du corps, de savoir-faire et d'anticipations, appelée « gestuelles ». Chassaing (2006) souligne, finalement, que les gestuelles s'élaborent et se remanient sous l'effet de l'expérience, c'est-à-dire des événements vécus et des pratiques réflexives éventuellement développées à l'occasion de ces événements. Les « gestuelles » sont un registre de compétences spécifiques, c'est-à-dire propres à l'usage du corps, et intimement liées au pôle « soi » de l'activité professionnelle (Op. cit.).

### ***2.2.2. Toute habilité est mentale et physique***

L'émergence de pathologies professionnelles est très souvent liée à des caractéristiques des gestes et des mouvements exécutés par les opératerus. Clot (2005), par exemple, développe l'idée de geste empêché pour expliquer l'émergence de ces maladies. L'auteur évoque que le développement empêché confine le geste dans des répétitions identiques et crée une surcharge biomécanique localisée. Clot & Fernandez (2005) encore préconisent que les TMS sont une pathologie du mouvement, et plus précisément un développement pathologique du geste qui est sous-développé. Les gestes sont répétitifs car les mouvements sont amputés de leurs possibilités de développement dans des contextes différents (Op. cit.). Ce rapport entre l'émergence de pathologies et la réalisation des gestes conduit à l'idée de réalisation d'un travail « physique », « manuel » ou « simple ».

Notre recherche porte sur l'étude des gestes « non qualifiés » ou plutôt « manuel » : activités autour de la fabrication de boissons gazeuses en bouteilles. Lorsque l'on parle d'un travail dit « manuel », en général cela sous entend que certains travaux n'exigent pas d'efforts cognitifs du travailleur. Dans des activités exigeant un effort physique considérable, l'efficacité est vue par les gestionnaires comme le développement des

habilités manuelles (Chassaing, 2006). Le paradoxe réside dans le fait que cette vision du travail manuel est présente non seulement parmi les dirigeants des entreprises, mais aussi parmi les travailleurs eux mêmes, et même parmi certains professionnels qui s'occupent de la question.

L'ambiguïté qui existe autour de ce sujet a commencé dès les premières études sur le geste. En France, le geste a été étudié par les sciences de l'homme, principalement l'anthropologie et après par l'ergonomie. Tandis que dans le milieu anglo-saxon, cette question a été étudiée par les sciences du comportement et du mouvement, grâce à la physiologie et la biomécanique (Dubois et coll., 2002). Ainsi, le concept de « geste » est très souvent utilisé comme l'équivalent du « mouvement » ou encore comme l'équivalent d' « action » et différents courants de pensée sont apparus pour développer ce point de vue (Op. cit.).

Plusieurs auteurs (Chassaing, 2006 ; Clot & Fernandez, 2005 ; Coutarel, 2004 ; Coutarel et coll. 2003 ; Daniellou, 2006) signalent l'importance de rompre avec l'idée du geste vu comme une simple exécution.

Chassaing (2006) remet en question le point de vue purement biomécanique du geste, qui est encore considéré comme le principal (et quelquefois, le seul) facteur de risque par les acteurs de la prévention. L'auteur fait une discussion de plusieurs œuvres et auteurs (par exemple Schmidt 1999, Singleton 1978 et Welford 1958) et montre que les tâches des opérateurs exigent des habilités physiques et cognitives, l'un n'existant pas sans l'autre (même dans certaines situations où l'un de ces deux aspects est prédominant sur l'autre). Dans ce même sens, Daniellou (2006) constate que la dichotomie entre l'activité mentale et l'activité physique n'est pas pertinente, et débouche sur l'idée qu'aucun travailleur n'a jamais fait un geste professionnel sans que son cerveau intervienne.

Le travail vu comme manuel et purement mécanique ne permettant pas de distinguer différents plans d'action du geste. Cette vision peut être à l'origine de l'idée que l'étude de la relation de l'homme avec le travail se résume à développer des modèles biomécaniques pour expliquer le développement des maladies professionnelles. Cependant, ces modèles présentent des sérieuses difficultés de validation et intègrent les déterminations psychologiques des TMS de manière superficielle, rendant ainsi difficile une étude des interactions entre les facteurs de nature différente (Clot & Fernandez, 2005).

Ces concepts aident à éclaircir le fait que les modules de prévention dits des « gestes et postures » échouent dans la prévention des TMS chaque fois qu'ils sont coupés des activités des opérateurs, car la situation réelle est une source de développement, ou non, de gestes en mouvements et en automatismes (Chassaing, 2006). Il faut alors, pour prévenir les TMS, s'appuyer sur les récits des répétitions, multipliant les expériences gestuelles et les confrontations avec d'autres gestes possibles, ce qui enrichit la gamme fonctionnelle des automatismes (Op. cit.).

## 2.3. LES MARGES DE MANŒUVRES

### 2.3.1. *La conceptualisation des marges de manœuvre*

Le thème « marge de manœuvre » a une relation étroite avec notre sujet de recherche. Coutarel (2004) nous montre que il n'existe pas de définition établie de la notion de marge de manœuvre, mais que s'agit d'un « lien entre la santé et le contrôle de chacun sur sa situation de travail ». La notion de régulation est donc, selon l'auteur, « intimement liée » à celle de marge de manœuvre. Selon Vézina (2003) les régulations sont la façon dont l'individu, au travers de l'activité, fait face et gère les variabilités rencontrées dans la situation de travail. Par conséquent, les possibilités de régulations visant à assurer l'efficacité du travail augmentent lorsque les marges de manœuvre des opérateurs augmentent également.

À partir de sa recherche dans un atelier de découpe de canards, Coutarel (2004) conclut que les TMS sont le reflet d'un déficit de marges de manœuvre du travailleur dans son travail. Chassaing (2006), à son tour, dit que le concept de marge de manœuvre est utilisé pour désigner les limites qu'il ne doit pas franchir sans risque pour lui ou pour l'entreprise.

La notion de marge de manoeuvre peut être encore définie en distinguant : d'une part, les situations de travail qui offrent aux opérateurs, dans le déploiement de leur activité, la possibilité d'utiliser une diversité de modes opératoires pour réaliser la tâche demandée, et, d'autre part, les situations de travail qui sont très déterminées du point de vue des modes opératoires possibles. (Vézina, 2003).

Coutarel et coll. (2003) affirment que « la configuration spatiale est le premier élément incontournable de l'augmentation des marges de manœuvre ». Sous une même cadence, l'augmentation de l'espace de chaque opérateur dans la chaîne, leur permet d'anticiper ou de retarder leurs actions en cas de besoin.

En développant la même idée, Coutarel (2005) utilise le concept de cycle standard d'activité. Selon lui, dans un cycle standard (cycle dans lequel le temps correspond à ce qui a été prévu), l'opérateur exécute sa tâche quand la pièce entre dans sa zone (ou espace), et se termine lorsque la pièce en ressort. Beaucoup de facteurs peuvent modifier la difficulté d'exécution d'un cycle moyen. Si par exemple il y a un accident, l'opérateur aura besoin de plus de temps pour réaliser le cycle. Il court alors le risque de terminer son activité dans la zone suivante. Si l'activité n'est pas compatible avec celle de son voisin, il devra l'accélérer afin de terminer sa tâche à l'intérieur des frontières de sa zone de travail (Op. cit.). Si les marges de manœuvre spatiales sont introduites dans la situation, un cycle difficile pourra être réalisé grâce à l'accompagnement de l'opérateur dans le déplacement du produit. Un des facteurs clés est alors la distance qui sépare l'opérateur de la chaîne productive et la taille du cycle standard. Plus cette distance existe, plus l'opérateur a la possibilité de réaliser un travail de bonne qualité avec des conditions favorables à sa santé (Coutarel, 2005).

Augmenter l'espace à l'intérieur d'un rythme imposé par la cadence d'un tapis roulant c'est permettre, donc, davantage de régulation des travailleurs. Selon Coutarel et coll. (2003), une autre possibilité d'augmenter les marges de manœuvre est de réduire la

cadence du tapis roulant, une fois que les conditions de formation sont ainsi améliorées, les possibilités de réguler son activité sont augmentées, l'impact des incidents est réduit et la gestion de la rotation est facilitée.

Les marges de manœuvre constituent enfin une condition nécessaire pour les pratiques réflexives et l'élaboration des gestes. Le développement de cette idée est en rapport avec l'espace disponible, les outils appropriés, les formes de coopération entre collègues, la disponibilité des remplaçants, la possibilité de diminuer la cadence ou la vitesse, ou même pour arrêter le tapis (Daniellou, 2005b).

### ***2.3.2. La rotation et la polyvalence au regard des marges de manœuvre***

La rotation est un des moyens mis en pratique par les entreprises afin d'essayer de diminuer ou de prévenir les TMS. Mais ce n'est pas le seul. Vézina (2005) nous montre que certaines entreprises sont aussi intéressées à ce que leurs opérateurs soient polyvalents et qu'ils puissent développer des travaux dans différents postes. C'est un des moyens trouvés par les gestionnaires afin d'équilibrer la production, malgré un taux élevé d'absences.

Vézina (2005, p.13) définit de manière précise les termes « rotation » et « polyvalence ». Selon l'auteur « une personne au travail fait de la rotation lorsqu'elle change de poste selon un ordre cyclique et un rythme préétabli » et qu'« une personne est polyvalente lorsque ses compétences sont variées et qu'elle peut occuper plusieurs postes de travail ». Elle nous dit encore qu'il s'agit des deux facettes d'une même réalité.

Coutarel et coll. (2003) définissent également la polyvalence comme la compétence nécessaire aux opérateurs pour mettre en place cette forme particulière d'organisation du travail qu'est la rotation. Ainsi, il s'agit, donc, d'un élargissement des compétences et, selon les conditions d'application, la polyvalence peut effectivement être une solution pour les TMS et peut améliorer les conditions de travail, tant du point de vue de la santé des opérateurs que d'un point de vue d'efficacité productive.

Si la polyvalence permet la rotation sur les postes, la rotation doit respecter les processus adaptatifs inhérents à celle-ci : tout changement de poste nécessite un temps de micro-apprentissage, quelle que soit la compétence de l'opérateur (Vézina, 2005). Ce temps varie selon les opérations à effectuer et selon les individus. Une rotation trop rapide, qui n'aurait pas identifiée préalablement ces temps de micro-apprentissage, aurait au moins deux conséquences néfastes tant du point de vue des TMS que de la productivité : les opérateurs sont constamment en difficulté et la production n'atteint jamais son rendement maximum (Op. cit.).

Poser la question de l'opportunité de la mise en place de la rotation au regard de la prévention des TMS, c'est alors poser la question de l'augmentation des marges de manœuvre des opérateurs dans la mise en place de la rotation (Coutarel et coll., 2003). Ces auteurs décrivent encore une série de conditions qui permettent d'augmenter les marges de manœuvre dans l'implantation de la rotation : l'espace, les matériels, les temps d'apprentissage, la disponibilité des chefs de production et la reconnaissance de nouvelles compétences en sont les principales.

## 2.4. TRAVAIL COLLECTIF ET COLLECTIF DE TRAVAIL

### 2.4.1. La formation et le développement des savoir-faire et des compétences au sein du collectif

Il existe plusieurs études dans la littérature qui traitent des questions relatives au développement et à la transmission de compétences chez les travailleurs (par exemple Assunção, 1998 ; Caroly, 2010 ; Coutarel, 2004). Nous discuterons ici les idées de certains auteurs sur ce sujet, en mettant l'accent sur le thème « collectif de travail ».

Montmollin (1997, p. 91) définit les compétences comme des « ensembles stabilisés de savoirs et de savoir-faire, de conduites-types, de procédures-standards, de type de raisonnement, que l'on peut mettre en œuvre sans apprentissage nouveau. Les compétences sédimentent et structurent les acquis de l'histoire professionnelle; elles permettent l'anticipation des phénomènes, l'implicite dans les instructions, la variabilité dans la tâche ».

Assunção & Lima (2002) font une réflexion sur les niveaux de compétence développés à l'intérieur de l'activité et énoncent six niveaux d'éléments de la compétence identifiés par Y. Schwartz (1998): 1) connaissance des protocoles (constituée par les règles qui intègrent les activités de travail ayant comme caractéristique principale pouvoir « représenter *in absentia* les architectures du futur travail ». C'est le cas des réglementations juridiques, des connaissances en mathématiques ou des paramètres d'un processus de production) ; 2) connaissance de l'historicité des situations (constituée par les singularités des situations qui ne sont pas traitées de façon uniforme. On reconnaît les variabilités et les micro-variabilités présentes même dans les situations les plus tayloriennes, révélant ainsi la distance entre le travail prescrit et le travail réel) ; 3) capacité ou compétence mettre en résonance les deux premiers éléments, (compose de l'implication personnelle et corporelle dans le travail afin de confronter les règles et prendre des décisions) ; 4) attribution de valeurs dans des situations de travail (constitue la modulation entre la personne et ses normes internes, avec le milieu et ses normes externes, à travers desquels le travailleur cherche à imprimer une image propre personnelle au travail). 5) motivation à apprendre (constitue le désir de réaliser un travail de qualité et d'acquérir des connaissances. C'est la base de la coopération entre collègues qui va au-delà de la définition formelle de la tâche et du poste) ; 6) qualité synergique (constitue l'évaluation de soi-même, ses compétences et celles de ses collègues, dans le but d'ajuster les stratégies collectives d'action).

Montmollin (1997, p.99) encore propose un concept de « compétence collective » : « on peut faire l'hypothèse d'une compétence collective et de sa genèse, lorsqu'au sein d'une équipe les informations s'échangent, les représentations s'uniformisent, les savoir-faire s'articulent, les raisonnements et les stratégies s'élaborent en commun. »

Largier et coll. (2008), dans ce même sens, nous disent sur le concept de « compétences distribuées », qui ne sont ni individuelles, ni tout à fait collectives. Selon eux, on peut constater l'existence de compétences distribuées en lien avec des ressources développées au sein d'une organisation spécifique et distribuées dans des parties distinctes de l'organisation. Ces ressources sont mobilisées de façon à permettre un fonctionnement optimal, efficace et fiable (Op. cit.).

Gaudart & Weill Fassina (1999) ont étudié la construction des compétences à partir de l'analyse des modalités de régulation individuelle et collective des situations de travail implantées par les opérateurs. Les résultats de cette recherche révèlent les objectifs des compétences et les stratégies gestuelles développées par les opérateurs, faisant référence à leur expérience pour expliquer leur développement. Les auteurs montrent, encore, que les sujets plus âgés (plus de 45 ans) construisent des modes opératoires spécifiques, exécutés à un rythme régulier et font usage des habilités fines développées avec l'expérience.

Différents auteurs s'accordent pour dire que la formation et le collectif du travail sont des pièces fondamentales pour la transmission des savoir-faire parmi les travailleurs. Vézina (2003a) renforce que le temps nécessaire à la formation sur chacun des postes occupés en rotation est un enjeu important dans l'organisation. Chassaing (2006) évoque également qu'apprendre un métier quel qu'il soit n'est pas chose simple, c'est un long processus qui commence avec la formation formelle et se poursuit dans l'action.

La formation et l'organisation de la polyvalence dans les entreprises, selon Gaudart (2003), prennent davantage en compte cette expérience qui permet aux plus âgés de développer des compétences et des savoir-faire visant à élargir leur marge de manœuvre et à préserver leur santé. Gaudart insiste sur le fait que les opérateurs vieillissants développent des modes opératoires qui leur permettent de faire face aux contraintes temporelles et aux contraintes liées à la posture et à l'effort.

Chassaing (2006) travaille le thème de « compétence » au niveau de la « construction d'habilités », faisant une relation avec les automatismes lorsqu'elle déclare que l'automatisation de la tâche (ou d'une partie de la tâche) participe largement à l'élaboration des habiletés. L'habileté se construit grâce à l'automatisation de composantes de l'activité. Ce traitement automatique se développe en même temps que progresse l'acquisition de l'habileté. (Leplat, 2000).

Tous ces travaux nous montrent que l'opérateur a un rôle actif dans la construction de ses compétences, qui se forment tout au long du temps et peuvent être liés à divers registres d'expériences. Ces compétences sont classées comme individuelles, collectives et distribuées, de telle façon que l'une nourrit l'autre. Elles soutiennent, encore, la construction et le développement du collectif de travail. Nous le verrons dans la prochaine session.

#### ***2.4.2. Des valeurs, des normes et de la construction du collectif***

Avant de commencer la discussion sur la construction du collectif de travail, il devient nécessaire clarifier les notions de « travail collectif » et « collectif de travail ». Pour cela, on reprend les idées développés par Caroly & Clot (2004), aussi que celles développés par Caroly (2010).

Caroly & Clot (2004), en explorant les liens entre ces termes à partir de la comparaison entre deux bureaux de Poste, affirment que le travail collectif a pour fonction la mise en oeuvre de régulations de la production et de l'efficience, par la mise en commun des connaissances et le développement de modes d'organisation de l'action. Le collectif de travail, à son tour, caractérise la construction du genre professionnel par l'élaboration de discours et de gestes du métier et la reconnaissance des compétences (Op. cit.). Les

auteurs font valoir encore que l'élaboration du collectif de travail est liée à l'analyse des règles de métiers au travers du concept de « genre professionnel ». Ils utilisent la notion de « genre professionnel » comme étant un système composé de règles non écrites qui définissent l'usage des objets et l'échange entre les personnes dans un milieu donnée.

Caroly (2010) définit le travail collectif comme la mise en œuvre de régulations collectives pour faire face à une situation critique, et correspond à la façon de travailler ensemble, de coopérer, de collaborer, de s'entraider. La notion de collectif de travail, à son tour, correspond à la manière d'être en relation et de vivre ensemble dans le travail. Cette notion se fonde sur trois conditions : l'existence de règles de métiers, la reconnaissance des compétences et la confiance réciproque. L'activité collective comprend simultanément le travail collectif et le collectif de travail (Op. cit.).

Le développement et la construction du travail collectif et de collectif du travail sont, ainsi, liés avec les notions de gestes et d'activité collective. Leplat (1993) postule que il y a activité collective chaque fois que l'exécution d'une tâche entraîne l'intervention coordonnée de plusieurs opérateurs. Largier et coll. (2008), dans ce même sens, soulignent que du point de vue de l'ergonomie et pour certains sociologues, le travail collectif renvoi à l'activité collective. Les auteurs affirment que le sujet « activité collective » a une relation avec l'intensité et la nature des liens qui unissent les membres d'un groupe, avec les objectifs du travail, la dépendance des tâches, et avec la distribution des lieux ou des objets de travail. Le sujet « collectif de travail », selon eux, est lié avec la différence entre le formel et l'informel du travail, avec le partage des objectifs, le langage et la communication entre les individus du groupe.

Il est classique en ergonomie de noter une différence entre le formel et le informel (susmentionnées), ou le travail tel qu'il est prescrit et le travail tel qu'il est réalisé par les opérateurs (Laville et coll., 1972). L'activité accomplie par les travailleurs va au-delà des limites imposées par la prescription, y compris, entre autres concepts, ceux de gestes et d'activité collective.

Les gestes sont des éléments fondamentaux dans la construction du collectif et dans la transmission du savoir-faire, une fois qu'ils sont l'objet d'échanges et de partage des savoirs entre les travailleurs. Divers auteurs défendent ce point de vue. Clot & Fernandez (2005, p. 73), par exemple, affirment qu'un geste « naît toujours dans un mouvement partagé avec autrui, échangé, adressé ». Chassaing (2006) déclare encore que la construction du geste a comme point de départ l'expérience du travail des autres, notamment de ceux jugés comme les plus compétents. Suivant cette même ordre d'idées, les recherches de Vézina (2003 ; 2005) montrent que le collectif développe des techniques propres à partir de l'observation et la compilation des gestes des employés comme moyen d'apprentissage.

En étudiant la genèse sociale des TMS, Lima (1998) montre que le capital détruit la capacité de travail des individus. C'est seulement par l'intériorisation de la régulation de l'activité de travail que l'on peut éviter ce processus (...). Il est donc nécessaire d'élargir l'espace de régulation de la charge de travail afin de promouvoir la santé au travail. Ceci est accompli grâce à l'activité collective (Op. Cit.).

Daniellou (2003) propose encore d'autres valeurs dans la construction du collectif. Il attire l'attention sur les questions d'équité (développées par Canguilhem [1966] et

Schwartz [2000]), qui parlent de « dramatiques d'usage de soi » entre « l'usage de soi par soi » et « l'usage de soi par les autres ». Daniellou nous montre qu'il n'est pas évident d'aider un groupe à devenir un collectif de travail, du fait de ces questions d'équité de même que des questions éthiques avec les plus âgés, les novices qui viennent d'arriver et ceux qui ont des lésions. Il est donc nécessaire, selon l'auteur, de nourrir les débats sociaux entre les groupes intéressés par le sujet (chercheurs, gestionnaires, syndicats) ainsi qu'encourager les débats à l'intérieur de leurs propres groupes de travail.

Finalement, Caroly & Clot (2004) insistent que le travail collectif couplé au collectif de travail est plus efficace pour faire face aux perturbations de l'activité, qu'un travail collectif sans collectif de travail. Cette idée est également présente en tout les oeuvres susmentionnées.

### ***2.4.3. La coopération et la protection collective***

Pour finir notre cadre théorique, nous considérons important avancer sur l'idée de la construction de la coopération et de la protection collective. Pour cela, nous allons commencer par la thèse d'Assunção (1998) dans une cantine universitaire au Brésil. Dans cette recherche, l'auteur a démontré comment le travail collectif contribue dans la régulation de la charge de travail.

La demande de ce travail était lié à l'incidence des TMS chez les employés de la cantine et l'objectif était d'observer comment les travailleurs régulaient les astreintes et comment ils partageaient la charge de travail tout en protégeant leur propre santé et celle des collègues. La gestion de la charge de travail dépendait des contraintes de temps et de l'exécution des tâches (nombre de repas produits, augmentation imprévue des usagers du jour, réutilisation des aliments, menus diversifiés, matériel anciens et défectueux) mais aussi des décisions des salariés les plus expérimentés. Pour cela, l'auteur a analysé les formes d'organisation du collectif du travail en prenant en compte les caractéristiques des travailleurs (genre, présence des TMS, novices/expérimentés, etc.) et a montré que la répartition des tâches s'organisait avec la collaboration des travailleurs en fonction de leurs états de santé physique et de leur niveau d'expérience. Les travailleurs se réorganisaient de façon à ce que les novices aident les plus expérimentés dans les tâches les plus lourdes du point de vue de la charge physique du travail (chargement de casseroles et d'objets lourds, mélange et brassage des aliments dans les casseroles) et les travailleurs expérimentés, avec ou sans TMS, intervenaient dans des postes nécessitant un savoir-faire spécifique pour assister les novices.

En étudiant les conflits sociaux-cognitifs dans une activité d'inspection de qualité, Lima (1996) a démontré que la confiance entre employés peut être bouleversée par une différence significative de connaissance technique entre eux, ce qui peut entraîner l'isolement et la formation de groupes. Face à cela, l'auteur montre que les employés parvenaient à faire l'inspection et à maintenir la qualité à partir de l'expérience et du collectif de travail.

Leplat (2006) envisage également, le groupe de travail comme un « système auto-actif » dans lequel l'activité dépend des caractéristiques du groupe, des caractéristiques de la tâche à accomplir, ainsi que l'association entre les deux caractéristiques. L'auteur certifie que le collectif peut se protéger en réorganisant en interne les tâches de manière



à ré-établir un équilibre des charges de travail individuelles quand un travailleur se rend compte de la surcharge de ses collègues. Néanmoins, pour que cette régulation collective soit possible, il est nécessaire que l'équipe dispose d'un certain degré d'autonomie. Ainsi, une équipe qui s'autorégule, peut non seulement redéfinir ses objectifs mais aussi les moyens pour les atteindre tant par la répartition des tâches entre les membres que par la façon de les effectuer. L'autorégulation collective est enfin un facteur de flexibilité qui permet au groupe de s'adapter aux bouleversements et imprévus (Op. cit.).

Une fois présentés les cadres théoriques qui soutiennent cette recherche, nous nous occuperons du travail de terrain, en mettant l'accent sur la représentativité et la croissance de l'entreprise dans le marché, ainsi que certaines particularités des tâches et activités développés sur le terrain. C'est ce que l'on traitera par la suite plus en détail.

### 3) PRÉSENTATION DU TERRAIN

Cette recherche vise à comprendre les stratégies collectives utilisées par les assistants de production dans la ligne 1 de Coca-Cola au Brésil, Unité Belo Horizonte, et notre objectif est d'apporter une contribution aux connaissances générales sur les stratégies mises en œuvre par les ouvriers à la chaîne pour essayer de limiter la pénibilité. Pour cela, il nous faut maintenant présenter notre terrain de recherche.

#### 3.1. CONTEXTE ET DÉMARCHE D'ANALYSE

##### 3.1.1. *Quelques précisions sur l'histoire de cette entreprise*

L'industrie des boissons gazeuses est relativement récente et date du siècle dernier. Au début du XVIII<sup>ème</sup> siècle, les eaux minérales, les jus et les punches aux fruits étaient les seules boissons connues et largement appréciées par le grand public. En 1767, le chimiste anglais Joseph Priestley produit l'eau gazéifiée, en y ajoutant du gaz carbonique. Plus d'un siècle plus tard, en 1886 dans la ville d'Atlanta, le Dr. John Styth Penberthon, chimiste et pharmacien réalise des recherches avec la feuille de coca et la noix de cola afin de découvrir un élixir qui lui permettrait de le guérir de son vice (la morphine). Il y ajoute l'eau gazéifié, déjà découverte, et nomme coca-cola<sup>2</sup>, le produit de ce mélange (Cassiano, 2008). La formule de ce produit a été modifiée tout au long des années et même la feuille de coca a été supprimée de sa recette (Wikipédia.fr, 2010). Néanmoins le nom est resté jusqu'à nos jours.

En 1892 naît la The Coca-Cola Company dans la ville de Georgie. En Europe, les premiers pays à recevoir le produit sont la France et l'Angleterre. Avec la fin de la première guerre mondiale, des milliers de soldats américains vivent en France en attendant leur retour aux États-Unis. Ainsi, le produit commence à être vendu à Bordeaux, au printemps 1919, par Raymons Linton, soldat américain qui a eu l'idée de l'offrir à ses compatriotes. Grâce à sa grande acceptation dans la population, coca-cola arrive à Paris en juillet de cette même année (Wikipédia.fr, 2010).

Le produit est introduit au Brésil au début de la 2<sup>ème</sup> Guerre Mondiale, en 1939, lorsque la Force Aérienne Américaine, pour installer une base dans la ville de Parnamirim dans l'État du Rio Grande do Norte, approvisionne les cadets en coca-cola, produit jusqu'alors inconnu dans ce pays.

En 1942, apparaît la première franchise au Brésil dans la ville de Rio de Janeiro, sous le nom de Coca-Cola Indústrias Ltda. D'autres franchises sont encore créées partout ailleurs dans le pays. La ville de Juiz de Fora dans l'état de Minas Gerais a été choisie pour l'ouverture de la deuxième usine. En 1948, l'usine arrive à Belo Horizonte et en 1971 elle est dénommée Refrigerantes Minas Gerais Ltda, ou Remil.

---

<sup>2</sup> Dans cette recherche, le terme "Coca-Cola", avec les initiales majuscules, fait référence à l'unité de l'entreprise étudiée ou à la marque. Le terme "coca-cola", en minuscules, fait référence à la boisson.

### ***3.1.2. L'usine de boissons gazeuses : un contexte de modernisation et de changements permanents***

Les produits Coca-Cola sont fabriqués dans 197 pays et le Brésil est l'un des plus gros consommateurs. La grande consommation du marché brésilien peut être expliquée grâce à trois facteurs principaux. Tout d'abord, parce qu'il s'agit d'un pays tropical. Le climat brésilien est en général chaud avec des températures annuelles allant de 18° à 26° selon l'Institut National de Météorologie du Brésil (INMET, 2010), ce qui favorise la consommation de liquides. Ensuite, le Brésil a reçu, et continue de recevoir, une grande influence politique et culturelle des États Unis qui est très présente dans la musique, le vocabulaire, les coutumes et dans l'alimentation. Ainsi, Coca-Cola est devenue un symbole de l'influence américaine au Brésil (Kupstas, 1997). Enfin, le Brésil a connu une croissance économique significative ces dernières décennies. Dans les années 1990, le pays a organisé sa fiscalité en prenant des mesures d'ouverture des frontières et d'ouverture de son économie. Ce qui a stimulé considérablement les bases économiques du pays. En 2008, il a été classé neuvième puissance économique mondiale selon le Fonds Monétaire International (FMI). Le Forum Économique Mondial, enfin, a déclaré que le Brésil est le pays qui a connu la plus grande amélioration en termes de compétitivité en 2009 et la moyenne de son Produit Interne Brut (PIB) annuel a été d'environ 5% entre 2004 et 2008 (World Bank, 2010). Ce scénario a donné de la visibilité au Brésil au niveau international en termes de compétitivité, a stimulé la consommation interne et a encouragé l'expansion du secteur privé dans le pays.

Ainsi, l'unité de Coca-Cola à Belo Horizonte a suivi cette tendance du marché brésilien de ces dernières années. À partir de l'an 2000, l'unité est passée sous la direction directe de la Coca-Cola Company (siégée à Atlanta), connaissant une expansion considérable. La production a connu une croissance annuelle moyenne de 2%. Par conséquent, deux nouvelles lignes de production ont été créées en 2005 et en 2007. En 2008, la production totale de cette unité a été de 8 milliards de litres, l'équivalent de la consommation annuelle de 39,2 litres par personne. Il y a eu une croissance de 2,6% par rapport à l'année antérieure, avec une facturation de presque 4 milliards d'euros, dépassant la croissance moyenne de l'entreprise des 5 dernières années, qui a été d'environ 2,4% par an. Le tableau ci-dessous montre la croissance économique de l'entreprise, ainsi que la croissance du PIB brésilien entre 2004 et 2008.

**Tableau 1 : Croissance du Produit Interne Brut brésilien et croissance économique de Coca-Cola entre 2004 et 2008.**

<b>Année de référence</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>PIB Brésil</b>	5,7%	3,2%	4%	5,7%	5,1%
<b>Croissance Économique Coca-Cola</b>	2,5%	3,1%	2,7%	2,6%	2,6%

Coca-Cola est leader aujourd'hui sur le marché brésilien des boissons gazeuses, avec 50% de participation. Le Brésil est le troisième pays au monde en nombre d'usines avec 62 au total. L'entreprise possède encore la plus grande flotte privée du pays (environ 9 mil véhicules) afin d'approvisionner environ un million de points d'achat.

### ***3.1.3. La demande du travail***

La demande de cette étude a été faite après une réunion entre le chercheur, le médecin du travail et le chef des Ressources Humaines (RH) de l'entreprise. Deux faits ont guidé cette demande:

1) La ligne 1 est l'endroit de l'entreprise donnant lieu aux plus gros taux d'absentéisme et de plaintes de la part des travailleurs (tous les deux ayant un rapport avec les TMS). Mais également celui qui rapporte le plus à l'entreprise. Ainsi, les gestionnaires ont un intérêt évident à ce qu'il y ait une amélioration de ce contexte et voient dans les études d'ergonomie une façon de réaliser cela.

“La ligne qui donne le plus de problèmes ici c'est la ligne 1, principalement à palettisation et dépalettisation. C'est là où l'on a le plus grand nombre de plaintes, d'accidents, d'éloignements de employés, de machines arrêtées, le plus de tout. Mais c'est aussi notre front de bataille dans les ventes” (Responsable de la production).

2) Comme il y avait déjà eu un contact auparavant entre les participants de la réunion, les gestionnaires ont pu se présenter de manière souple, à propos des postes de travail de la ligne 1 à être étudiés.

De cette manière, après quelques réunions entre le chercheur et son tuteur de recherche, il a été décidé d'étudier le groupe des assistants de production de la ligne 1, une fois qu'ils se présentaient à l'intérieur d'un cadre rigide de production, donnant lieu à un nombre important de plaintes de santé et semblant développer quelques stratégies pour faire face aux contraintes.

La problématique a été définie à partir des observations de terrain qui ont montré que le groupe d'assistants modifiait progressivement les façons de réaliser la rotation au fur et à mesure qu'ils travaillaient. Il faut noter cependant, que la définition de la problématique quant au développement du travail a été effectuée par la suite, il a été favorisée par les contacts existants auparavant entre le chercheur et l'entreprise.

Le but de cette recherche est donc d'étudier les règles établies et les stratégies créées entre employés et de montrer comment la coopération et la collaboration mutuelle peuvent être suffisamment fortes à l'intérieur d'une structure organisationnelle rigide. Avec cette étude, nous espérons contribuer dans la discussion et la production de connaissances générales sur les stratégies mises en œuvre par les travailleurs à la chaîne pour essayer de limiter la pénibilité.

## **3.2. DESCRIPTION DU TERRAIN DE RECHERCHE**

### ***3.2.1. Le terrain de recherche***

L'entreprise en question fabrique des boissons gazeuses dans des bouteilles et des canettes, et est composée de six lignes de production qui fonctionne 24 heures par jour. La ligne de production sélectionnée pour cette étude est dénommée « Ligne 1 ». Cette ligne est celle qui dispose du plus grand nombre de plaintes, liées principalement aux

douleurs qu'ils ressentent (mal au dos et aux épaules), l'activité qu'ils développent et la monotonie dans le travail. La répétitivité des gestes, la cadence élevée, l'importance de la force à appliquer, les postures contraignantes, l'insuffisance des micro-pauses, caractéristiques fortement présentes dans cette ligne, sont selon Falardeau & Vézina (2004), des facteurs de risque des TMS déjà reconnus.

L'unité étudiée possède 2.522 employés directs et environ 650 prestataires de services, qui approvisionnent 10,35 millions de consommateurs à travers 71,5 mil clients. La ligne 1 a 21 travailleurs, répartis entre les « Opérateurs de Production » et les « Assistants de Production ». En tout, 4 groupes travaillent en alternant 12 heures de travail quotidien pour 36 heures de repos. Au total ces 4 groupes comptent 84 employés. Notre recherche a analysé le travail des assistants de production. Quatre équipes de six employés ont été étudiées, l'objectif étant d'identifier les surcharges subies et les stratégies utilisées pour les affronter.

Le travail dans le secteur productif est organisé selon deux grands principes tayloristes : une division horizontale du travail avec la répartition de postes prévus selon le type de bouteille à remplir où chacun des assistants réalise une partie de la tâche sur un produit qui passe devant lui ; et une manière standard d'exécution (dénommée dans l'entreprise « Procédure Opérationnelle »), avec des calculs de temps d'exécution pour les buts productifs établis. Ces employés sont responsables de l'embouteillage des produits coca-cola de bouteilles en verre de 160 ml (RGB), de 290 ml (KS)<sup>3</sup> et de 1250 ml (SLS) dans des caisses de plastique. Les images ci-dessous illustrent chacune de ces bouteilles.



**Figure 1 : Types de bouteilles où sont fabriqués les produits de la ligne 1.**

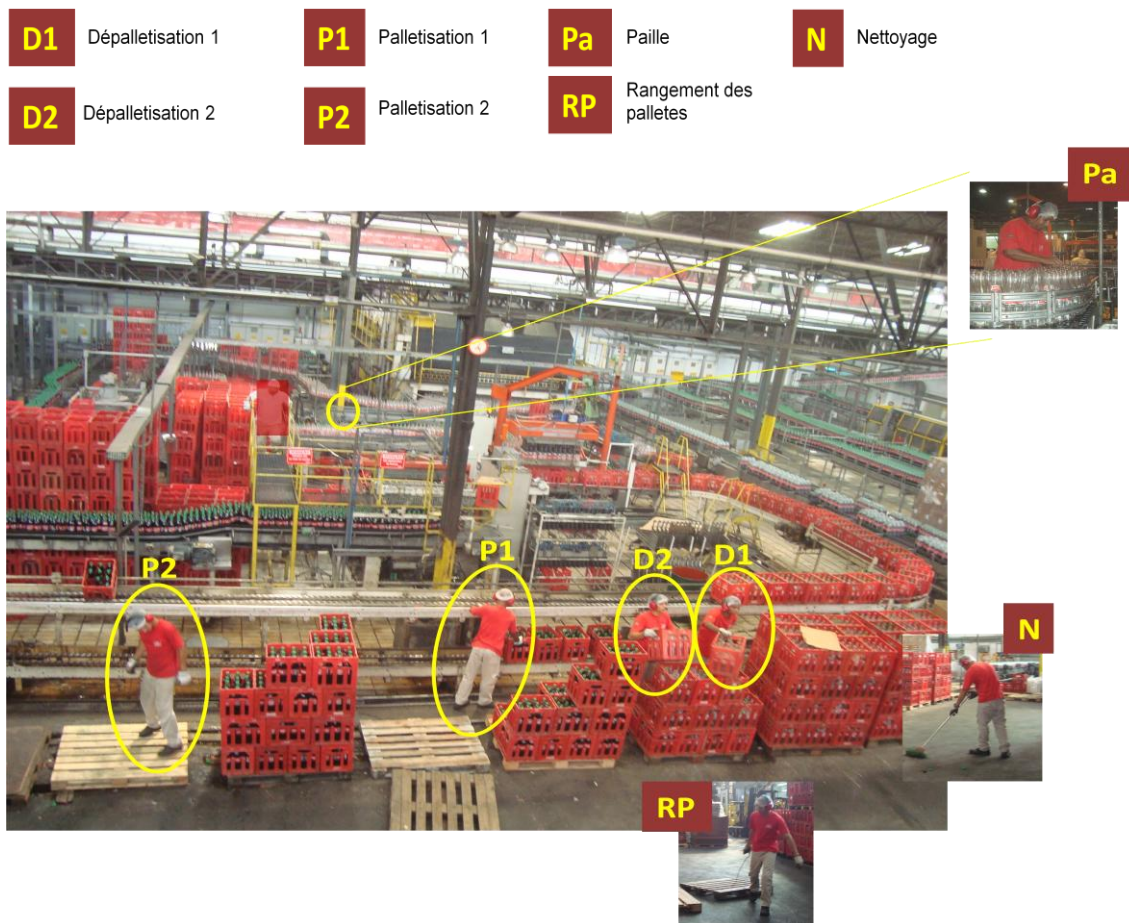
### ***3.2.2. Le métier de l'assistant de production : appropriation des procédures et application de la rotation prescrite***

Étant admis dans l'entreprise, les nouveaux arrivés « assistants de production » reçoivent une formation d'une journée qui va de 09:00 heures à 17:00. Néanmoins, on ne leur transmet pas les informations directes sur les activités qui seront développées par eux. Le contenu de la formation porte essentiellement sur l'éminence de l'entreprise, sa représentativité sur le marché, la préoccupation sur la qualité du produit, la relation avec le client et les programmes sociaux dans lesquels l'entreprise est engagée. L'entraînement même aux activités est informel et a lieu dans la pratique pendant la journée de travail, principalement pour les activités de palettisation et dépalettisation,

<sup>3</sup> Le processus de fabrication de la boisson gazeuse dans des bouteilles KS et RGB est identiques. Pour cette raison et pour des raisons d'ordre didactique, nous adopterons dans ce mémoire l'abréviation « KS/RGB » pour faire référence au processus de fabrication des bouteilles KS ou RGB.

considérées les plus difficiles par les assistants. Ainsi, pendant les quinze premiers jours, les novices s'entraînent avec les plus expérimentés toujours proches et toujours prêts à les corriger.

Dans la réalisation de leur tâches, les assistants de production se partagent 6 postes de travail, qu'il s'agisse du produit fabriqué dans des bouteilles SLS ou KS/RGB. Les postes de travail sont appelés comme « Dépalettisation Manuelle (étant D1 et D2) », « Palettisation Manuelle »<sup>4</sup> (étant P1 et P2), « Paille (Pa) », « Rangement des Palettes (RP) » et « Nettoyage (N) ». L'image ci-dessous illustre tous les postes de travail des assistants de production de la ligne 1, ainsi que les sigles qu'on adoptera dans ce mémoire, afin d'identifier chacun d'eux.



**Figure 2 : Les postes de travail des assistants de production.**

La Dépalettisation Manuel et Palettisation Manuel possèdent 2 assistants chacun, qui sont responsables, respectivement, par le déchargement et le chargement manuel des caisses. Il y a encore un assistant pour organiser les palettes au début de la chaîne (sur le poste Rangement des Palettes), un pour retirer les pailles à l'intérieur des bouteilles KS/RGB (sur le poste Paille) et un pour nettoyer le secteur (sur le postes Nettoyage). Au total, 30 employés sont enregistrés comme assistants de production. Ils se divisent, selon les dossiers du RH, en 2 groupes de 7 et 2 groupes de 8 employés, 4 étant éloignés pour des raisons de médicales.

<sup>4</sup> Dans ce travail les termes “Palettisation Manuelle” et “Dépalettisation Manuelle”, ayant les initiales en majuscules, font référence aux noms des postes de travail. Les termes avec les initiales en minuscules font référence aux activités elles-mêmes. Cette règle est aussi valable pour les termes “Paille”, “Rangement des palettes” et “Nettoyage”.

Il faut dire que ces postes ne fonctionnent jamais tous ensemble. Ils sont partagés selon le produit fabriqué, soit SLS ou KS/RGB. Les postes de travail « D1 », « D2 », « P1 », « P2 » et « RP » fonctionnent toujours, indépendamment du produit fabriqué. Les postes « Pa » et « N » s'alternent. Quand les produits sont fabriqués dans les bouteilles SLS, c'est le poste « N » qui est rempli. Quand les produits sont fabriqués dans les bouteilles KS/RGB, c'est le poste « Pa » qui devient actif.

Les activités exécutées par les employés de ces postes sont sous l'influence d'une rotation entre les postes, ainsi que de micro-pauses dans la production. L'entreprise reconnaît la pénibilité dans la ligne et voit la rotation comme une façon de la minimiser. Les micro-pauses à leur tour, qui sont utilisées par les assistants comme un repos, ont une durée de quelques secondes et ont lieu, en moyenne, de 8 à 12 fois par heure.

### ***3.2.3. L'histoire de la rotation dans cette usine***

Nous ferons à présent un bref historique du contexte d'apparition et de l'implantation de la rotation dans l'entreprise dans le but de mettre en évidence les régulations qu'elle instaure pour contrôler les risques dans le champ de travail.

Lors de son implantation au Brésil (1942, Rio de Janeiro) et à Belo Horizonte (1948), Coca-Cola, tout comme d'autres industries brésiliennes, vivait sous la forte influence du système tayloriste qui a commencé à être connu au Brésil à partir des années 1930 (Proença, 1993). Comme caractéristique du système tayloriste, la division des tâches était déjà présente dans l'entreprise à cette époque. La Palettisation Manuelle, Dépalettisation Manuelle et Rangement des Palettes existent depuis l'implantation de l'usine à Belo Horizonte. À cette époque, la journée de travail était de 8 heures par jour, la rotation n'existait pas et les assistants réalisaient la même activité pendant toute la journée.

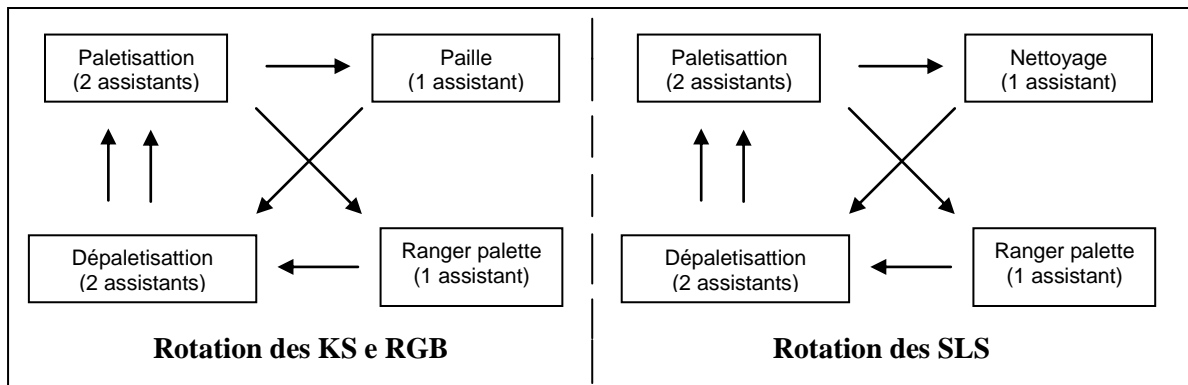
À partir des années 1980, il y a une augmentation au Brésil de l'utilisation de méthodes de gestion associées à un nouveau modèle de production qui a remplacé le taylorisme-fordisme comme modèle de référence. Selon Rachid et coll. (2006), sous l'influence de ce nouveau modèle, les entreprises brésiliennes, principalement les multinationales, ont augmenté les importations et ont accéléré la production pendant les années 90. Ce nouveau modèle de production qui débutait au Brésil pendant les années 1990, a augmenté la flexibilité du travail de différentes façons, via de nouvelles activités incorporées par les ouvriers directs, par la participation dans des groupes de travail et par la rotation entre postes de travail. (Rachid et coll., 2006).

L'usine Coca Cola de Belo Horizonte suit la tendance de ce nouveau contexte et augmente significativement les postes de travail ces années là, ainsi que la production. Dans un contexte de croissance, plusieurs modifications ont lieu dans le secteur productif de l'entreprise. Tout d'abord, la direction décide modifier la journée de travail visant à atteindre une production de 24 heures par jour. Jusqu'alors, les employés travaillaient 8 heures par jour, du lundi au vendredi, dans des horaires fixes. À partir de 1993, la journée de travail des employés de la production est passé à 12 heures de travail continu pour 36 heures de repos (la journée de travail commençant à 06:00 heures ou à 18:00 heures).

Ce contexte a entraîné une augmentation considérable du nombre de plaintes de douleur et d'absentéisme. Le noyau de ces problèmes se situe dans la ligne 1, première ligne de

production créée avec l'usine (en 1948). Dans un effort de minimiser le taux d'absentéisme, l'entreprise met en place un système de rotation entre les postes de travail de la ligne 1, en 1991. À cette époque, il y avait 5 assistants de production, deux restaient dans la Palettisation, deux dans la Dépalettisation et un dernier occupait le poste de Ranger des Pallettes. La rotation fonctionnait en file indienne et les assistants occupaient chaque poste de travail 2 heures durant.

En 1993, un autre type de rotation est mis en place par l'entreprise et deux nouveaux postes de travail sont également créés dans la ligne 1 : un assistant de production pour retirer la paille à l'intérieur des bouteilles et un autre pour faire le nettoyage du début de la ligne. Avec 6 employés, l'équipe d'assistants s'organise désormais en binômes et fait une rotation toutes les 30 minutes. Trois binômes sont ainsi formés : le premier avec deux assistants de dépalettisation ; le deuxième constitué de deux assistants de palettisation et le troisième constitué d'un assistant pour faire le rangement de palettes et d'un autre pour retirer la paille de l'intérieur des bouteilles ou pour faire le nettoyage. Cette différence, comme expliqué précédemment, varie selon le type de bouteille dans la ligne soit SLS ou KS/RGB. Ci-dessous deux schémas représentant la rotation adoptée par l'entreprise en 1993, et qu'il fonctionne jusqu'à aujourd'hui.



**Figure 3 : Schémas représentant la rotation mise en place en 1993 et qui est toujours d'actualité.**

Jusqu'ici nous avons présenté l'arrière plan de l'entreprise, comme par exemple son mécanisme de fonctionnement, les informations concernant le groupe d'assistants et la rotation préétablie par l'entreprise, de même que sa croissance économique supplantée par la croissance économique brésilienne ces dernières années. Nous avons également présenté le cadre théorique sous-jacent à notre thème de recherche, faisant référence à l'étude de gestes et mouvements, marges de manœuvre, rotation, de polyvalence et de coopération collective. Nous allons maintenant affiner notre problématique et les hypothèses. C'est le contenu de notre prochain chapitre.



#### 4) PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES

Le contexte de l'usine Coca-Cola Belo Horizonte où se déroule notre recherche, nous fait part de plaintes constantes de douleurs et de malaises, plaintes en rapport avec l'organisation du travail et avec les activités réalisées, en plus des taux élevés d'absentéisme et de *turn-over*. L'entreprise reconnaît la pénibilité de la ligne et voit dans la rotation un moyen de la minimiser. Pour cette raison, la direction a fait le choix de la mettre en place en 1991. Par la suite, l'entreprise a augmenté sa facturation et sa productivité, stimulé par le *boom* économique vécu par le Brésil ces dernières années, a modifié la journée de travail et a créé de nouveaux postes de travail. Le contexte pour le groupe d'assistants de la ligne 1, toutefois a très peu changé. En dépit de plusieurs bouleversements organisationnels dans la production, les conditions de travail demeurent quasiment les mêmes pour les assistants depuis 1993.

Selon Coutarel et coll. (2003) poser la question de l'opportunité de la mise en place de la rotation au regard de la prévention des TMS, c'est alors poser la question de l'augmentation des marges de manœuvre des opérateurs dans la mise en place de la rotation. Encore selon ces auteurs, la rotation est une forme d'organisation du travail qui peut être intéressante en termes de prévention des TMS, mais qui peut aussi, au cas où un certain nombre de conditions ne seraient pas réunies, augmenter la probabilité d'apparition de cette pathologie.

Là-dessus, le groupe d'assistants a mis au point des stratégies opératoires individuelles et collectives afin de faire face aux contraintes productives. Ce que attire le plus l'attention, c'est que dans un environnement extrêmement restrictif, les employés ont développé des formes de coopération mutuelle et de protection collective pour minimiser la fatigue et la pénibilité. On a décidé d'approfondir notre regard sur ce point. La littérature sur les sujets rotation, stratégies collectives et formes de coopération (par exemple Assunção, 1998 ; De La Garza & Weill-Fassina , 1995 ; Chassaing, 2006 ; Coutarel, 2004 ; Coutarell et coll., 2003 ; Daniellou, 2005 ; Leplat, 2006 ; Vasconcelos, 2007 ; Vézina, 2003) nous montre le rapport entre ces thèmes et la façon dont ils sont gérés par les employés comme forme de protection de la santé.

À partir de données recueillies du terrain et selon la littérature sur la question, la problématique peut être mieux qualifiée. Nous pouvons alors la formaliser et y ajouter quelques hypothèses. Notre problématique de recherche porte, donc, sur l'étude des stratégies collectives adoptées par les assistants de production pour réduire la pénibilité au cours de 12 heures de travail.

Deux séries d'hypothèses ont guidés successivement cette étude. La première, avec un regard plus global, a cherché à comprendre les effets de l'organisation du travail sur les assistants de production de la ligne 1, en ce qui concerne la santé et le travail collectif. La deuxième vise à comprendre spécifiquement le développement des stratégies collectives et la force du collectif du travail entre le groupe d'assistants.

Ainsi, les hypothèses soutenues par ce travail montrent qu'une organisation du travail restrictive peut conduire les ouvriers à élaborer des stratégies opératoires en vue de réduire la pénibilité qu'ils ont à subir (Hypothèse 1).

La manifestation de ces stratégies se traduit, essentiellement, par des tentatives de réduction de la charge de travail et des recherches de protection individuelle et collective, soit seulement chez les expérimentés ou même chez les novices (Hypothèse 2).

L'entreprise, dans notre recherche, reconnaît la pénibilité du travail vécue par les travailleurs et a établi une rotation des postes de travail comme moyen de la réduire. Toutefois, l'implantation de la rotation semble ne pas avoir eu l'effet attendu (réduction de la pénibilité), puisque les taux de plaintes et les absentéismes sont élevés. Au contraire, la rotation dans ce cas peut favoriser l'augmentation de la charge de travail puisqu'elle augmente l'exposition aux tâches pénibles (Hypothèse 3).

Finalement, la mise en place de l'ensemble des stratégies représente la manifestation de la force collective du travail, qui peut apparaître comme le résultat d'une organisation du travail extrêmement restrictive (Hypothèse 4).

Dans le but d'étudier le rapport entre les hypothèses et la problématique, il est indispensable de développer une méthodologie qui permette de recueillir les données nécessaires au processus. Ces données, une fois analysées, confirmeront ou réfuteront les hypothèses. Les techniques développées pour recueillir ces données seront présentées en détail dans le chapitre suivant.

## 5) MÉTHODES ET RÉSULTATS

Les méthodes développées pour l'étude des stratégies collectives sont en grande partie qualitatives, comportant l'application de questionnaires de santé et journal de bord, l'exécution d'observations ouvertes et systématiques, l'application de techniques de confrontation et entretiens. Des données quantitatives ont également été analysées en vue de mieux comprendre la population étudiée et l'impact du travail dans la santé des opérateurs (détaillés en Annexe 5). Les résultats de l'étude seront présentés en trois temps. Dans un premier temps, seront présentés les formes d'accueil et la formation des novices dans le groupe. Seront présentés ensuite les risques auxquels sont exposés les assistants de production dans ces postes de travail, tout comme la prescription de l'entreprise en ce qui concerne la rotation. Enfin dans la troisième et dernière partie, seront présentées les stratégies collectives adoptées par ces assistants pour faire face aux risques auxquels ils sont exposés. Ci-après nous présenterons les détails de la méthodologie utilisée et les résultats de cette étude.

### 5.1. LES TECHNIQUES DE COLLECTE DE DONNÉES

Le choix méthodologique de ce travail a été fait en faveur d'une méthodologie qui encourage les travailleurs à parler et à réfléchir sur leurs activités. Divers facteurs recueillis lors des premières observations ont motivé l'adoption de cette stratégie. En premier lieu, les travailleurs n'ont pas une formation spécifique à propos des activités, ou des moments qui puissent provoquer une réflexion sur le travail. De plus ils ont des points de vue divergents sur l'image qu'ils ont de leur travail, le considérant tantôt « simple » et « facile », tantôt « exigeant » et « difficile ».

Daniellou (2003) fait une longue discussion sur ce sujet. Selon elle, si nous voulons que la rotation des postes de travail soit positive pour les travailleurs, nous devons créer des espaces dans lesquels les travailleurs puissent parler de leur métier. L'auteur cite encore la thèse de Marie Bellemare (1995) qui avait déjà développé l'idée de confrontation croisée, permettant aux opératrices de travailler collectivement sur les vidéos de chacune, afin de confronter les modes opératoires, comprendre les différences et se faire des idées généralisables à ce sujet.

En prenant en compte les hypothèses sur la santé, les dimensions collectives du travail et l'exécution de stratégies collectives entre les assistants, diverses techniques d'analyse ont été développées et ont eu comme objectif :

- d'identifier les types et les raisons des stratégies collectives implantées ;
- d'identifier les conséquences du travail sur la santé des travailleurs et les moyens utilisés pour minimiser les contraintes ;
- de mettre en discussion les contraintes et les conditions de réalisation du travail ;

Les analyses développées ont été essentiellement qualitatives, ayant comme base l'observation ouverte et systématique des activités, complétée par certains éléments quantitatifs. Des entretiens individuelles et collectifs ont été menés, ayant pour but de

mieux comprendre l'activité et les stratégies déployées, qu'elles soient individuelles ou collectives. L'application du journal de bord avait ce même objectif. Des questionnaires de santé ont été également appliqués, cherchant à comprendre les douleurs et les malaises perçus par les assistants, mais aussi le rapport qu'ils pouvaient avoir avec l'activité. Des techniques d'auto-confrontation et auto-confrontation croisée ont aussi été appliquées, ayant pour objectif de mieux comprendre les stratégies opératoires et collectives réalisées par eux. Finalement, l'analyse de documents dans l'entreprise a permis de mieux comprendre le profil de la population étudiée.

### **5.1.1. Le questionnaire sante et le journal de bord**

#### *5.1.1.1. Le questionnaire de santé*

L'utilisation d'un questionnaire de santé permet de mieux comprendre les expériences des opérateurs sur le travail. Selon Volkkoff (2005), « un questionnaire se fonde sur le point de vue de l'opérateur donc, entre autres sur sa perception des effets du travail sur sa santé ».

La présente étude a utilisée le *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) dans le but de décrire les principaux symptômes musculo-squelettiques manifestés par les assistants. Plusieurs études empiriques ont été réalisées à partir de ce questionnaire (Bergqvist V, Wolgast E, Nilsson B, Voos M., 1995 ; Toomingas A, Theorell T, Michesen H, Nordemar R., 1997), qui a été traduit dans plusieurs langues pendant la dernière décennie. Selon Pinheiro et coll. (2002), des études ont démontré que le NMQ avait des bons paramètres psychométriques, et malgré les limitations inhérentes aux instruments d'auto-évaluation, la simplicité et les bons indices de fiabilité, font de ce questionnaire une référence en matière d'investigation épistémologique et dans des études qui cherchent à mesurer l'incidence des symptômes ostéomusculaires.

Le NMQ est un questionnaire à choix multiples ou binaires sur la prévalence de symptômes dans des régions spécifiques du corps. La personne interrogée doit faire le récit de ses symptômes et de ses éloignements des activités durant la dernière année. Le NMQ revêt trois formes différentes : une générale (comprenant toutes les régions du corps), l'autre spécifique pour la région lombaire et une autre encore pour le cou et les épaules. Dans cette étude, la forme générale du questionnaire a été utilisée.

Ayant pour finalité d'observer différents groupes d'assistants, le questionnaire a été appliqué à deux moments distincts : décembre 2009 et juin 2010, avec donc, un intervalle de temps de 6 mois entre les deux. Rappelant que le nombre total d'employés embauchés comme « assistants » est de 30, mais que le groupe réel est de 24 employés, la différence de 6 mois entre les applications des questionnaires, correspond à un échange de 7 d'entre eux, soit 33% du groupe.

Le questionnaire a été soumis à tous les assistants de chacun des quatre groupes (deux la journée et deux le soir) présents sur place. Tous ont participé volontairement et l'ont rendu le jour même. Ainsi, 24 personnes ont répondu lors de la première passation et 24 lors de la deuxième, pour un total de 48 questionnaires.

Les données de ces questionnaires ont été saisies et traitées avec le logiciel Excel. Une première analyse statistique a eu pour objectif d'identifier les caractéristiques et le profil

de cette population aux deux moments de l'application. Ensuite nous avons analysé l'évolution de certaines variables, sélectionnées auparavant, dans les deux groupes.

#### 5.1.1.2. *Journal de bord*

Conçu dans le cadre du projet sur la prévention durable de TMS afin d'informer sur le processus d'intervention, le journal de bord est un instrument important d'analyse. Relevé à la fois « *du journal d'exploration, du journal intime et du dossier clinique* » (Bellemare, Marier, Allard ; 2001), il a permis la formalisation par écrit d'informations et réflexions réalisées sur le terrain, l'enregistrement des évolutions du contexte et les relations entre les variables observées, aidant dans le processus de restitution et de stockage en mémoire après le développement des activités de recherche sur le terrain.

Construit sur le logiciel Excel, le journal de bord est constitué de fiches remplies par le chercheur à chaque fois qu'il est allé sur le terrain. Chaque fiche correspond à une journée sur le terrain et est subdivisée en deux parties : la première permet d'identifier le programme du jour, les acteurs rencontrés et les résultats attendus. La deuxième rapporte le développement réel du travail pendant la journée, les outils et méthodes utilisés, les résultats non-attendus et les décisions prises.

#### 5.1.2. *Observations et entretiens*

##### 5.1.2.1. *Observations*

L'application des questionnaires a été complétée par les observations de l'analyse de l'activité. Prunier-Poulmaire & Gadbois (2005) soutiennent que « l'utilité d'un questionnaire est étroitement conditionnée à son intégration dans un processus dont l'observation de l'activité in situ (...) reste la clef de voûte fondamentale ». Les observations qui suivent sont complétées par les données générées à partir de l'application des questionnaires de santé. Volkoff (2005) insiste sur ce point lorsqu'il affirme qu'il est nécessaire de « donner un sens aux données » en articulant les données quantitatives à l'analyse de l'activité.

Les observations ont été recueillies entre décembre 2009 et juin 2010. Des observations ouvertes ont été réalisées, ayant pour objectif de « comprendre les processus techniques et les tâches confiées aux opérateurs, mais aussi observer les stratégies mises en œuvre par ces derniers, et de recueillir leurs commentaires » (Guérin et coll., 1997). Des observations systématiques ont également été réalisées pour objectif d'affiner les données et les stratégies adoptées.

Au total on comptabilise 9 jours d'observations ouvertes (environ 4 heures par jour) et 11 jours d'observations systématiques (environ 4 heures par jour). La méthode utilisée a été le papier-crayon. Les observations ont été sélectionnées en fonction des spécificités des activités, mais font partie des grandes catégories d'observations utilisées en Ergonomie, comme déplacements, postures et communications (Guérin et coll. 1997).

L'échantillonnage des observations ouvertes se rapporte à tous les assistants de production de la ligne 1, de chacun des 4 groupes présents (A, B, C et D) et avait comme but d'identifier les types de rotation et les stratégies adoptées par les assistants. Le tableau ci-dessous récapitule les observations ouvertes réalisées.

**Tableau 2 : Grille de récapitulation des observations ouvertes.**

	Journée	Nombre d'Assistants		Participants de la Rotation	Type des Stratégies
		Dans le RH	Real		
<b>Groupe A</b>	06 :00 à 18 :00	7	4, 5 ou 6	Tout le personnel présent	Essayer de minimiser l'exposition à la charge ; types de protection ; façons de prendre une pause.
<b>Groupe B</b>	18 :00 à 06 :00	8			
<b>Groupe C</b>	06 :00 à 18 :00	7			
<b>Groupe D</b>	18 :00 à 06 :00	8			

L'échantillonnage des observations systématiques fait aussi référence à tous les assistants de production de la ligne 1, de chacun des quatre groupes présents (A, B, C et D) et a eu deux objectifs : 1) identifier les stratégies et ses objectifs en contexte ; 2) identifier les particularités et les différences entre les rotations avec 4, 5 et 6 assistants. Ainsi, deux types de tableaux ont été construits pour aider dans les observations. Voici, ci-dessous, les deux tableaux contenant la récapitulation des observations systématiques réalisées.

**Tableau 3 : Grille de récapitulation d'observations systématiques 1.**

Stratégies adoptées	Contexte	Objectifs	Verbalisation correspondant
Modifier le type de rotation	Absence d'un ou de deux assistants	Diminuer le temps de chargement ; changer d'activité	« On remplace le temps de rotation pour rester moins temps en chargeant et pour varier plus l'activité ».
Enlever quelqu'un de la rotation	Quand un employé ne se sent pas bien (mal au dos ou douleurs dans les bras)	Protection	« S'il y a quelqu'un qui a très mal au dos par exemple, on le laisse en dehors de la rotation, soit au poste de la paille, soit au poste du nettoyage »
Modifier l'ordre de l'intra-rotation	Lorsqu' il y a un novice	Protéger les novices	“Quand il y a un novice, je reste devant parce qu'ils ne sont pas habitués. Alors, ils peuvent se blesser et entraver la production. Mais je ne le fais que jusqu'au moment où ils apprennent le chemin.”
Faire une palette tout seul tandis que l'autre prend une pause	Lorsque les assistants se sentent fatigués	Rester plus de temps en pause	“On joue avec ça. D'abord je fais une palette tout seul. Après c'est mon double qui le fais. Ça c'est bien pour se détendre plus de temps”

Obtenir l'aide de quelqu'un	Lorsque les assistants se sentent fatigués	Diminuer le temps de charge	« De fois, à la fin de la journée on demande au coordinateur de nous aider, en faisant venir 1 personne en plus »
Mettre les caisses avec bouteilles vides sur tapis inférieur	Lorsque les assistants trouvent de la place dans le tapis inférieur	Rester plus temps en pause	« Quand on peut, on met les caisses de bouteilles vide au tapis inférieur, ou bien alors, on remplit le tapis le maximum possible. Lorsque nous faisons ça, il nous reste plus de temps pour nous détendre jusqu'au moment de la reprise de l'activité ».
Profiter de l'espace du tapis supérieur pour remplir autant de caisses que possible	Lorsque les assistants trouvent de la place sur le tapis supérieur		

Tableau 4 : Grille de récapitulation d'observations systématiques 2.

Type de Rotation	Caractéristiques des actions		
	Gestion du Temps	Stratégies possibles	Condition de marge de manœuvre
<b>6 assistants</b>	1 Heure de « palettisation/dépalettisation » par 30 min. de « enlever la paille/ranger le palette » (KS/RGB) ou « ranger le palette/ nettoyage » (SLS)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Enlever quelqu'un de la rotation</li> <li>2) Modifier l'ordre de l'intra-rotation</li> <li>3) Faire une palette tout seul tandis que l'autre prend une pause</li> <li>4) Obtenir l'aide de quelqu'un</li> <li>5) Mettre les caisses avec les bouteilles vides au tapis inférieur</li> <li>6) Profiter l'espace du tapis pour remplir autant de caisses que possible</li> </ol>	Réduite
<b>5 assistants</b>	1 Heure de « palettisation/dépalettisation ». par 15 min. de « enlever la paille/ranger palette » (KS/RGB) ou « ranger le palette/ nettoyage » (SLS)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Modifier le temps de rotation</li> <li>2) Faire une palette tout seul tandis que l'autre prend une pause</li> <li>3) Mettre les caisses avec bouteilles vides au tapis inférieur</li> </ol>	Plus réduite qu'au dessus
<b>4 assistants</b>	Travail sans pause (SLS et KS/ RGB)	<ol style="list-style-type: none"> <li>4) Profiter l'espace du tapis supérieur pour remplir autant de caisses que possible</li> </ol>	Plus réduite qu'au dessus

Les observations ont été réalisées dans tous les postes de travail des assistants, qu'il s'agisse de la Palettisation, de la Dépalettisation, du Rangement de Palette, du Nettoyage ou du poste de la Paille. Les résultats des premières observations ouvertes, ont attiré notre attention sur les types de rotation adoptés (différentes de celles prescrites par l'entreprise) et sur la diversité des stratégies utilisés pour se protéger et pour protéger les uns et les autres contre les surcharges ostéo-musculaires provoquées par une longue journée de travail (12 heures). Par la suite, les informations recueillies ont été validées par les différents acteurs via les techniques de confrontation utilisées et déjà décrites.

#### *5.1.2.2. Entretiens*

Des entretiens individuels et collectifs ont eu lieu également afin de compléter les informations obtenues pendant la phase d'observation. Dans un premier temps, les entretiens se sont déroulés de manière informelle, pendant les pauses-déjeuner, les pauses-café ou même durant les activités pour objectif de recueillir des verbalisations d'ordre général. Le chercheur a posé des questions sur les activités en cours, l'organisation entre les assistants (eux mêmes) et les difficultés ressenties pendant l'activité. De cette manière, 12 entrevues ont été réalisées avec les assistants des 4 groupes de travail, chacune ayant une durée moyenne de 20 minutes. Les informations collectées dans les entrevues et dans les questionnaires ont été recueillies pendant des réunions d'une durée de 20 minutes chacune avec le Médecin de Prévention Professionnelle, l'Ingénieur de la Sécurité, le Directeur des Ressources Humaines et le Directeur de la production.

De plus, des réunions avec des « acteurs clés » ont été faites également. Les « acteurs clés » sont les employés les plus anciens ayant débuté leurs activités comme assistants de production de la ligne 1 à l'époque où la rotation a été implantée. Deux employés ont rempli ce profil et l'entretien réalisé avec eux a duré environ 40 minutes pour chacun. Tous les deux sont opérateurs de production d'autres lignes productives, l'un travaillant sur la ligne 2 et l'autre sur la ligne 3. Comme le *turn-over* entre les assistants de production de la ligne 1 est très grand, la participation de ces acteurs a été fondamentale pour comprendre les raisons des stratégies et la force du collectif de travail. Ils nous ont fourni de précieux témoignages sur les moments précédant et suivant à l'implantation de la rotation.

Toutes les entrevues citées ci-dessus ont été enregistrées et retranscrites intégralement. Dans un deuxième temps, d'autres entretiens individuels et collectifs ont été réalisés en utilisant des techniques de confrontation décrites dans la partie suivante.

#### *5.1.3. Les confrontations*

Le groupe d'assistants de la ligne 1 ne reçoit pas de formation sur les activités avant d'entrer dans le champ de travail. Ainsi, les assistants sont plongés dans une situation d'apprentissage par la pratique, à partir de l'activité réalisée et de l'orientation des collègues plus expérimentés. Ce contexte conduit à un besoin d'extraction de la connaissance à travers des outils de développement de la connaissance implicite aux travailleurs.



Assunção (2003) considère que la régulation de l'activité est "subconsciente", mais qu'elle peut devenir consciente à travers des techniques d'auto-confrontation. De son côté, Lima (2001) soutient que même si les processus de décisions des situations de travail aient déjà été discutés auparavant, l'opérateur n'a pas conscience de tous les moments sous-jacents dans ces processus.

C'est en ce sens que les techniques de confrontation ont été utilisées. L'objectif a été d'extraire des connaissances qui ne sont pas partagées dans la formation et qui leur sont explicites, mais aussi implicites. De plus, on a cherché à observer comment, via les changements d'équipes, les contraintes liées à l'activité étaient intégrées et s'inséraient dans une dimension collective du travail. Les « stratégies du collectif » ont été, donc, le thème central de ces réunions. Les interventions du chercheur ont été présentées par thèmes successifs, sous forme d'une comparaison entre gestes, actions et organisation du travail. Ainsi, chacun des groupes a débattu à propos de l'impact des stratégies sur le collectif et sur les activités.

Chassaing (2006) nous montre que la vidéo peut être un moyen précieux dans ce cas, pour matérialiser l'action des opérateurs interviewés et favoriser ainsi l'expression de leur savoir. La pratique différente implique de discuter du choix de l'opérateur et des raisons de ce choix. Ces premières discussions lui permettent de se familiariser avec la situation d'entretien, et de réaliser une première entrée en matière.

Toutes les sessions ont été réalisées dans une pièce séparée du secteur productif, au moment des pauses (déjeuner ou café), avant ou après la journée de travail, mais toujours dans la même semaine que les tournages. Les enregistrements ont été réalisés pendant l'embouteillage de la boisson gazeuse dans la bouteille KS, pour que de cette façon le poste de la Paille puisse également être observé dans les confrontations (en plus des postes de Palettisation, Dépalettisation et Rangement des Palettes).

Dans l'application de ces techniques, les assistants ont regardé un ou plusieurs films de leurs collègues, selon la disponibilité de chacun d'eux. Les tournages ont été réalisés par le chercheur et des images éditées auparavant ont été présentés pendant environ 10 minutes. Ils ont été invités à verbaliser ce qu'ils voyaient et pouvaient également manipuler le matériel vidéo (en l'arrêtant ou en le rembobinant). Le chercheur est intervenu afin de mettre en valeur des éléments précis, principalement les procédures utilisées entre eux. Toutes les sessions ont été enregistrées sur bande sonore et retranscrites postérieurement.

Dans ce contexte, le fait de commencer avec la technique d'auto-confrontation individuelle a été intéressant. Il a permis aux assistants de réfléchir sur leurs activités. Ainsi, lors des étapes suivantes de confrontation, ils auraient plus de composants réflexifs selon ce qu'ils ont vu, observé et discuté auparavant. Les auto-confrontations individuelles visaient non seulement comprendre les différences observées entre les films, mais aussi identifier la nature et l'origine des connaissances techniques utilisées par les assistants. Selon Mollo & Falzon (2004), l'auto-confrontation individuelle rend conscientes les procédures utilisées lors de la réalisation de la tâche, grâce à la description de son activité de travail et à l'externalisation de la connaissance. Cette technique a été exécutée en décembre 2009, avec 6 assistants du groupe B, chaque session ayant une durée d'environ 20 minutes.

Dans un deuxième temps, ont été réalisées les allo-confrontations. Cette technique confronte les participants avec les activités des collègues qui sont absents, mais qui ont approuvé la situation. Encore selon Mollo & Falzon (2004), l'allo-confrontation permet la verbalisation des participants sur l'activité réalisée par les collègues et favorise une prise de conscience d'autres formes de connaissance. Cela les conduit à une plus grande prise de connaissance de sa propre activité avec le regard de l'autre.

Le choix de cette technique est justifié du fait que les assistants n'ont pas reçu de formation sur l'activité et construisent leurs connaissances collectives entre eux. La technique de l'allo-confrontation individuelle est peut être la première étape de la construction collective de la connaissance. C'est une manière de surmonter diverses difficultés comme le manque d'instruction ou de connaissances générales (Mollo & Falzon, 2004). Tous les 6 assistants du Groupe A ont été confrontés aux enregistrements des activités des collègues, et chaque séance a duré environ 20 minutes.

Une fois les allo-confrontations individuelles réalisées, des allo-confrontation collectives ont été également proposées visant à approfondir les aspects de la construction collective de la connaissance. La principale différence entre l'allo-confrontation individuelle et l'allo-confrontation collective c'est que la première est basée principalement sur la réflexion et pas sur l'échange d'informations entre les participants, comme c'est le cas pour l'allo-confrontation croisée (Mollo & Falzon, 2004).

Ainsi, deux séances d'allo-confrontation collective ont été réalisées, l'une en mars 2010 et l'autre en juin 2010. Lors de la première séance, réalisée après la journée de travail, trois assistants du groupe C ont verbalisé à propos de l'enregistrement de l'autre collègue du même groupe. Lors de la deuxième séance, réalisée avant la journée de travail, trois assistants du groupe D ont discuté au sujet de l'enregistrement du collègue du même groupe. Ensuite, l'assistant dont l'activité avait été commentée fut confronté à les représentations de ses collègues, suite à leurs observations concernant ses activités dans la vidéo.

Ces séances ont eu une durée moyenne de 30 minutes chacune et ont permis aux assistants d'acquérir des connaissances de haut niveau, ainsi que de discuter des représentations des membres du groupe et de partager leurs connaissances (constituées par les expériences individuelles partagées). Selon Mollo & Falzon (2004), le fait de échanger entre eux modifie profondément la situation. Malgré la demande, il n'a pas été possible de prolonger la durée de l'entrevue, soit que la hiérarchie ne l'ait pas permis (c'est le cas du groupe B, où l'entretien a été réalisé avant la journée de travail), soit que les assistants préféreraient rentrer chez eux (c'est le cas du groupe A, où l'entretien a été réalisé après la fin de la journée de travail).

Après la présentation des méthodes utilisées dans le recueil de données de ce travail, nous présenterons dans la prochaine session, les résultats obtenus pour les assistants de production à partir des informations recueillies. Nous commencerons par l'accueil et la formation des nouveaux dans ce système.

## 5.2. LA FORMATION DES NOUVEAUX DANS CE SYSTEME

### 5.2.1. *La formation et le transfert des connaissances*

La population concernée par cette étude est constituée de personnes ayant un niveau de scolarité très faible, de jeunes, avec peu ou aucune expérience professionnelle (pour beaucoup d'entre eux, il s'agit de leur premier emploi). L'entreprise recherche le profil d'un jeune travailleur avec peu de qualification professionnelle, car elle considère que le travail est pénible et exige peu d'apprentissage. Néanmoins la collecte des résultats montre que le temps d'apprentissage est long sur ces postes de travail. Un novice a besoin de plusieurs semaines pour, par exemple, monter une palette dans le bon ordre et sans erreurs, de même qu'apprendre à faire la rotation inter-poste et intra-poste. La formation à cette activité a donc lieu dans la pratique, durant les premières semaines de travail.

Les novices rencontrent diverses difficultés lorsqu'ils commencent leur travail. Des petits accidents se produisent, comme des caisses qui glissent et des bouteilles qui se cassent, en plus des plaintes diverses sur le poids des produits portés et le caractère répétitif du travail. A cause de cela, certains novices abandonnent leur poste lors des premiers jours de formation. Il y a des cas de novices qui commencent leur premier jour de travail à 6 :00 heures et à la pause déjeuner quittent leur poste et abandonnent l'entreprise.

Les résultats des entretiens et de l'application des questionnaires avec les novices montrent que de toutes les activités, celle qu'ils considèrent comme la plus dure est la palettisation. Cela est dû aux douleurs perçues (principalement dans le rachis lombaire et les bras) et à la difficulté d'assimiler l'ordre de placement des caisses sur la palette. Pour exécuter cette action, il est nécessaire de suivre un ordre spécifique de positionnement, de façon à ce que toutes les caisses soient parfaitement logées sur la palette. L'assimilation de cet ordre n'est pas toujours facile et peut être à l'origine de plusieurs erreurs. Ainsi le responsable de la production détermine des binômes de façon à ce que le novice soit toujours avec un employé plus expérimenté. Celui-ci reste sur le premier poste de Palettisation, contrôlant les caisses qui seront mises sur les palettes par lui et par le novice. Selon les expérimentés, c'est une façon de faire en sorte que les novices « s'habituent » à l'activité tout en évitant erreurs et retards dans la production.

Après la palettisation, l'activité considérée comme la plus difficile est la Dépalettisation. Malgré l'absence d'un ordre spécifique pour enlever les caisses des palettes, les novices ont des difficultés avec les mouvements exécutés et avec le poids des caisses, s'ils ne sont pas habitués à porter des charges lourdes. Considérées tout autant difficiles, viennent ensuite, les activités pour retirer la paille de l'intérieur des bouteilles et ranger les palettes. Selon les novices, en général ces activités sont à l'origine de diverses douleurs dans les bras et les épaules, mais il n'y a pas de difficultés dans l'assimilation de l'activité. Enfin, le nettoyage est considéré comme un moment de repos entre les activités exécutées, étant de simple assimilation facile et n'occasionnant aucune douleurs.

### ***5.2.2. La façon de voir le travail en lui-même: les différences entre novices et expérimentés***

Le travail réalisé par les assistants de production est fréquemment associé aux termes « simple », « facile », et « manuel » par les assistants eux mêmes, par les opérateurs de production de la ligne 1 et des autres lignes productives et par les dirigeants de l'entreprise. Ces termes sont présents à divers moments des entrevues réalisées avec ces acteurs.

« Regarde (...) quand tu comprends la pratique, ce travail devient facile. C'est vrai que c'est lourd ! Tu dois porter beaucoup de poids. Mais c'est simple. Dès que ton corps s'habitue, il n'y a plus aucun mystère. » (Assistant de Production Expérimenté).

« Le travail des assistants est manuel. Il faut avoir beaucoup de force physique, mais il n'exige pas beaucoup de raisonnement (Responsable de Production).

Il existe cependant, dans ce contexte, un groupe d'acteurs qui défend des opinions différentes à celles généralement rencontrées : les novices. Un groupe de sept novices a été interviewé pendant cette recherche et tous ont démontré avoir des difficultés dans l'apprentissage. Des termes comme « complexe », « dur » et « difficile » ont été fréquemment évoqués. Les plus grandes difficultés rencontrées par les novices concernent l'ordre de montage des caisses sur les palettes, la vitesse d'exécution des activités, la dynamique du travail et le poids des caisses.

« Ici on doit penser rapidement parce que tout est rapide. Par exemple, s'il y a une bouteille manquante sur la caisse, on doit en prendre une autre hâtivement, sans quoi il y a une accumulation de caisses ici et tout le service est dérangé » (Assistant de production novice).

## **5.3. LES TÂCHES PRESCRITES ET L'EXPOSITION AUX RISQUES**

### ***5.3.1. Les tâches prescrites par l'entreprise***

Le groupe d'assistants occupe le début de la ligne 1 de production, sous un hangar au pied droit de 18 mètres de haut. Tous occupent un espace court pour développer leurs activités. Pour les employés qui accomplissent les tâches de palettisation et Dépalettisation, cet espace est particulièrement court, mesurant de 30 à 40 cm entre les produits manipulés (caisses de bouteilles) et le tapis de la ligne productive.

L'entreprise inflige diverses tâches aux assistants de la ligne 1 en ce qui concerne les procédures opérationnelles individuelles et la façon dont la rotation doit être réalisée entre eux (pour les détails sur les stratégies individuelles, se référer à l'Annexe 3). Dès lors, concentrons-nous, sur la rotation prescrite aux assistants.

À partir de 1991, l'entreprise met en place une rotation sur la ligne 1. Parmi les assistants de production, la rotation prescrite par l'entreprise est exactement la même que celle pratiquée depuis 1993, même après la croissance économique connue par l'entreprise, décrite dans la session 3 (Présentation du Terrain). Il est important de souligner que les

employés sont d'accord avec les recommandations de l'entreprise d'appliquer la rotation parmi le groupe d'assistants. Selon le résultat des entrevues, 90% d'entre eux environ, déclarent qu'il est intéressant de réaliser la rotation et ce pas seulement pour des raisons des surcharges biomécaniques, mais aussi afin de diminuer la monotonie dans le travail. Vézina (2003a) nous confirme ce fait en déclarant qu'il ne faut pas oublier que les travailleurs ne décident pas de faire de la rotation uniquement pour diminuer leurs symptômes musculo-squelettiques. Selon l'auteur, briser la monotonie de la répétition des mêmes gestes de travail est également une raison majeure.

La rotation prescrite par les assistants de la ligne 1 est réalisée par des binômes toutes les 30 minutes. Comme le groupe d'assistants est composé de 6 employés, 3 binômes sont constitués et réalisent une rotation inter-postes et une autre intra-postes. Le type de produit fabriqué détermine les postes de travail actifs, les rotations prescrites varient également. Ci-dessous, la description des rotations prescrites par l'entreprise pour les produits KS/RGB ou pour les produits SLS.

### 5.3.1.1. Rotation prescrite pour les produits KS/ RGB

Le premier binôme se compose de deux assistants à la Dépalettisation (postes D1 et D2), le deuxième se compose de deux assistants à la Palettisation (postes P1 et P2) et le troisième, enfin, se compose d'un assistant sur le poste de la Paille (poste PA) et un autre au Rangement des Palettes (poste RP). La rotation inter-postes a lieu de la façon suivante : toutes les 30 minutes, le binôme Dépalettisation avance vers la Palettisation, le binôme Palettisation se dédouble, l'un des assistants allant vers le poste de la Paille et l'autre vers le Rangement des Palettes, et le troisième binôme avance vers la Dépalettisation. Ci-dessous un schéma représentant la rotation inter-postes mise en place par l'entreprise pour les produits KS/RGB.

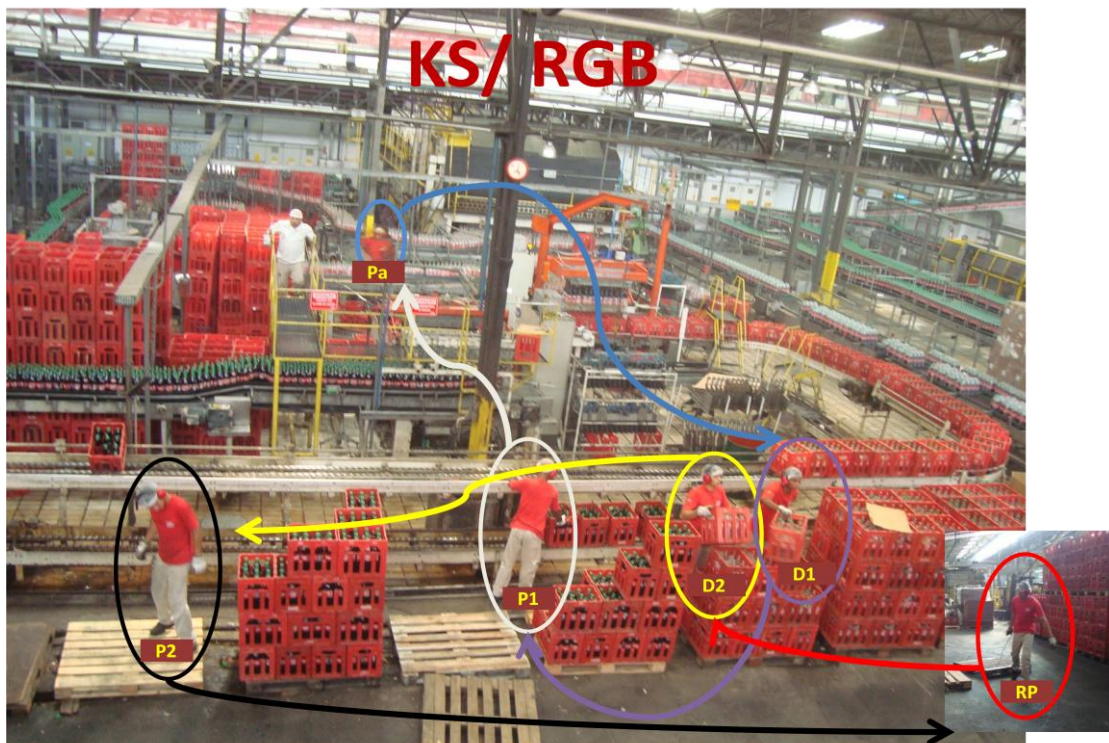


Figure 4 : Rotation prescrite pendant la production des produits KS/RGB.

La rotation intra-postes est plus simple et implique l'alternance des postes de travail des assistants qui composent le binôme. Cela veut dire que, si un assistant "X" a travaillé sur le poste D1 de la Dépalettisation, la prochaine fois que le binôme travaillera sur la Dépalettisation, il travaillera sur le poste D2. Cette règle est la même pour tous les postes de travail.

### 5.3.1.2. Rotation prescrite pour les produits SLS

Le premier binôme se compose de deux assistants à la Dépalettisation (postes D1 et D2), le deuxième se compose de deux assistants à la Palettisation (postes P1 et P2) et le troisième, enfin, se compose d'un assistant au poste Rangement de Palettes (poste RP) et un autre au poste Nettoyage (poste N). La rotation inter-postes se déroule de la façon suivante : toutes les 30 minutes, le binôme de la Dépalettisation avance vers la Palettisation, le binôme de la Palettisation se dédouble, l'un allant sur le poste Nettoyage et l'autre sur le poste Rangement de Palettes, et le troisième binôme avance vers la Dépalettisation. Ci-dessous un schéma représentant la rotation inter-postes mise en place par l'entreprise pour les produits SLS.

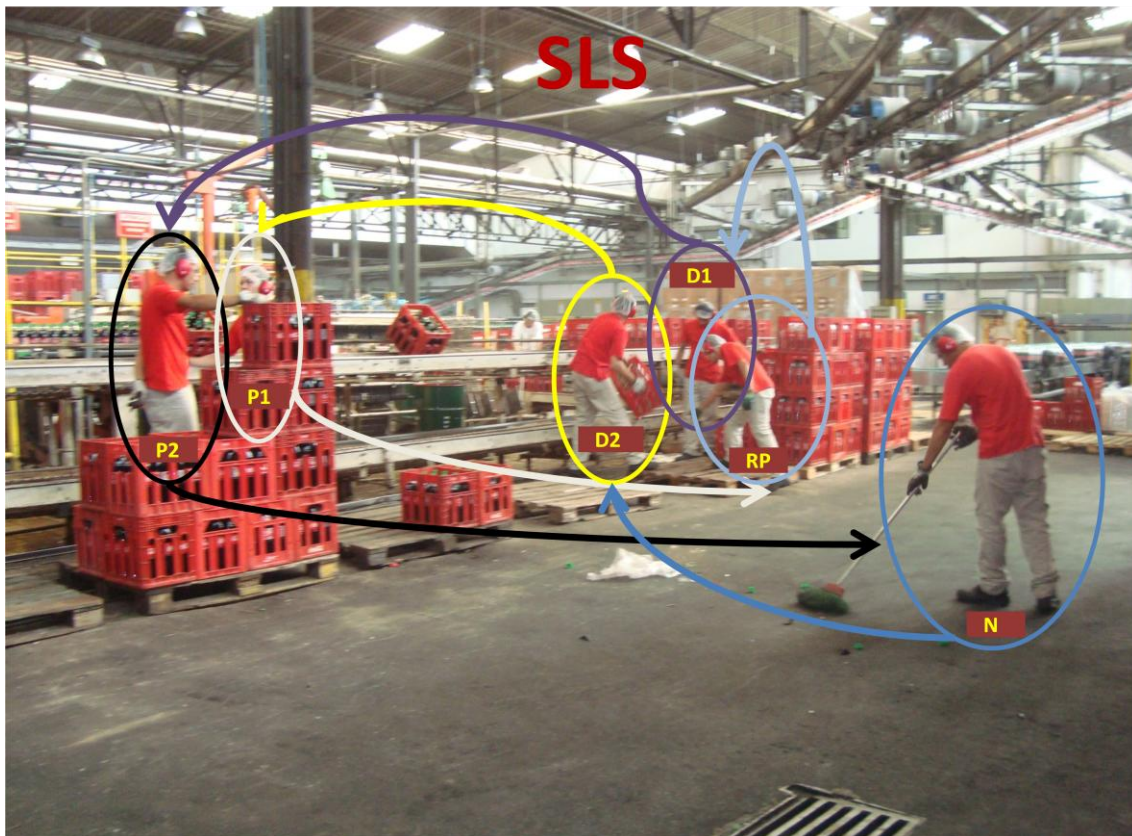


Figure 5 : Rotation prescrite pendant la production des produits SLS.

La rotation intra-postes des produits SLS est identique à la rotation des produits KS/RGB et comporte l'alternance des postes de travail des assistants qui composent le binôme. Cela veut dire que, si un assistant "X" a effectué l'activité du poste D1 de la Dépalettisation, la prochaine fois que le binôme occupera le poste de la Dépalettisation, il travaillera sur le poste D2. Cette règle sera suivie par tous les postes de travail.

### ***5.3.2. Les risques différentiels des postes et l'impact sur les assistants : une analyse quantitative***

Cette sous-session vise à relever les risques biomécaniques des postes de travail et montrer la conséquence de ces risques via une analyse quantitative simple ayant pour but d'aider les données qualitatives utilisées dans cette recherche. Pour plus de détails sur les données quantitatives, veuillez consulter l'annexe 5.

Les observations montrent que tous les postes de travail entraînent une surcharge biomécanique à différents niveaux, principalement dans les articulations des membres supérieurs et dans le rachis :

- dans les gestes de préhension fine, principalement celle du premier doigt avec le pouce, pour retirer les pailles à l'intérieur des bouteilles en ce qui concerne le poste de la Paille ;
- dans les gestes de préhension des paumes, utilisés pour porter les caisses au niveau des postes de Palettisation et Dépalettisation ;
- lorsque les poings se maintiennent en extension, que ce soit au moment de l'extraction de la paille, du rangement de palettes ou du nettoyage, et en déviation ulnaire aux moments de chargement des poids (palettisation et dépalettisation) ;
- lorsque les coudes, sollicités à tous les postes de travail, sont maintenus dans différents angles de flexion, et exécutent toujours des mouvements courts de flexion-extension et de pronation-supination ;
- lorsque les épaules et la ceinture scapulaire sont aussi sollicités à tous les postes de travail, se maintenant dans différents angles de flexion ;
- lorsque le rachis lombaire reste en flexion au port de lourdes charges, comme c'est le cas pour la palettisation et Dépalettisation ;
- lorsque, enfin, les genoux restent en station debout prolongée ou encore lorsqu'ils doivent supporter des poids excessifs, toujours dans la palettisation et la dépalettisation.

L'analyse du questionnaire de santé renforce les données recueillies au cours des observations et entrevues, et confirme les plaintes constantes émises par les assistants. Une analyse quantitative des données promulguée par l'ambulatoire médical et par le RH a été réalisée par le comptage manuel des motifs de certificats médicaux délivrés. Suite à cela, les données recueillies ont permis la réalisation d'une analyse statistique simple avec le logiciel Excel.

Les résultats liés aux contraintes biomécaniques montrent que dans un groupe de 37 assistants (30 de la première passation et 7 nouveaux dans la deuxième passation), 35 se sont plaints de douleurs ou d'inconforts pendant le dernier mois. Les résultats révèlent aussi des douleurs récentes (pendant le dernier mois) au niveau : du rachis lombaire chez 32 assistants, d'une ou deux épaules chez 24 assistants, de la région des bras chez 16 assistants et des genoux chez 12 autres. Les résultats du questionnaire santé font donc écho aux contraintes biomécaniques décrits précédemment.

Ont été mis à jour également des données sur l'absentéisme de l'année 2009 et du premier semestre 2010 tout comme les raisons de ces éloignements. Ces analyses réalisées auprès de l'ambulatorio médico se rapportent aux données diffusées par le médecin du travail à cette période, en prenant en compte le code de la "*Classificação Internacional de Doenças*"<sup>5</sup>. Les résultats des analyses montrent que la ligne 1 a éloigné plus d'employés que toutes les autres lignes de production pendant les 19 mois d'analyse. En examinant les raisons de ces absentéismes, durant la même période évaluée auparavant, nous avons identifié que les causes orthopédiques sont celles qui génèrent le plus d'éloignements, dans 59% des cas. Parmi les causes orthopédiques, le diagnostic de « lombalgie » avec 32% des cas, suivis des « douleurs aux membres » (17%) et de « changement de tissus mous » (muscles et tendons) avec 13%.

Puisque les données ci-dessus nous donnent les chiffres absolus des certificats émis et leurs motifs, nous nous sommes proposés de faire un examen du nombre de certificats médicaux émis par opérateur. L'intention était de vérifier qu'en plus des nombres absolus, la ligne 1 avait la plus haute moyenne de certificats par employé. Cette hypothèse a été alors vérifiée, avec un résultat de 2,51 certificats médicaux par employé dans cette ligne. Néanmoins, ces données se rapportent à tous les employés de la ligne 1, car l'ambulatorio médico ne fait pas la différence entre les certificats émis pour les opérateurs de production et ceux émis pour les assistants de production. Dans le but de connaître les certificats émis pour chacune de ces fonctions, une recherche par nom d'employé et par certificat émis a été réalisée auprès du RH de l'entreprise. À partir de ces données, nous pouvons conclure que les assistants de production sont les grands responsables des hauts taux d'absentéisme de la ligne 1 avec 89% des certificats médicaux émis en 2009.

Les analyses quantitatives nous montrent encore que les assistants sont jeunes et forts physiquement. Selon le RH de l'entreprise, 69% d'entre eux a entre 20 et 24 ans (le plus âgé ne dépasse pas 35 ans), et que la durée moyenne dans la fonction est de 7 mois à un an. Les données recueillies en juin 2010 confirment les registres du RH. Elles montrent que la majorité du groupe actuel a entre 20 et 24 ans. Quant à la permanence dans la fonction, la majorité du groupe actuel est depuis 3 à 7 mois en fonction. Le graphique ci-dessous croise les données concernant les assistants de production selon leur âge et leur temps de permanence (en mois).

---

<sup>5</sup> La "*Classificação Internacional de Doenças*" correspond en français à la "Classification statistique internationale de maladies et des problèmes de santé connexes". Il s'agit d'un livre publié par l'organisation mondiale de la santé (OMS) pour le registre des causes de morbidité et de mortalité des êtres humains. Cette classification est utilisée par des médecins du travail partout dans le monde.



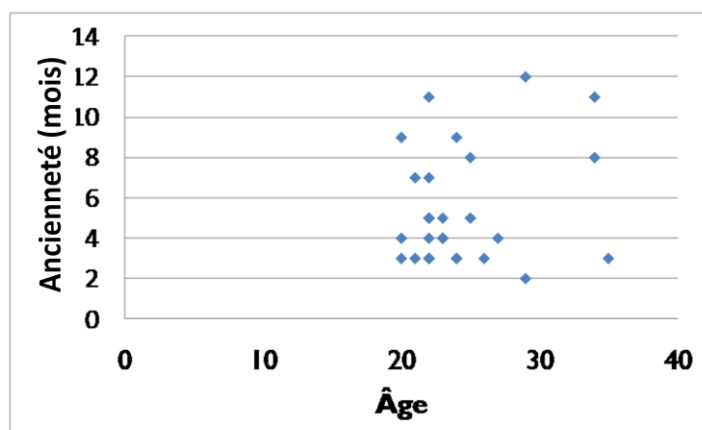


Figure 6 : Graphique de l'âge et de l'ancienneté de chacun des assistants de la Ligne 1.

Une faible permanence dans la fonction s'explique par le haut *turn-over* rencontré dans cette ligne productive. La ligne 1 a l'un des plus hauts taux de *turn-over* de l'entreprise. En 2009, la ligne a eu le plus grand nombre d'abandons en nombres absolus (18) ainsi qu'en pourcentages (60% du groupe a été débranché). Le motif des démissions, selon le RH, est le « débranchement actif », c'est à dire, l'assistant quitte son poste par sa propre volonté.

Malgré les hauts taux d'absentéisme et de plaintes de douleurs, les assistants de production cherchent des moyens de minimiser les contraintes et éviter que ces chiffres soient encore plus élevés. Apparaissent ainsi des actions collectives et des négociations entre eux, qui seront vus dans notre prochaine section.

## 5.4. LE TRAVAIL COLLECTIF : LES STRATEGIES ADOPTEES POUR FAIRE FACE AUX CONTRAINTES

### 5.4.1. Les stratégies collectives mise en jeu

Compte tenu du contexte productif et organisationnel présenté jusqu'ici, les assistants ont développé certaines habilités et stratégies de façon à essayer de gérer collectivement une partie des contraintes auxquelles ils sont exposés. Par la suite, seront exposées chacune de ces contraintes et leurs objectifs. (Pour plus de détails sur chacune des stratégies collectives, se référer à l'Annexe 4).

#### A) Essayer minimiser l'exposition à la charge

Les assistants emploient différentes manières afin d'essayer de diminuer l'exposition au chargement de poids de la palettisation et de la dépalettisation. Ainsi, ils laissent de côté d'autres possibilités de rotation et peuvent, également, augmenter leur équipe.

En effectuant d'autres formes de rotation, les assistants essayent de diminuer le temps de permanence sur les postes de Palettisation et Dépalettisation. Cela arrive lors d'absences dans le groupe. En l'absence d'un assistant, la rotation ne fonctionne plus en binôme, mais en file indienne, et le temps de rotation est réduit de 30 minutes à 15 minutes. De cette façon, les assistants diminuent également le temps d'exposition directe dans le chargement de poids, de 2 heures à une heure. Cependant, en absence de

deux assistants, la rotation fonctionne à nouveau en binômes et le temps de rotation revient à 30 minutes. Dans ce cas, puisqu'il y a seulement 4 assistants, seuls les postes de la Palettisation et de la Dépalettisation sont maintenus, la Palettisation étant considérée comme la tâche la plus « lourde ».

Les assistants peuvent également obtenir l'aide d'un assistant d'une autre ligne de production pour le poste de Palettisation, même si le groupe d'assistants de la ligne 1 est au complet. Ainsi, une sollicitation est faite auprès du responsable qui va chercher un assistant d'une autre ligne pour les aider. C'est aussi une façon de diminuer le temps et, donc, l'exposition à la charge manipulée. Une fois que le binôme a un assistant en plus, le nombre total de caisses est divisée par trois assistants au lieu de deux.

### ***B) Les formes de protection***

Les assistants élaborent des stratégies diverses pour se protéger les uns les autres. C'est le cas avec les novices, entre les binômes, ou même quand quelqu'un du groupe ne se sent pas bien physiquement. On rencontre couramment dans les verbalisations recueillies, des expressions se rapportant à la coopération et aux moyens de protection créés par le groupe.

« Je pense que le plus important ici, c'est qu'on s'entraide. Le travail est lourd, on s'aide et cela donne de la souplesse au travail. Si ce n'était pas ça, je pense que ce serait encore pire (...) il y aurait encore plus d'absentéisme, on ressentirait plus de douleurs (...) la ligne aurait des problèmes tout le temps. » (Assistant de production).

Lorsqu'un des assistants ne se sent pas bien, par exemple, il peut être supprimé de la rotation pendant un moment et remplacé dans des postes considérés moins pénibles, comme le poste de la « Paille » ou encore le poste du « Nettoyage ». De cette façon, la rotation fonctionne en file indienne et n'inclut pas le poste supprimé.

Comme décrit auparavant, la Dépalettisation a lieu, de façon à ce que les assistants réalisent l'activité séparément, chacun sur une palette. Néanmoins, lorsque le charriot apporte une palette avec des caisses anciennes (considérées plus inconfortables), les deux assistants qui se trouvent dans la Dépalettisation exécutent l'activité ensemble sur une même palette, au lieu d'exécuter le travail chacun sur une palette, comme c'est le cas habituellement. C'est une façon s'entre-aider entre assistants face à ces palettes anciennes, et donc plus inconfortables à manipuler. Le coordinateur de production reste non informé de ces méthodes.

L'intra-rotation peut également être modifiée, comme moyen de protection des novices. Quand il y a un novice, l'assistant qui contrôle les caisses sera toujours le même (c'est à dire, il n'y a pas de rotation intra-binôme) et il ramassera 3 ou 4 caisses au lieu de 2 jusqu'à ce que les novices « s'habituent à la tâche ».

### ***C) Les façons de prendre une pause***

Les assistants utilisent certaines stratégies pour obtenir des pauses pendant les activités, afin de donner du repos au corps. Ils cherchent à accumuler les activités pendant leur 30 minutes de travail sur un poste donné, et alors, une fois accumulées, ils cherchent à les réaliser le plus vite possible pour avoir une brève période de repos. Ainsi, les assistants cherchent à profiter des espaces du tapis roulant supérieur et inférieur, tout comme assembler une palette tout seul pendant que le collègue du binôme se repose. Il s'agit de tentative afin d'obtenir des pauses et, ainsi, préserver le corps.

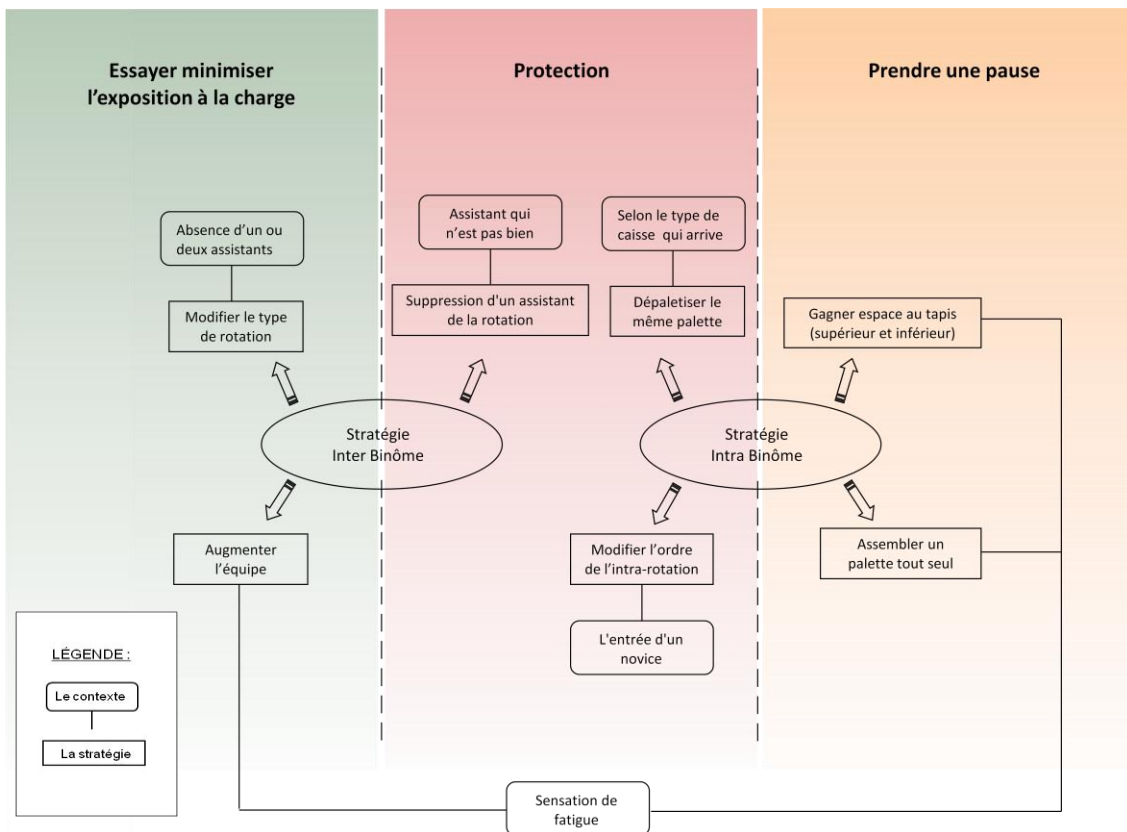
Sur le tapis supérieur, ils poussent un ensemble de caisses (dans le sens inverse à celui du tapis) afin de créer plus d'espace, le remplir au maximum (avec des caisses) et bénéficier d'une micro-pause. Lorsqu'il y a un échange de produit dans la ligne, le tapis inférieur est aussi rempli par les assistants de la Dépalettisation. Une fois que les deux tapis sont remplis de caisses, les assistants de la Dépalettisation gagnent une micro-pause et s'assoient sur les palettes pour se reposer.

Les assistants de la Palettisation peuvent, encore, se mettre d'accord pour qu'un seul d'entre eux assemble la palette tandis que l'autre se repose (au lieu de se partager les caisses et monter tous seuls leurs palettes simultanément). De cette façon, un seul assemble la palette pendant que l'autre se repose. À la palette suivante, la situation s'inverse. C'est aussi un moyen trouvé par les assistants afin de prendre des pauses pendant leur journée de travail.

#### ***5.4.2. L'ensemble des stratégies en fonction de leur contexte et leurs objectifs***

Comme indiqué dans la sous-session précédente, les stratégies collectives mises en place par les assistants peuvent être rassemblées en 3 grands groupes en fonction de leurs objectifs : les stratégies visant à diminuer l'exposition du chargement de poids, les stratégies de protection et les stratégies visant à obtenir un moment de pause. Notons que toutes les stratégies ont les caractéristiques des 3 groupes. Cependant, l'un d'eux prévaut toujours sur l'autre. Cette division cherche donc à respecter cette prévalence, en plus d'être un moyen didactique de comprendre ces stratégies collectives. Les stratégies peuvent, aussi, être regroupées en stratégies inter-binômes (faisant référence à celles utilisées entre les binômes) et en stratégies intra-binôme (en se référant à celles utilisés à l'intérieur même du binôme).

Tenant compte de toutes les stratégies utilisées par les assistants et montrées ci-dessus, nous avons développé un schéma qui les représente, selon l'objectif et selon le contexte dans lequel elles sont insérées. Ci-dessous, le modèle de cet ensemble de stratégies collectives, ainsi qu'une petite légende.



**Figure 7 : Ensemble de stratégies collectives adoptées selon l'objectif et le contexte.**

Les résultats obtenus dans cette étude vont dans le même sens que la plupart des hypothèses émises dans cette recherche (hypothèses 1, 2 et 4). Grâce aux résultats, nous pouvons voir que l'organisation restrictive conduit les assistants à développer des stratégies entre eux dans le but d'essayer de minimiser la pénibilité du travail. De même que la manifestation des stratégies cherche à minimiser la charge transportée, protéger les uns et les autres et réaliser des pauses pendant la journée de travail. Ces stratégies révèlent un groupe de travail avec des intentions de collaboration et coopération mutuelles.

Toutefois, l'hypothèse 3, avançait que la rotation peut contribuer à l'augmentation de la charge de travail, une fois qu'elle augmente l'exposition à des tâches pénibles. Dans ce cas, les résultats soutiennent en partie seulement cette hypothèse en montrant une situation plus nuancée. L'entreprise n'a pas de chiffres de plaintes, de douleurs ou d'inconforts, ou même des taux d'absentéisme avant l'implantation de la rotation. Cela rend inconnu le contexte antérieur au moment de l'implantation de celle-ci. Par conséquent, nous n'avons pas suffisamment de données qui puissent étayer l'hypothèse selon laquelle la rotation favorise la pénibilité dans le travail.

Afin de compléter la description des stratégies collectives, il est nécessaire de traiter la question déterminant les décisions prises par les assistants dans leur choix d'adopter une stratégie spécifique. Cela peut aider à comprendre la raison de l'adoption de telle ou telle stratégie devant un ensemble de possibilités qu'ils créent entre eux. Cette question sera approfondie dans la sous-session suivante.

### 5.4.3. Les déterminants des stratégies et de la production

Il y a quelques déterminants dans l'application des stratégies chez les assistants de production. Ils sont basés sur leurs valeurs et sur leur propres règles établies. De la même manière, le flux de production avec lequel ils travaillent a aussi ses propres déterminants qui régulent l'entrée et la sortie de la charge et ont un rapport avec les stratégies implantés. Nous décrirons ci-après les déterminants des stratégies collectives, tout comme les déterminants du flux de production, sujet par lequel nous commencerons notre discussion.

La régulation d'entrée et de sortie du flux de caisses de la ligne est déterminée par les facteurs suivants : rythme d'exécution des assistants, vitesse du tapis et des chariots qui font les allers et retours des caisses de bouteilles vers le secteur d'expédition.

- Rythme d'exécution des assistants : l'assistant doit suivre la vitesse d'exécution du tapis. Si la vitesse du tapis augmente, les assistants n'ont pas d'autre choix que d'intensifier le travail et produire plus de palettes.

- Vitesse du tapis: la vitesse du tapis est proportionnelle à la vitesse de la dernière machine de la ligne productive, dénommée « machine à encaisser ». Cette machine envoie aux assistants de production (de la Palettisation et de la Dépalettisation) entre 16 et 20 caisses par minutes en hiver et entre 24 et 28 caisses par minutes en été.

- Les chariots: au total, quatre chariots par équipe (deux pour la Palettisation et deux pour la Dépalettisation) s'occupent d'aller chercher les palettes et les déposer dans la ligne 1, dépensant en moyenne 2,5 minutes dans le trajet entre la production et l'expédition et 2,5 minutes pour revenir. Ainsi, les chariots consacrent environ 5 minutes pour aller et revenir au même endroit. La même durée de 5 minutes est utilisée par les assistants pour remplir ou vider une palette. De cette façon, le temps pendant lequel une palette est vidée ou remplie correspond, en moyenne, à la même quantité de temps qu'un chariot met pour aller et revenir à l'expédition.

Les déterminants des stratégies adoptées régulent et influent les prises de décision des assistants. Le premier de ces déterminants c'est que les assistants cherchent toujours à travailler en binôme. C'est un des moyens rencontrés par les assistants pour faire face aux contraintes. Lorsque le travail est réalisé en binôme, diverses possibilités de stratégies se créent qui ne seraient pas possibles si les assistants utilisaient un système individuel (la file indienne, par exemple). Cela constitue encore une preuve de l'importance du collectif et de la coopération dans ce travail. Le deuxième déterminant est le temps de rotation. Les assistants n'aiment pas les temps de rotation courts (moins de 30 minutes) car, selon eux, s'agit d'une courte période de temps pour que le corps s'adapte à l'activité qui va être réalisée. Le troisième déterminant est le temps de palettisation et dépalettisation. Les assistants n'acceptent pas de rester plus d'une heure continue à exercer cette activité. Ils justifient cela en argumentant que « le corps ne supporte pas plus que cela ». La verbalisation ci-dessous illustre bien ce point.

« La rotation de 15 minutes n'est vraiment pas bonne, elle est fatigante. Le corps n'a pas le temps de s'habituer à la tâche. On ne la fait que quand il y a 5 assistants. Et là on est obligés de la faire, parce que pire encore que cette rotation de 15 minutes, c'est rester une heure à 'frapper les caisses' ». (Assistant de production).

Un exemple intéressant est survenu le 22 juin au matin, lorsque deux assistants étaient absents et il n'y avait que 4 assistants au début de la matinée. Le travail a donc débuté avec ces quatre seuls assistants. Quand cela arrive, le responsable va chercher un assistant d'une autre ligne pour aider le groupe d'assistants de la ligne 1 normalement au bout de 60 à 90 minutes. Toutefois, ce jour là, après les premières 90 minutes d'activité, aucun assistant n'était encore arrivé pour les soutenir. Ainsi, le groupe a arrêté les machines et les activités, affirmant que leurs corps ne pouvaient plus supporter ce rythme.

C'est donc ce facteur du temps de palettisation et dépalettisation qui permet d'expliquer l'altération du temps de rotation dans les cas où le groupe n'a que 5 assistants. Dans cette situation, le groupe est composé d'un nombre impair et la formation de binômes n'est donc pas possible (pour cette raison, la rotation en file indienne est adoptée). Dans ce cas, si les assistants continuaient à réaliser la rotation par tranches de 30 minutes, ils resteraient dans l'activité de palettisation et dépalettisation pendant 2 heures consécutives. Le temps de rotation est donc réduit à 15 minutes pour qu'ils ne restent au maximum qu'une heure dans cette activité.

Malgré le fait que les assistants n'aiment pas accomplir un temps de rotation réduit, il est très important, pour eux, qu'ils restent le moins de temps possible dans le chargement des caisses. Pour cette raison ce temps est réduit.

Il faut noter également que l'implantation de stratégies n'altère pas la production, une fois que le rythme d'exécution des assistants ne se modifie pas en fonction des stratégies, n'altérant pas ainsi, le nombre de caisses produites.

Les résultats de cette recherche nous montrent enfin, que les assistants de production développent un réseau de stratégies détaillé, cherchant à minimiser l'exposition à la charge de travail, protéger les collègues et soi-même, augmenter les périodes de pause. Pour cela, ils établissent des règles entre eux, baignés dans un univers de coopération et collaboration mutuelles. Toutefois, certains aspects de ces résultats doivent être discutés afin de comprendre la pertinence de la problématique initiale. Cette discussion sera présentée dans la prochaine session.

## 6) DISCUSSION

La discussion des résultats de ce travail cherchera à mettre en rapport le contexte du marché dans lequel l'entreprise est insérée, son évolution et l'impact chez les assistants de production, le rapport entre les gestes et les mouvements adoptés avec les stratégies mises au point, l'environnement productif restrictif et les marges de manœuvre, en plus de la possibilité d'un projet de prévention durable en TMS dans l'entreprise. Nous aborderons également les limites de cette recherche et la proposition de la poursuivre par une thèse de doctorat. Nous commencerons donc, par le rapport entre la croissance économique de l'entreprise et les conséquences pour les assistants de production de la ligne 1.

### 6.1. DISCUSSION DES RÉSULTATS

#### *6.1.1. Un regard sur le contexte: la rotation et la polyvalence comme alternatives mises en place par l'entreprise face à son développement commercial*

La croissance de l'économie brésilienne au cours de ces dernières années a favorisée la croissance du secteur privé. L'unité Coca-Cola de Belo Horizonte a suivi cette tendance et est en constante expansion depuis le début des années 90, époque pendant laquelle le Brésil a connu une conjoncture économique favorable et les entreprises privées brésiliennes ont augmentée significativement leur production (Rachid et coll., 1996).

Malgré la croissance économique de l'entreprise, la configuration spatiale de la ligne 1 est restée la même depuis 1971 et sa structure organisationnelle s'est maintenue depuis 1993 (il n'y a pas de registres documentaires avant ces dates). De cette manière, les machines, les outils et les espaces utilisés, tout comme la rotation exécutée, sont les mêmes depuis au moins 17 ans, et ce malgré l'augmentation considérable du nombre d'employés.

Consciente de la pénibilité vécue par les travailleurs, l'entreprise a créé ses propres moyens de régulation pour tenter de contrôler les taux d'absentéisme élevés chez les ouvriers. Tout d'abord, la rotation a été introduite dans la ligne 1 en 1991. Puis, en 1993, un poste de travail a été créé, le poste de la « Paille » et un employé été embauché pour composer l'équipe, permettant la mise en place de la rotation sous la forme qu'elle a encore aujourd'hui. Enfin, l'entreprise a décidé d'augmenter le nombre de recrutements afin de compenser les absences. Le groupe d'assistants est composé actuellement de 30 employés. Toutefois, dans la pratique, ils ne sont que 24 (4 groupes de 6 assistants, au lieu de 7 ou 8, comme consigné dans le secteur RH de l'entreprise). Si par hasard l'équipe est au complet (avec 7 ou 8 employés), le responsable de la production a deux options : soit l'employé est maintenu sur la ligne 1 (pour qu'il puisse soutenir l'activité de ses collègues), soit il est muté sur une autre ligne où d'autres employés sont également absents ce jour là. Cela arrive également lorsque le responsable de production place un assistant d'une autre ligne de production sur le poste de la Palettisation (lettre « A » du point 5.4.1). De cette façon, la polyvalence est stimulée par l'entreprise.

Construire la polyvalence et mettre en place la rotation est intéressant non seulement du point de vue de la santé, mais aussi de la productivité car ces facteurs créent une flexibilité dans la gestion des ressources humaines qui permettent tout un ensemble d'actions de la part des gestionnaires (Coutarel et coll., 2003).

Nous savons, selon notre cadre théorique, que la rotation et la polyvalence sont des solutions développées par les entreprises afin de diminuer les taux d'absentéisme et protéger les travailleurs des TMS. Vézina (2003b), par exemple, certifie que la rotation est surtout appliquée dans les industries où le travail est répétitif et dans lesquelles l'objectif de la mise en place de la rotation est de diminuer le temps d'exposition au risque, et par ce fait, diminuer les TMS. Notre terrain de recherche confirme cette affirmation. La mise en place de la rotation au début des années 90 et l'encouragement à la polyvalence sont de tentatives de l'entreprise de diminuer les taux d'absentéisme de la ligne 1 et protéger les travailleurs des TMS.

### ***6.1.2. La rotation comme outil de prévention des TMS***

La croissance économique vécue par l'entreprise ces dernières années a amenée quelques conséquences pour le plancher de l'usine. Quand les taux de production augmentent, plus de caisses sont produites, plus de bouteilles circulent dans la ligne et plus de palettes arrivent à travers les charriots. En plus, un poste de travail a été créé (Paille) dans notre terrain de recherche. Si les modifications structurelles ne sont pas réalisées naturellement, les espaces utilisables par les travailleurs diminuent au fur et à mesure que les taux de production augmentent. Et si les espaces diminuent, la marge de manoeuvre tend également à diminuer (Coutarel et coll., 2003).

Comme conséquence de l'augmentation productive et de la diminution des espaces sur la ligne, la pénibilité a augmenté. Lasfargues (2005) a retenu des critères de pénibilité comme prioritaires, dont le travail sous cadences imposées et le port de charges lourdes associée à des contraintes posturales sont mises en évidence. Ces caractéristiques sont fortement présents dans la population étudiée dans cette recherche.

La croissance productive a également entraîné à une augmentation des taux des maladies et d'absentéisme et la marge de manoeuvre des employés semble avoir diminuée dans cette ligne, même après l'installation d'un système de rotation dans les années 90. À propos de la marge de manoeuvre, plusieurs auteurs s'accordent sur cette idée d'espace disponible pour les opérateurs (Coutarel et coll., 2003 ; Vézina, 2003 ; Flardeau & Vézina, 2004). En plus de cela, les outils adaptés, les formes de coopération entre collègues, la disponibilité des remplaçants, les possibilités de diminution de la cadence ou de la vitesse ont aussi un rapport avec ce sujet (Daniellou, 2005b).

En empruntant ces concepts pour notre recherche, nous constatons que les assistants de production sont insérés dans des petits espaces, et par conséquent, ont peu de liberté de mouvement. D'autre part, ces employés subissent un effet de contrôle temporel rigide, puisque les activités dépendent directement de la cadence imposée par le tapis et qu'ils n'ont pas la possibilité de la diminuer. La marge de manoeuvre devient alors, réduite pour les assistants qui occupent les postes de la Palettisation, de la Dépalettisation et de la Paille. Aussi, lorsque l'on emploie le concept de « cycle standard d'activité » (Coutarel, 2005), nous observons que le cycle standard exécuté sur ces postes a une courte durée celle-ci est de quelques secondes. De par ce fait, on peut donc se rendre



compte de la réduction de la marge de manoeuvre existante parmi ces employés.

Sur le poste Rangement de Palettes, il existe aussi une dépendance du rythme productif pour organiser celles ci, néanmoins les assistants un certain degré d'autonomie pour exécuter d'autres activités est possible. Le poste Nettoyage à son tour, n'a aucune dépendance directe avec le rythme imposé par le tapis, et ainsi, les assistants ont une plus grande liberté et autonomie. Par conséquence, les postes Rangement des Palettes et principalement Nettoyage offrent un plus grand pouvoir de décision aux assistants, de façon à ce qu'il soient capable de modifier les cycles standard ou même pour qu'ils se reposent. Ces postes leur offrent, donc, une plus grande marge de manoeuvre.

Il y a également une réduction de la marge de manoeuvre lorsque des employés sont absents. Dans ces cas, les postes supprimés sont toujours les plus « légers ». Lorsque 5 employés travaillent au lieu de 6, le poste supprimé est celui du Nettoyage (pour la production dans la bouteille SLS) ou Rangement de Palettes (pour la production dans la bouteille KS/RGB). Lorsque 4 employés travaillent au lieu de 6, tous travaillent sur les postes de Palettisation et Dépalettisation.

Les systèmes de rotation, en général, augmentent la marge de manoeuvre des opérateurs et peuvent les conduire à la polyvalence. Les entreprises cherchent à encourager la rotation comme moyen de minimiser les TMS, et la polyvalence comme façon de préparer l'employé pour qu'il puisse venir en aide à différents secteurs que celui d'origine en cas d'absences. Conformément à ce qui a déjà été avancé auparavant, l'entreprise étudiée dans cette recherche suit également cette tendance. Cependant, la rotation et la polyvalence n'empêchent pas les taux élevés d'absentéisme ou de plaintes de douleurs et malaises présents sur cette ligne. La ligne 1 provoque les plus grande plaintes de douleurs et de malaises, mais également les plus hauts taux d'absentéisme et *turn-over* de l'entreprise. L'absentéisme d'au moins un assistant a lieu au moins une fois par semaine et a des impacts sur la ligne productive. Le premier impact est la saleté qui s'accumule au début de la ligne. Des morceaux de verre brisés, des pailles, des capsules et autres matériaux s'accumulent rapidement dans ce local. La présence d'un employé pour effectuer le nettoyage est, ainsi, essentielle.

Lorsqu'ils sont 4, les conséquences sont également visibles sur le taux de production, surtout lorsqu'il s'agit de produits en bouteilles KS/RGB. Dans ce cas, le poste de la Paille n'existe pas et les bouteilles passent dans la (machine) « laveuse » avec leur pailles à l'intérieur. Cette machine supprime en partie les pailles mais pas toutes (et c'est exactement pour cette raison que l'entreprise a créé le poste de la Paille, pour qu'il y ait un employé qui les retire. La conséquence à cela est une augmentation des micro-pauses. Lorsque la machine ne parvient pas à absorber la demande de bouteilles, elle s'arrête constamment, en interférant dans la production.

Une autre conséquence du haut niveau de *turn-over* de l'entreprise est la surcharge sur les employés les plus expérimentés. Parce qu'il y a fréquemment des novices, les employés les plus expérimentés finissent toujours par prendre en charge leur formation (même si elle n'est pas formelle). De cette manière, les expérimentés régulent les charges en transportant plus de charge que prescrit, jusqu'à ce que les novices « s'habituent à la charge ». Coutarel et coll. (2003) évoquent que les expérimentés de la chaîne supportent les absences et l'incompétence de leurs collègues. Leur charge de travail augmente, leurs propres marges de manoeuvre diminuent.

De cette façon, on peut se poser la question de savoir jusqu'à quel point la rotation est un moyen de prévention des TMS et jusqu'à quel point elle permet leur apparition. Falardeau & Vézina (2004), dans leur étude sur le secteur de l'abattage d'une usine, considèrent difficile de préciser si la rotation des postes représente un moyen de prévention des TMS. Toutefois, l'effet de l'application de la rotation, selon les conditions d'implantation, peut être contraire à l'effet attendu. Une fois appliquée, la rotation peut changer de place l'apparition des TMS ou induire les travailleurs à mieux supporter les contraintes de travail, en retardant l'apparition des symptômes. Dans ce même ordre d'idées, Coutarel et coll. (2003) affirment qu'une implantation de rotation qui ne respecte pas un certain nombre de conditions court le risque d'amplifier l'apparition des TMS. Malgré le fait qu'une de nos hypothèses initiales suggère que la rotation pourrait aider l'apparition des TMS chez les assistants, on ne peut pas la confirmer car il serait nécessaire alors d'étudier la « non-rotation », ou le contexte d'implantation de la rotation en 1991. Puisque l'entreprise ne possède pas de données suffisantes sur ce contexte, il nous est impossible d'affirmer, sans danger, que la rotation encourage l'apparition des TMS chez les assistants de production.

### **6.1.3 Le travail manuel n'existe pas**

Les hauts taux d'absentéisme et de *turn-over* renforcent l'image de la ligne 1 au sein de l'entreprise. Dans les autres lignes de production, lors de verbalisations spontanées, il est commun d'écouter des expressions comme : « la ligne 1 est le pire endroit pour travailler » ou « c'est une ligne pleine de problèmes » ou encore « le travail là bas est très manuel ».

L'idée de "travail manuel" dans cette ligne est en rapport avec les postes "Palettisation", "Dépalettisation" et "Paille" qui, comme déjà discuté auparavant, n'offrent pas des grandes possibilités de marge de manœuvre. Cette idée est encore en rapport avec les gestes et les mouvements réalisés par les assistants de production de ces postes de travail qui sont considérés comme « simples » ou « manuels ». Rappelons les définitions que Chassaing (2006) donne de ces notions. L'auteur considère le geste comme une succession de contractions musculaires, ainsi que son contrôle et sa coordination, guidés par un objectif conscient. Le mouvement est la synthèse d'un geste et des régulations posturales nécessaires à la réalisation de ce geste (Op. cit.). Lasfargues (2005), fait valoir encore que les critères pour définir la pénibilité sont liés aux gestes de travail et à la souffrance physique ou psychique.

Cela génère une dévalorisation importante du travail, qui dans la pratique est représenté par l'image du « pire endroit pour travailler dans l'entreprise » (comme verbalisé par un opérateur de la ligne 3), par l'absence d'efforts de la part de la direction pour améliorer les conditions de travail et par l'absence d'une formation préalable pour l'exécution de l'activité. La formation n'existe pas car tous considèrent que le travail est simple, y compris les opérateurs eux-mêmes, particulièrement ceux expérimentés. Les entraînements sont importants car ils rendent les automatismes plus précis. Selon Clot (2005), l'objectif de toute formation est d'améliorer le mouvement et de trouver la meilleure coordination entre le geste et la posture parmi toutes les possibilités.

Le travail manuel, toutefois, n'existe pas (Daniellou, 2006). Les activités effectuées par les assistants de la ligne 1 comprennent des stratégies complexes pour la protection de

la santé. Le Brésil occupe, malheureusement, une position où les facteurs humains et les conditions biomécaniques sont encore, dans les entreprises, dans une position privilégiée par rapport à l'organisation du travail lorsque l'on cherche à identifier les origines des surcharges. En conséquence, beaucoup de ces actions délivrées par les dirigeants, certains chercheurs et les professionnels de la santé, en ce qui concerne le traitement ou la prévention des TMS, sont axées sur la conception de travail manuel, sur l'exposition physique ou biomécanique des travailleurs.

Cette idée d'un travail purement manuel, enracinée dans la culture d'entreprise, conduit aussi à l'absence d'actions préventives efficaces. Il est donc important que l'entreprise offre des conditions pour que cette image puisse être modifiée, et développer projets de prévention qui mettent en évidence la formation et l'image de la ligne. « La formation est un moyen pour le travailleur d'augmenter son pouvoir d'agir dans l'interaction qu'il a quotidiennement avec son monde » (Coutarel, 2004, p. 139). Nous allons continuer à traiter cette question dans la session 6.1.6.

#### ***6.1.4. Les stratégies individuelles enrichissent les stratégies collectives***

Largier et coll. (2008) nous montrent que l'implantation des compétences individuelles pose la question des compétences collectives. Sachant que les stratégies mises en œuvre sont le résultat d'un ensemble de compétences développées, nous constatons que les stratégies individuelles<sup>6</sup> développées par les assistants construisent et alimentent les stratégies collectives développées par les groupes (ou binômes). C'est à travers ces activités que se construisent les formes de coopération entre les assistants. Leplat (2000) confirme ce fait quand il dit que la coopération conduit les opérateurs à « combiner » leurs compétences individuelles.

Dans la Palettisation, par exemple, les assistants ne montent pas une couche à la fois, comme il est prescrit, mais varient le montage afin de modifier la posture. Dans la Dépalettisation, les caisses ne sont pas mises sur le tapis, comme prescrit, mais jetées dans le but d'éviter l'augmentation de la période de transfert et le chargement des poids. Les stratégies gestuelles permettent de gagner du temps et de préserver la santé, c'est à dire, réduire les douleurs, la fatigue musculaire et éviter les blessures (Chassaing, 2006).

Quand l'assistant alterne le montage des couches sur la palette, son intention est d'éviter la fatigue musculaire. Toutefois, en cas de fatigue, des stratégies collectives sont mises en œuvre et un assistant d'une autre ligne productive peut être sollicité à participer à la palettisation. De la même manière, lorsque les assistants jettent les caisses sur le tapis, au lieu de les « déposer avec précaution » comme prescrit par l'entreprise, c'est afin d'éviter les douleurs et les malaises. Cependant si des douleurs surgissent et deviennent intenses, cet assistant peut être supprimé de la rotation.

Ces concepts sont bien illustrés par Leplat (2000) lorsqu'il dit que les compétences collectives et individuelles se co-déterminent (...), et que « les zones de recouvrement des compétences individuelles dans une équipe de travail sont déterminantes pour la construction des compétences collectives (...) à l'inverse, les compétences collectives enrichissent les compétences individuelles ».

<sup>6</sup> Pour plus de détails se référer à voir l'Annexe 3.

Largier et coll. (2008) nous montre que la compétence collective est partagée et située. Dans notre étude, les compétences sont distribuées entre binômes, selon le contexte et le besoin de chacun des assistants. Des employés absents, des douleurs, la présence d'un novice, une sensation de fatigue intense ou une caisse ancienne qui arrive du marché, sont certaines des raisons qui déclenchent une série de stratégies et qui permettent la mise en pratique de compétences individuelles et collectives.

Les compétences collectives ont une vie propre (Leplat, 2000). Elles transforment les situations et les individus et se transforment avec le temps. Les compétences sont, de cette manière, transmises entre les assistants du même binôme, entre assistants de binômes différents, des groupes du matin vers les groupes de la nuit (et vice-versa), des expérimentés vers les novices, via la collaboration mutuelle. C'est à travers une ambiance de coopération constante entre les assistants que les stratégies et compétences collectives sont développées. La coopération amène les opérateurs à « combiner » leurs compétences individuelles, et de cette combinaison naissent de nouvelles compétences, spécifiques au groupe, dénommées compétences collectives (Leplat, 2000).

Cependant, le complexe de stratégies développées ne sont pas reconnues par l'entreprise. La coordination de la production n'a connaissance de presque aucune des stratégies mises en place. La gestion de compétences dans les entreprises est essentiellement individualisée et l'équipe considérée comme une « collection de compétences individuelles » (Largier et coll., 2008).

#### ***6.1.5. L'implantation des stratégies collectives et l'environnement de coopération comme résultat d'un système organisationnel rigide***

Devant un contexte organisationnel extrêmement rigide, comme celui de l'entreprise étudiée, les assistants de production cherchent de l'aide auprès de ce qui est peut être la seule source disponible : eux-mêmes. Les assistants ne peuvent compter que sur eux-mêmes pour faire face aux contraintes et pour éviter une dégradation plus importante de leur santé. De ce contexte émerge un environnement fortement régi par le sentiment de collaboration et coopération mutuelle. Dejours et coll. (1994) affirme que « devant une attitude provocatrice, les employés peuvent se mettre en position d'agents actifs au lieu de victimes passives pour gérer les stratégies défensives » (Dejours et coll., 1994, p. 128).

De cette façon, ils modifient certaines règles prescrites par l'entreprise, adoptent d'autres systèmes de rotation, cherchent à prendre des pauses, protègent et sont protégés par les collègues, protègent et orientent les novices, favorisent les collègues avec des pauses pour qu'eux mêmes puissent prendre des pauses, développent des moyens d'aide et de collaboration mutuelles. Vézina (2003b) déclare que le travail collectif est l'un des moyens d'agrandir les marges de manœuvre et par conséquent de préserver la santé.

Les assistants changent l'organisation entre eux au fur et à mesure qu'ils travaillent, en fonction de leurs besoins propres. La notion du groupe et du collectif est donc forte entre eux. Coutarel et coll. (2003) parlent de la notion d'équité et du collectif. Selon eux, ces notions ne doivent pas revêtir le masque de l'égalité temporelle. L'équité dans la rotation, c'est l'entraide, le tutorat, la possibilité de changer de poste quand le besoin en

est ressenti à l'intérieur du collectif. Les assistants développent stratégies collectives et individuelles pour faire face aux contraintes existantes sur l'activité.

Il est important de souligner que l'organisation du travail permet que les assistants de production de la ligne 1 aient la possibilité d'avoir la gestion de leur propre rotation et qu'ils aient une certaine autonomie pour le développement des stratégies. Vézina (2003a) décrit un comportement semblable d'un groupe d'opérateurs dans l'usine d'assemblage automobile. L'auteur disserte sur l'opportunité que les travailleurs avaient d'administrer l'organisation de la rotation entre eux et qu'ils modifiaient les types de rotation selon leur besoin, comme en cas d'absence d'un opérateur, en cas de douleurs ressenties ou pendant la formation d'un nouveau.

Cependant, cette autonomie est seulement présente car les taux de production ne sont pas modifiés selon les stratégies mises en place. L'explication de ce fait réside dans les déterminants du flux productif qui sont : la vitesse de production de la machine à encaisser, le rythme d'exécution des assistants et le rythme d'écoulement des palettes par le charriot. Ainsi, les assistants se basent sur deux références : palettiser toutes les caisses libérées par la machine à encaisser (dans le cas de la palettisation) et ne pas laisser s'accumuler plus d'une palette sur la ligne (dans le cas de la dépalettisation). Ainsi, les stratégies sont mises en place en respectant toujours ces caractéristiques. Pour cette raison que la mise en place des stratégies n'altère pas le nombre de caisses produites et, de cette façon, l'entreprise « ferme les yeux » à l'application des stratégies.

Finalement, on doit prendre en compte également certains aspects des résultats. L'entreprise a mis en place la rotation comme moyen de réduire l'absentéisme. Néanmoins, les taux d'absentéismes et les plaintes sont encore trop élevés, la ligne 1 étant celle qui éloigne le plus d'employés. Cela peut être expliqué par la rigidité de l'organisation du travail et par les marges de manœuvre réduites. Malgré cela, un complexe système de stratégies est mis en place par les assistants de production, maximisant les possibilités d'exécution du travail et valorisant, surtout, les formes de coopération entre eux.

Cependant, l'application de ces stratégies n'est pas suffisante pour éviter les hauts taux d'éloignements et de plaintes. En dépit de cela, les assistants les utilisent toujours. Cela peut s'expliquer par le fait que les objectifs de ces stratégies vont au-delà des tentatives de minimiser les surcharges, malgré le fait que les hypothèses initiales vont dans le sens de ces sujets. Ces objectifs peuvent être liés à la gestion des douleurs ressenties ou même comme moyen de maintenir le travail en fonctionnement par les assistants. Dejours et coll. (1994) nous montrent que l'application des stratégies défensives est souvent « nécessaire à la continuation du travail » (Dejours, 1994, p. 130). Les extraits de l'entretien ci-dessous aident à éclaircir cette situation.

« Il y a certaines choses que l'on fait ici que personne ne nous a enseigné et personne ne le sait. Mais, si l'on ne le fait pas, on n'arrive pas à travailler (...). Si l'on ne modifie pas la rotation de 5 (assistants), si l'on n'enseigne pas au novice, si l'on ne parvient pas à trouver des moments de pauses, il devient impossible de travailler. » Assistant de production.

“On travaille avec la douleur. Tout le monde ici a mal, tu peux le demander, tu verras. Alors, on doit arrêter, on doit trouver un moyen de faire une pause, remplacer celui qui

n'est pas bien ce jour là (...). Sinon, le corps ne tient pas. Sinon, le travail n'avance pas et le corps ne supporte pas. » Assistant de production et leader du groupe B.

Caroly (2010), dans sa thèse, confirme également cela en nous montrant que la ré-élaboration des règles par le collectif du travail vise non seulement à réduire les contraintes, mais aussi à gérer les conflits d'objectifs et à trouver des moyens de réaliser un « travail bien fait ». Les résultats de l'étude réalisée par Falardeau & Vézina (2004), dans une usine d'abattage et de transformation du porc, considèrent que la rotation représente une solution trouvée par les employés pour « parvenir à se maintenir à leurs postes et à gérer leurs symptômes de douleur. »

De cette façon, il semble que les stratégies implantées dans notre étude visent non seulement à minimiser les douleurs et les taux de TMS, mais aussi à les gérer à l'intérieur des groupes, agissant comme une solution trouvée par les assistants afin de maintenir les hauts taux productifs, et pour qu'ils puissent se maintenir en travaillant à leurs postes.

#### ***6.1.6. Projet de prévention durable en TMS***

Au-delà du recueil de données sur le terrain, notre but avec ce travail, est de sensibiliser les gestionnaires pour le développement d'un projet de prévention durable dans l'entreprise de façon à venir en aide, à la fois aux employés et à l'entreprise elle-même. Daniellou (1998) affirme que lorsque les employés d'une entreprise présentent des TMS, il est bien probable que l'entreprise elle-même aie d'autres signes de dysfonctionnements, qui constituent un « syndrome TMS ». Les différentes recherches sur le thème montrent qu'avec pour objectif de préserver et permettre la construction de la santé au travail, il est nécessaire d'augmenter le nombre d'options, le nombre de procédures opératoires disponibles pour chacun, de donner aux travailleurs des espaces pour le développement d'objectifs des tâches et de permettre aux équipes de définir leur propres activités collectives. Il est nécessaire aussi, d'encourager la diversité afin de permettre à chacun de développer des stratégies plus adaptées au contexte de travail, créant un compromis entre les contraintes, les objectifs fixés par l'entreprise, mais aussi par ceux fixés individuellement et par le collectif de travail.

L'ergonomie se limitait, jusqu'aux années 90, à des conditions biomécaniques des postes de travail et à l'humanisation des standards tayloriens. À partir de cela, l'explosion de troubles musculo-squelettiques a obligé les chercheurs à réfléchir sur les relations entre la santé et l'organisation du travail (Bourgeois & Hubault, 2005).

Toutefois, le Brésil occupe encore une position où les facteurs humains et les conditions biomécaniques sont encore, dans les entreprises, dans une position privilégiée par rapport à l'organisation du travail. Lima (2000) affirme que dans l'approche traditionnelle de l'ergonomie des facteurs humains, l'activité de travail est réduite aux gestes et mouvements du corps humain et le travailleur est présent seulement en qualité d'objet. C'est pour cette raison, selon l'auteur, que l'on essaie de les éduquer à assumer des « postures correctes ». Dans ce même sens, lorsque Clot & Fernandez (2005) démontrent que l'hyper-sollicitation de l'organisme résulte de l'hypo-sollicitation de l'activité, ils questionnent la manière privilégiée de la biomécanique du mouvement à partir de l'analyse psychologique de l'activité réelle.

Les actions dans les entreprises ne peuvent se focaliser uniquement sur l'exposition physique ou biomécanique des opérateurs (Coutarel, 2004). Les entreprises brésiliennes basent encore beaucoup leurs actions sur l'analyse de gestes, ou sur l'exposition biomécanique des opérateurs, tout comme sur les conditions du mobilier dans lequel les opérateurs travaillent. Beaucoup de ces actions délivrées par les professionnels de la santé eux-mêmes, en ce qui concerne le traitement ou la prévention des TMS, vont également dans ce sens. Vasconcelos (2007) confirme cela en disant que les kinésithérapeutes et les professionnels de la santé au Brésil doivent chercher à comprendre les limitations de l'utilisation du corps et les normes sociales du travail avant de s'occuper de la prescription de gestes et postures qui peuvent être loin de la réalité du travail. Cela peut générer des diagnostics précipités et des programmes erronés de combat aux TMS dans les entreprises.

Cela ne veut pas dire que les gestes et l'analyse biomécanique soient mis de côté dans les analyses de surcharges et TMS. Au contraire, ces sujets doivent être analysés à l'intérieur d'un contexte organisationnel. Bourgeois & Hubault (2005) nous montrent que l'éclaircissement de la relation entre le geste et l'organisation est décisif pour qu'on aborde les TMS, puisque « le geste demande des marges de manœuvre et réalise des régulations que l'opérateur juge utiles, alors que la présence de TMS révèle un manque de souplesse du système qui empêche l'opérateur de faire face, par ses gestes, à la diversité et à la complexité des situations ».

Pour que les entreprises développent des programmes de prévention efficaces, il est alors nécessaire d'aller au-delà de ces questions et de mettre en œuvre des programmes dans lesquels l'axe central soit orienté vers l'organisation du travail et dans le sens d'un élargissement des marges de manœuvre des opérateurs (Bourgeois et coll., 2000). Coutarel (2004) appuie cette affirmation lorsqu'il dit que pour prévenir les TMS il faut augmenter les marges de manœuvre des opérateurs et de l'encadrement. Il est important, selon l'auteur, d'offrir des « marges de manœuvre en conception », à savoir, donner les marges de manœuvre aux travailleuses pendant le processus de conception. Daniellou (2005a) nous montre encore qu'une structure organisationnelle avec ces objectifs doit comporter 5 niveaux de cycles de régulation : 1) Programmes de formation qui permettent aux opérateurs d'intégrer les possibilités et les contraintes de l'activité à être réalisée ; 2) Marges de manœuvre qui permettent d'affronter les risques en temps réel ; 3) Possibilité d'implanter des cycles de régulation face aux difficultés rencontrées : modification techniques, altérations des rotations ; 4) Adaptations spécifiques lors de l'accueil des nouveaux dans le système, comme une préparation pour l'activité. ; 5) Les entreprises réalisent des modifications constantes en fonction de l'ambiance de compétitivité. Ces ajustements doivent être évalués par les opérateurs afin d'étudier les altérations structurelles ou organisationnelles.

De cette façon, pendant la mise en place d'un programme de prévention durable des TMS, il est important que l'entreprise suive ces recommandations, en cherchant à réaliser une formation basée sur les activités réalisées par les assistants, en augmentant les espaces utilisés par le groupe, en cherchant une politique d'amélioration des conditions et valorisation du travail des assistants, en mettant en valeur les stratégies implantées par le groupe et indiquées dans ce travail comme possibles solutions d'amélioration, encourageant des réunions régulières pour qu'ils puissent discuter à propos des problèmes de la ligne et des possibles solutions et, enfin, en prenant en

compte l'opinion des opérateurs lors de l'introduction d'un nouveau équipement ou changement dans l'organisation du travail.

Finalement, Daniellou (2005b) nous montre que les conclusions du séminaire réalisé par l'ANACT en 2004 à propos de la prévention durable de TMS propose que pour qu'un projet soit efficace, il est nécessaire de mettre en place une structure collective vivace et une intégration systématique entre la prévention des TMS et les projets de conception. L'auteur soutient encore que c'est sur la notion d'« organisation du travail » qu'il faut s'arrêter lorsque l'on cherche à prévenir les TMS.

## 6.2. LIMITES

Cette recherche présente quelques limites. Dans la méthodologie, nous pouvons citer celles liées aux questionnaires appliqués et celles liés à l'analyse de l'activité (observations et entretiens réalisées). Nous évoquerons ensuite, les limites dues à la singularité de cette étude.

Une première limite se réfère au questionnaire de santé appliqué et à son contenu. Pour Volkoff (2005), si nous utilisons un questionnaire considéré comme « validé » par divers auteurs, il est nécessaire de se le réapproprier et d'examiner sa pertinence vis à vis du cas étudié. Toutefois, la temporalité de notre étude ne nous a pas permis d'appliquer cette recommandation. Certaines questions n'ont donc pas été adaptées aux activités spécifiques développées par les assistants de production. D'un autre côté, les questionnaires ont été appliqués à un échantillon important (24 lors de la première passation et 24 lors de la deuxième passation, pour un total de 48 questionnaires).

Une autre limite méthodologique à prendre en compte est l'accompagnement du remplissage de ces questionnaires. Pour recueillir ce genre de données, nous croyons que l'idéal c'est d'accompagner individuellement ce remplissage ce qui n'a pas été possible à cause de la courte période du Master Recherche et de la volonté d'optimiser le temps passé sur le terrain.

D'autres limites peuvent enfin être soulevées au sujet de la singularité de cette étude. La rotation dans l'entreprise a été mise en place en 1991 et les études sur l'activité et l'organisation du travail ont été faites en 2010. De cette manière, il existait déjà un historique de plusieurs années de mise en place la rotation et d'organisation des travailleurs qui n'avaient jamais été accompagnée auparavant.

Enfin, la ligne 1, et plus précisément le groupe d'assistants, subissent de constants changements. Le *turn-over* est élevé et la population n'est pas fixe, rendant difficile la production de données statistiques fiables. Ainsi, les résultats des questionnaires doivent être analysés avec prudence. Comme le *turn-over* est élevé, le groupe se modifie régulièrement. Lorsque cela arrive, les résultats deviennent peu fiables. D'un autre côté, la majorité des réponses pointent des douleurs et inconforts dans les mêmes endroits du corps (colonne lombaire et épaules). Cela montre que même si la population se modifie, le développement des activités semble être en rapport avec l'apparition de douleurs dans ces régions.



### 6.3. PERSPECTIVES DE RECHERCHE

Ce paragraphe est entièrement consacré à un projet de thèse de Doctorat visant à donner suite aux questions développées dans la présente recherche. Il est extrêmement souhaitable pour la communauté scientifique et pour les entreprises brésiliennes, que ce travail suscite l'intérêt pour le développement d'autres recherches sur le sujet et qu'il y ait une suite de ce travail via un projet de thèse de doctorat, en approfondissant et en élargissant les sujets ici abordés.

L'élaboration de ce mémoire a cherché à soulever les concepts en rapport avec le collectif de travail en apportant une contribution dans les connaissances des stratégies collectives adoptées par les travailleurs à la chaîne, ainsi qu'à travers une tentative de diminution des surcharges. Pendant la discussion, nous avons également attiré l'attention sur la question purement biomécanique du geste, qui prédomine encore entre les cadres des entreprises brésiliennes, professionnels de la santé et même parmi certains chercheurs en Ergonomie du Brésil.

Néanmoins, l'étude développée pour le Master Recherche a abordé des questions qui n'ont pas pu être approfondies à cause d'une question de temps. Les relations sociales établies par les employés, la recherche d'un leadership interne, le rôle de l'employé le plus âgé du groupe, le traitement donné aux novices et la notion d'équité développée entre les membres du groupe sont aussi des questions importantes et qui peuvent être plus approfondies dans une thèse de Doctorat. Nous proposons ainsi, une problématique de recherche qui ait ce regard et qui ait comme point principal les relations établies entre les employés à la chaîne.

Le terrain n'a pas besoin d'être, nécessairement, une entreprise de production de boissons. Ce serait intéressant, néanmoins, qu'il s'agisse d'un secteur productif ayant les caractéristiques du système tayloriste, c'est à dire, ayant une division horizontale du travail, avec la répartition des postes préétablis, des opérateurs réalisant une partie du travail, des tâches prescrites par l'entreprise et avec des calculs de temps d'exécution pour les tâches à développer. De la même manière, il serait intéressant que la méthodologie suive les caractéristiques de celle développée dans ce travail, à savoir, qu'elle ait une approche essentiellement qualitative, avec des longues heures d'observation sur le terrain, des entrevues avec les acteurs de différents niveaux hiérarchiques et l'application de techniques de confrontation. Il est important que le terrain garde ces caractéristiques et que la recherche suive cette méthodologie, car le projet de thèse vise à approfondir les sujets ici abordés. De cette façon, il est intéressant que les caractéristiques des études se ressemblent, principalement en ce qui concerne le terrain et la méthodologie.

Enfin, le Brésil a besoin de l'exécution et de la diffusion d'un nombre plus important de recherches qui valorisent l'organisation du travail comme facteur à risque des TMS, qui comprennent les influences existantes dans une organisation collective, des modes d'élaboration de stratégies de protection et des facteurs d'influence dans l'élaboration des gestes. Un projet de recherche de thèse est concevable et doit avoir ces références pour base. Son développement explorera plus en profondeur la discussion des concepts abordés dans ce mémoire et mettra d'autres concepts en avant, qui n'ont pas pu être traités. La conception du geste, inséré dans un contexte organisationnel peut être utile pour engendrer des transformations ayant pour but de diluer l'idée de standardisation,

promouvoir des dispositifs efficaces de prévention, orienter l'amélioration des conditions de travail et favoriser la transmissions des savoirs au sein des entreprises brésiliennes. Cela contribuera, enfin, à produire des outils de sensibilisation auprès des gestionnaires et favorisera le développement et l'éclaircissement de concepts qui inspirent le thème « stratégies collectives ».

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aptel, M., Hubault, F. (2005). La prévention durable des TMS : des expériences et des points de vue. *Les conditions d'une prévention durable des TMS* (p.16-20). Etudes et documents. Lyon : ANACT.
- Assunção, A. A. (1998). *De la déficience à la gestion collective du travail : les troubles musculosquelettiques dans la restauration collective*. Thèse de doctorat en ergonomie, Paris 5 : Ecole Pratique de Hautes Etudes, Paris.
- Assunção, A. A. (2003). O saber prático construído pela experiência compensa as deficiências provocadas pelas condições inadequadas de trabalho. *Trabalho e Educação*, v.12, n.1, p.35 - 49.
- Assunção, A. A., Lima, F. P. A. (2002). A contribuição da ergonomia para identificação, redução e eliminação da nocividade do trabalho. In: Renê Mendes (Org.), *Patologia do trabalho*, 2a ed, São Paulo: Atheneu, v. II, p. 1767-1789.
- Bellemare, M., Marier, M., Allard, D. (2001). Le journal de bord : un outil pour l'intervention et la recherche. Comptes rendus du Congrès SELF ACE 2001. *Les transformations du travail, enjeux pour l'ergonomie*, vol 3, p. 58-62.
- Bergqvist, V., Wolgast, E., Nilsson, B., Voos, M. (1995). The influence of VDT work on musculoskeletal disorders. *Ergonomics*, v. 38, p. 754-62.
- Bourgeois, F., Lemarchand, C., Hubault, F., Brun, C., Polin, A., Fauchoux, J.M., Douillet, P., Albert, E. (2000). *Troubles musculosquelettiques et travail. Quand la santé interroge l'organisation*. Lyon : ANACT.
- Bourgeois, F., Hubault, F. (2005). Prévenir les TMS. De la biomécanique à la revalorisation du travail, l'analyse du geste dans toutes ses dimensions. *Activités*, v. 2 (1), p. 19-36, <http://www.activites.org/v2n1/bourgeois.pdf>.
- Bouisset, S. (2002). *Biomécanique et physiologie du mouvement*. Masson. Paris.
- Caroly, S. (2010). *L'activité collective et la réélaboration des règles : des enjeux pour la santé au travail*. Thèse de HDR en ergonomie. Université Victor Segalen Bordeaux 2, Bordeaux.
- Caroly, S., Clot, Y. (2004). Du travail collectif au collectif de travail : développer des stratégies d'expérience. *Formation Emploi*, n°88, p.43-55.
- Cassiano, C. M. (2008). Gerenciamento de marketing global : o caso Coca-Cola. *Revista de Ciências Gerenciais*, v. 7, n. 15, p. 159-176.
- Chassaing, K. (2006). *Elaboration, structuration et réalisation des gestuelles de travail : les gestes dans l'assemblage automobile, et dans le coffrage des ponts d'autoroute*. Thèse de Doctorat en ergonomie. CNAM, Paris.
- Clot, Y. (2005). Les TMS : hyper-sollicitation ou hypo-sollicitation ? *Actes du 1er Congrès francophone sur les TMS du membre supérieur*, n. 24, pp. 16-18. Nancy : 30 et 31 Mai 2005.
- Clot, Y., Fernandez, G. (2005). Analyse psychologique du mouvement : apport à la compréhension des TMS. *Activités*, v. 2 (2), p. 69-78, <http://www.activites.org/v2n2/fernandez.pdf>.
- Coutarel, F. (2004). *La prévention des troubles musculo-squelettiques en conception : quelles marges de manoeuvre pour le déploiement de l'activité ?* Thèse de doctorat en ergonomie. Université Victor Segalen Bordeaux 2. Editions du Laboratoire d'Ergonomie des Systèmes Complexes.
- Coutarel, F. (2005). Intervenir sur l'organisation du travail : entre efficacité et prévention, faut-il choisir ? *Actes du 1er Congrès francophone sur les TMS du membre supérieur*, n. 24, p. 10-12. Nancy : 30 et 31 Mai 2005.
- Coutarel, F., Daniellou, F., Dugué, B. (2003). Interroger l'organisation du travail au regard des marges de manoeuvre en conception et en fonctionnement. *Pistes*, v. 5, n. 2, <http://petnt/pistes/v5n2/articles/v5n2a2.htm>.
- Coutarel, F., Daniellou, F., Dugué, B. (2005). La prévention des troubles musculo-squelettiques : des enjeux épistémologiques. *Activités*, v. 2, n. 1, p. 3-19, <http://www.activites.org>
- Daniellou, F. (1998). Une contribution nécessaire au recensement des « Repères pour affronter les TMS ». In Bourgeois, F. *TMS et évolution des conditions de travail*. Etudes et Documents. ANACT.35-46.

- Daniellou, F. (2003). De la rotation sur les postes à la santé a travail. Synthèse du colloque « La rotation, est-ce une solution? ». *Pistes*, v. 5, n. 2, <http://petnt/pistes/v5n2/articles/v5n2a12.htm>.
- Daniellou, F. (2005a). TMS et modèles d'organisation du travail et de la production. *Actes du 1er Congrès francophone sur les TMS du membre supérieur*, n. 24, p. 9-10. Nancy : 30 et 31 Mai 2005.
- Daniellou, F. (2005b). Les conditions de la prévention durable en France. *Actes du 1er Congrès francophone sur les TMS du membre supérieur*, n. 24, p. 9-10. Nancy : 30 et 31 Mai 2005.
- Daniellou, F. (2006). Les mondes du travail. In : *Le Travail Inetable*, 17-80. La Découverte.
- Dejours, C., Abdouchelli, E., Jayet, C. (1994). *Psicodinâmica do trabalho: contribuições da escola dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho*. São Paulo: Atlas.
- De La Garza, C., Weill-Fassina, A. (1995). Les modalités de gestion collective des risques ferroviaires sur des chantiers d'entretien des voies. *Recherche, transports, sécurité*, n. 49, p. 73-84.
- Dubois, D., Klumpp, N., Morel, M-A. (2002). Geste, mouvement, action. Analyse lexicale et sémantique des concepts. In Brill, B., Roux, V. (Dir.) *Le geste technique. Réflexions méthodologiques et anthropologiques*. Erès Editions.
- Falzon, P. (2004). *Ergonomie*. Paris : PUF.
- Falardeau, A., Vézina, N. (2004). Apport de différentes sources de données à la description comparée des contraintes et à l'amélioration d'un groupe de postes occupés en rotation. *Pistes*, v. 6, n. 1, <http://petnt/pistes/v6n1/articles/v6n1a7.htm>.
- Gaudard, C. (2003). La baisse de la polyvalence avec l'âge : question de vieillissement, d'expérience, de génération ? *Perspectives Interdisciplinaires sur le Travail et la Santé*, v. 5, n. 2.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J., Kerguelen, A. (1997). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. Lyon : ANACT.
- Guyton, A. C., Hall, J. E. (2002). *Tratado de Fisiologia Médica*, Tradução de Charles Alfred Esberard et al. Rio de Janeiro : Editora Guanabara Koogan S.A, 10<sup>a</sup> ed, 973p.
- Héas, F. (2010). Pénibilité au travail : reclasser ou prévenir? *Pistes*. v. 12, n. 1, <http://www.pistes.uqam.ca/v12n1/articles/v12n1a9.htm>
- INMET - Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil. *Biblioteca Nacional de Meteorologia*. <http://www.inmet.gov.br/html/biblioteca/>. Dernier accès le 05/05/2010.
- Kupstas, M. (1997). *Identidade Nacional*. São Paulo : Moderna.
- Largier, A., Delgoulet, C., De la Garza, C. (2008). Quelle prise en compte des compétences collectives et distribuées dans la gestion des compétences professionnelles? *Pistes*, v. 10, n. 1, <http://www.pistes.uqam.ca/v10n1/articles/v10n1a3.htm>.
- Lasfargues, G. (2005). *Départs en retraite et « travaux pénibles » : l'usage des connaissances scientifiques sur le travail et ses risques à long terme pour la santé*. Rapport de Recherche du CEE, n°19.
- Laville, A., Teiger, C., Duraffourg, J. (1972). *Conséquences du travail répétitif sous cadence sur la santé des travailleurs et les accidents*. Rapport n° 29. Paris : Laboratoire de physiologie du travail et d'Ergonomie, CNAM.
- Leplat, J. (1993). Ergonomie et activités collectives. In *Les aspects collectifs du travail*, F. Six et X. Vaxevanoglou (Eds.), p.7-27. Toulouse : Octarès.
- Leplat, J. (2000). Compétences individuelles, compétences collectives. *Psychologie du travail et des organisations*, 6 (3-4), 47-73.
- Leplat, J. (2006). La notion de régulation dans l'analyse de l'activité. *Pistes*, v. 8, n. 1, 25 p.
- Lima, F.P.A. (1996). Conflitos sócio-cognitivos e ética no trabalho: um caso que "deu certo". In: Lima, F.P.A. e Normand, J.E. *Qualidade da produção, produção dos homens. Aspectos sociais, culturais e subjetivos da qualidade e da produtividade*. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia de Produção da UFMG, p. 154-183.
- Lima, F.P.A. (1998). A organização da produção e a produção da LER. In: Lima, M.E.A., Araújo, J.N.G., Lima, F.P.A. *LER. Dimensões Ergonômicas e Psicossociais*. Belo Horizonte : Livraria e Editora Health, p.237-263.
- Lima, F. P. A. (2000). A ergonomia como instrumento de segurança e melhoria das condições de trabalho. *I Simpósio Brasileiro sobre Ergonomia e Segurança do Trabalho Florestal e Agrícola (ERGOFLOR)*. Belo Horizonte/Viçosa: Universidade Federal de Viçosa/ FundaCentro, p. 1-11.

- Lima, F. P. A. (2001). A formação em ergonomia. In: Kiefer, C., Fagá, I., Sampaio, M. R. (Org.). *Trabalho, educação e saúde*, 1 ed. Vitória: Fundacentro, v. 1, p. 133-148.
- Ministério da Fazenda. *Ministério da Fazenda*. <http://www.fazenda.gov.br/>. Dernier accès le 05/05/2010.
- Montmollin, M. de (1997). *Vocabulaire de l'ergonomie*. Toulouse : Octarès.
- Mollo, V., Falzon, P. (2004) Auto-and allo-confrontation as tools for reflective activities. *Applied Ergonomics*, 35 (6), 531-540.
- Pinheiro, F.A., Tróccolia, B.T., Carvalho, C.V. (2002).Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbilidade. *Rev Saúde Pública*, 36 (3), 307-12.
- Proença, R. P. C. (1993). *Ergonomia e Organização do Trabalho em Projetos Industriais: uma abordagem no setor de alimentação coletiva*. Dissertação de Mestrado. PGEP/ UFSC, São Carlos.
- Prunier-Poulmaire, S., Gadbois, C. (2005). Quand le questionnaire s'impose à l'ergonome. In Volkoff, S. (Coo.), *L'ergonomie et les chiffres de la santé au travail : ressources, tensions et pièges*, p. 75-86. Toulouse : Octares.
- Rachid, A., Neto, M.S., Bento, P. E. G., Donadone, J. C., Filho, A. G. A. (2006). Organização do trabalho na cadeia de suprimentos: os casos de uma planta modular e de uma tradicional na indústria automobilística. *Produção*. v. 16, n. 2.
- Sperandio, J. C. (1972). Charge de travail et régulation des processus opératoires. *Le Travail Humain*, 35, 85-98.
- The Coca-Cola Company. *The Coca-Cola Company*. <http://www.thecoca-colacompany.com>. Dernier accès le 21/01/2010.
- Toomingas, A, Theorell, T, Michesen, H, Nordemar, R. (1997). Associations between self-rated and psychosocial work conditions and musculoskeletal symptoms and signs. *Scand J Work Environ Health*, 23, 130-9.
- Vasconcelos, R. C. (2007). *A Gestão da complexidade do trabalho do coletor de lixo e a economia do corpo*. Defesa de Doutorado em ergonomia. UFSC, São Carlos.
- Vézina, N. (2003a). Implantation de la rotation : quels sont les enjeux? Quelles sont les balises? *Pistes*, v. 5, n. 2, <http://petnt/pistes/v5n2/articles/v5n2a9.htm>.
- Vézina, N. (2003b). La rotation, est-ce une solution? *Pistes*, v. 5, n. 2, <http://petnt/pistes/v5n2/articles/v5n2a10.htm>.
- Vézina, N. (2005). La rotation des postes peut-elle représenter un moyen de prévention des troubles musculo-squelettiques ? *Actes du 1er Congrès francophone sur les TMS du membre supérieur*, n. 24, p. 12-16. Nancy : 30 et 31 Mai 2005.
- Volkoff, S. (2005). Des comptes à rendre : usages des analyses quantitatives en santé au travail pour l'ergonomie. In Volkoff, S. (Coo.), *L'ergonomie et les chiffres de la santé au travail : ressources, tensions et pièges* (p.3-74). Toulouse : Octares.
- Wikipédia. *Coca-Cola*. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Coca-Cola>. Dernier accès le 02/03/2010.
- World Bank. Gross domestic product 2009, PPP. [http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/GDP\\_PPP.pdf](http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/GDP_PPP.pdf). Dernier accès le 06/05/2010.

## ANNEXES

### ANNEXE 1 : Une description détaillée des postes de travail

#### **1) Palettisation Manuelle (P1 e P2)**

Il s'agit de deux postes de travail, chacun disposant d'un employé, situé à la fin de la ligne productive. La tâche prescrite pour ces employés est de prendre les caisses de bouteilles pleines apportées par le tapis et de les poser manuellement sur la palette située devant chacun d'eux. Il existe un ordre spécifique qui doit être respecté dans le montage des caisses, commençant toujours de la gauche vers la droite et du bas vers le haut. Le tapis qui apporte les caisses a 61cm de hauteur et se situe sur une plateforme en béton épais mesurant 8 mètres de profondeur par 58 cm de largeur et 5,5 cm de hauteur. Il est important de souligner que les caisses qui arrivent par le tapis sont envoyées vers la machine à encaisser. Cette machine libère 4 caisses à la fois. De cette façon, l'assistant qui se trouve sur le poste P1 doit prendre deux caisses et laisser les deux autres à l'assistant qui occupe le poste P2. Ainsi l'assistant du poste P1 est un régulateur de la division de caisses entre les palettiseurs. Le poids des caisses que ces employés manipulent varie entre 12 et 30 kilos, et la palette est complètement remplie en environ 5 minutes.

#### **2) Dépalettisation Manuelle (D1 e D2)**

La Dépalettisation Manuelle est constituée de deux postes de travail, chacun avec un employé, situé au début de la ligne productive. La tâche prescrite à ces employés est de prendre les caisses contenant les bouteilles vides qui sont sur la palette et de les poser manuellement sur le tapis qui se trouve à une hauteur de 131 cm du sol. Ces palettes sont apportées directement du marché consommateur. Ainsi, comme les assistants de la Palettisation Manuelle, ceux de la Dépalettisation Manuelle restent sur une plateforme en béton épais, de 8 mètres de profondeur, pour 58 cm de largeur et 15,5 cm de hauteur. Le poids des caisses que ces employés manipulent, varie entre 7 et 10 kilos et la palette est complètement remplie en environ 5 minutes.

#### **3) Paille (Pa)**

Le poste de la Paille, est situé au milieu de la ligne productive et possède un employé qui reste sur un stand de 50 cm au sol. Le tapis roulant est devant lui et situé à 155 cm du sol. Cet employé est chargé de supprimer les pailles ou tout autre matériel à l'intérieur des bouteilles. Cette tâche est effectuée manuellement. Pour enlever des matériaux plus petits, il utilise un petit stylet qui l'aide à atteindre le fond des bouteilles. À côté de lui il y a toujours un sac en plastique pour jeter les pailles et autres déchets rencontrés à l'intérieur des bouteilles.

#### **4) Rangement des Palettes (RP)**

Le poste Rangement des Palettes est situé sur l'espace devant la ligne productive et est composé d'un employé chargé de ramener les palettes vers le début de la ligne. Son rôle est donc d'organiser les palettes, soit en les plaçant de façon à ce qu'elles puissent être utilisées par les assistants de la palettisation, soit en les enlevant de la Dépalettisation et en libérant de l'espace pour que les charriots déposent d'autres palettes. Pour réaliser cette tâche, ces employés utilisent une pince en fer, fine et longue, qui s'adapte sur la palette et qui aide à les déplacer.

#### **5) Nettoyage (N)**

Tout comme le poste Rangement des Palettes, le poste Nettoyage se trouve dans l'espace devant la ligne productive et tenue par un employé chargé de maintenir l'endroit propre. Cette région est facilement sale, en raison des capsules des bouteilles, des morceaux de verre, des papiers et autres petits matériaux présents dans l'environnement productif. De cette façon, l'assistant de production utilise un balai et une pelle pour l'aider dans cette tâche.

## **ANNEXE 2 : Description du processus productif et des caisses de la ligne 1**

Cet annexe a pour but de montrer la dynamique des bouteilles, du moment où elles entrent dans la ligne, jusqu'au moment où elles ressortent, tout comme les mesures des caisses manipulées par les assistants de production.

Le produit fabriqué est déterminé par la direction et transmis aux responsables de production qui, à leur tour, diffusent l'information aux opérateurs. Le processus productif s'accomplit de la façon suivante: les chariots amènent les palettes avec les caisses (contenant 12 bouteilles vides de SLS ou 24 bouteilles vides de KS/RGB) et les placent au début de la ligne productive. Les caisses sont retirées de la palette et posées sur le tapis manuellement, ce qui est appelé « dépalettisation manuelle ». Ensuite, les caisses sont amenées jusqu'à une machine dénommée « machine à déencaisser » qui les sépare des bouteilles. A partir de là, les bouteilles sont acheminées vers le poste dénommé « Paille » (quand elles sont de type KS/ RGB) ou vers une autre machine appelée « decapsuleur » (quand celles ci sont de type SLS). Les bouteilles sont alors examinées par les « superviseurs-observateurs », qui certifient que celle ci sont dans de bonnes conditions pour être réutilisées. Elles sont alors acheminées vers « la machine à laver ». Après le lavage, les bouteilles passent par une autre machine qui réalise une inspection électronique et rejette celles qui ne sont pas utilisables. Les autres sont envoyées vers « la machine qui remplit les bouteilles » pour que le produit soit mis en bouteille. Après avoir été remplies, les bouteilles sont scellées et reçoivent un code avec les données du lot et la date d'expiration. Elles passent encore par une autre inspection humaine où le contenu de la bouteille est analysé. À partir de là, elles sont envoyées vers la dernière machine de la ligne, dénommée « machine à encaisser », où elles seront mises dans les caisses pour que les assistants de production les posent manuellement sur les palettes, processus dénommé « palettisation manuelle ». Les palettes remplies sont dirigées par chariot vers le secteur d'expédition qui se chargera de faire l'écoulement de la marchandise sur le marché.

Les activités exécutées par les employés sont sous l'influence de micro-pauses dans la production. Leur survenue est due à 3 raisons. La première ce sont les points d'étranglement de la chaîne. En trois points de la ligne, les bouteilles doivent passer en file indienne car le tapis devient étroit. De ce fait, les bouteilles peuvent être coincées les unes aux autres en engendrant une petite pause. Un autre motif est dû à la machine à laver, que rince chacune des bouteilles et chacune étant logée dans un compartiment. De temps à autre, la machine ne supporte pas la quantité de bouteilles qui arrivent. Le nombre de bouteilles devient alors supérieur au nombre de compartiments de la machine. Des micro-pauses sont aussi possibles à ce moment là. Finalement, des micro-pauses surviennent en cas de petits accidents dans la chaîne. Il n'est pas rare qu'une caisse glisse de la main d'un des assistants, ou qu'une bouteille glisse de la caisse et se brise. Lorsque cela arrive, les assistants actionnent un bouton pour arrêter le tapis jusqu'à ce que le lieu soit nettoyé et la situation normalisée.

Chaque palette KS ou RGB dispose de 6 couches, et chaque couche dispose de 4 caisses, pour un total de 54 caisses (hauteur totale de 150 cm). Les palettes SLS, à leur tour, sont composées de 4 couches de caisses chacune, chaque couche ayant 9 caisses pour un total de 36 caisses (hauteur de 146 cm). Les deux sont remplies et vidées en 5 minutes environ. La plupart de caisses utilisées par les assistants ont deux tailles différentes, selon qu'il s'agit des produits RGB/KS ou SLS. Les mesures et poids de ces caisses sont indiqués sur le tableau suivant.

**Tableau 5 : Mesures et poids des caisses de la ligne 1.**

	SLS		KS		RGB	
	Vide	Plein	Vide	Plein	Vide	Plein
Poids caisse (Kg)	15,0	30,8	10,40	17,6	7	12
Dimensions (cm) de la caisse	40,5 x 31 x 36	31 x 41 x 36,5	46,5 x 30 x 12	46,5 x 30 x 25	46,5 x 30 x 19,5	46,5 x 30 x 19,5
Hauteur de la palette (cm)	Non applicable	146	Non applicable	150	Non applicable	150

### **ANNEXE 3 : Les stratégies individuelles et les différences des modes opératoires des assistants sur les postes**

Le travail exécuté par les assistants exige force et habileté. Pour l'exécuter, il est nécessaire de se maintenir en station debout quasiment pendant toute la journée de travail, alternant le poids du corps entre les jambes et réalisant les mouvements selon l'exigence de la tâche effectuée. Les modes opératoires sont définis par l'origine du travail, ainsi que par les caractéristiques biomécaniques individuelles. De cette façon, les assistants ont développé certaines stratégies individuelles (décrites dans cette annexe) pour gagner du temps et préserver leur propre santé.

**Palettisation et Dépalettisation Manuelle :** les tâches de palettisation et dépalettisation sont celles qui possèdent les plus grandes contraintes et dans lesquelles le plus grand nombre de stratégies individuelles peuvent être observées. Les colonnes cervicale, dorsale et lombaire, sont en constante flexion pendant toute la durée du chargement de poids. Les caisses de la palette qui sont plus hautes et plus loin du corps du travailleur exigent des amplitudes de mouvement plus grandes que les caisses de hauteur moyenne et plus proches. Par conséquent, des plaintes constantes de douleurs lombaires et dans les épaules sont notées et des maladies professionnelles dans ces régions sont diagnostiquées par le médecin du travail.

Dans la Dépalettisation Manuelle, les mouvements pour décharger la dernière couche sont différents de ceux effectués pour décharger la première. Pour décharger la dernière couche, les assistants prennent la caisse avec une de leurs mains à l'aide de la poignée d'appui externe et la tirent vers eux dans le but d'attraper l'autre poignée. Lorsqu'ils soulèvent la caisse, ils haussent le tronc et le tournent à 180° vers le côté opposé, soulevant les bras à environ 120° de flexion. Ils jettent alors la caisse sur le tapis qui se trouve à 131 cm, et recommencent le processus à nouveau. Au fur et à mesure que la colonne de caisses diminue, les employés sont contraints à s'accroupir afin de pouvoir les retirer de la palette. Pour décharger la première couche, les assistants inclinent le tronc sur la palette et font une flexion des genoux, une fois les coudes en flexion, ils tournent leur tronc à 180° et soulèvent la caisse du niveau du sol jusqu'au tapis. L'entreprise leur préconise d'enlever les caisses de la palette « avec précaution » pour éviter que les bouteilles tombent et se brisent. Toutefois, cette recommandation augmente la période de transfert du poids et par conséquent, les assistants restent plus longtemps à soutenir les caisses. À contrario, ils ont développé une habileté qui leur permet de jeter les caisses sur le tapis de façon à ce qu'elles s'adaptent exactement à l'endroit où elles devraient être posées. Ainsi, les assistants demeurent moins de temps avec les caisses en main. Cette stratégie est mise en place très fréquemment.

Dans la Palettisation Manuelle, les mouvements pour palettiser la première couche sont aussi différents de ceux effectués pour palettiser la dernière. Pour palettiser la première couche, l'assistant prend la caisse sur le tapis (hauteur : 61 cm) à l'aide d'une main par la poignée externe et la tire vers la latérale du tapis. Il saisit les deux poignées, fléchit les genoux, soulève le tronc et le tourne à 180°, provoquant une impulsion avec son propre corps pour faciliter le transfert de la charge. Ensuite, il jette la caisse sur la palette, contrôlant sa position. Les assistants n'assemblent pas une couche à la fois, de la gauche vers la droite, et du bas vers le haut, comme prescrit par l'entreprise. Au contraire, ils varient le montage des couches de caisses, commençant par la première et alternant les autres, parfois en allant vers la 3<sup>ème</sup>, d'autres fois vers la 2<sup>ème</sup>, ou encore vers la 4<sup>ème</sup> et ainsi de suite. De cette façon, ils ne finissent pas d'abord toute la première couche pour ensuite commencer la deuxième (et ainsi de suite), et ne suivent pas un ordre préétabli par l'entreprise. Il s'agit là encore, d'une tentative ayant pour but de préserver leur propre santé. Le fait de faire, simultanément les quatre couches, donne plus de liberté de mouvement aux assistants qui ont ainsi plus de variations dans les angles de flexion de leur colonne.

**Paille :** les mouvements sont effectués quasiment qu'avec les membres supérieurs. Les assistants se maintiennent en position orthostatique sans déplacements pendant l'activité. De cette façon, ils réalisent les mouvements de pince fine entre le pouce et le premier doigt (index) des mains droite et gauche simultanément, pour prendre les pailles à l'intérieur des bouteilles.



Ils plient alors les coudes droit et gauche, simultanément, pour retirer les pailles et les jeter dans le sac en plastique accroché sur le tapis. Un contrôle visuel important a lieu dans cette activité, afin de vérifier les matériaux qui sont à l'intérieur des bouteilles.

Ce poste de travail possède un cadre temporel rigide et l'activité dépend du rythme imposé par le tapis. Ainsi, la marge de manœuvre des assistants est petite et ils doivent réaliser les mouvements décrits pendant que les bouteilles passent par le tapis. Avec une liberté d'autonomie réduite, les possibilités de stratégies individuelles se réduisent aussi. Une certaine liberté de mouvement est également observée par l'assistant qui occupe ce poste pendant les micro-pauses qui ont lieu au sein de la ligne.

Rangement des Palettes : les mouvements développés sur ce poste sont liés aux flexions de l'épaule et du coude du membre dominant pour pousser la palette, tandis que les assistants se déplacent sur le sol. Certaines plaintes de douleurs sur les épaules apparaissent en fonction des contractions constantes réalisées sur l'articulation de l'épaule. Il y a sur ce poste, une certaine dépendance du flux de production, vu que les assistants organisent les palettes au fur et à mesure qu'elles sont enlevées du début de la ligne par les chariots. Néanmoins, cette dépendance est considérablement plus petite que dans les situations antérieures. De cette façon, ils ont une certaine liberté pour adopter certaines stratégies opératoires, comme le choix d'autres postures, la modification des activités du cycle standard, ou même s'asseoir pour prendre une petite pause. Une autre stratégie adoptée est celle de maintenir proches les palettes enlevées de la ligne. Par conséquent, quand les assistants les remettent, la distance parcourue pour tirer les palettes s'en trouve diminuée.

Nettoyage : les mouvements effectués sur ce poste concernent fondamentalement, les flexions, les extensions, l'abduction et l'adduction des épaules (à des degrés différents) et petits déplacements sur le sol. Il n'y a aucune dépendance directe avec le flux productif ou avec la vitesse du tapis, étant considéré comme un moment de repos par rapport aux autres activités. Lorsqu'il y a n'importe quel type de saleté apparente sur les lieux de travail, l'assistant la nettoie. Une fois la surface nettoyée, il est libre d'aller boire de l'eau, de s'asseoir ou de modifier les positions adoptées normalement.

## ANNEXE 4 : Les stratégies collectives

Cet annexe vise à montrer, de manière détaillée, chacune des stratégies mises en place par les assistants. Certaines peuvent être observées via les photos. D'autres, cependant, sont impossibles à photographier, une fois qu'elles sont dynamiques (comme les rotations). Dans ces cas, des schémas ont été réalisés pour les représenter. Pour les comprendre, il est alors nécessaire d'observer la légende ci-dessous.

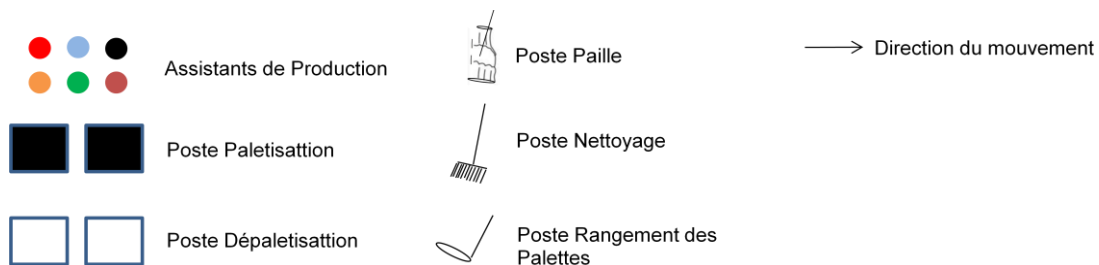


Figure 8 : Légende pour lire les stratégies.

### A) Essayer minimiser l'exposition à la charge

- Modifier le type de rotation

Cette stratégie a lieu lorsque des assistants sont absents. En l'absence d'un assistant, le groupe en compte 5. La rotation ne fonctionne plus en binôme (s'agissant d'un nombre impair, il ne serait donc pas possible de constituer des binômes incluant tous les assistants), mais en file indienne. Le temps de roulement est réduit à 15 minutes et le poste Nettoyage supprimé. En absence de 2 assistants, le groupe en compte 4. La rotation fonctionne alors à nouveau en binôme et le temps de roulement revient à 30 minutes également. Les postes Nettoyage et Rangement des Palettes (pour les bouteilles SLS) ou Paille (pour les bouteilles KS) sont alors supprimés. En général, la rotation avec 4 assistants ne dure pas plus que 90 minutes. C'est la période durant laquelle le responsable de production va chercher un assistant d'une autre ligne de production pour que ce dernier puisse venir en aide à ceux de la ligne 1. Les schémas ci-dessous représentent la rotation en file indienne (groupe de 5 assistants) et en binôme (groupe de 4 assistants), les temps de rotation et les postes de travail supprimés.

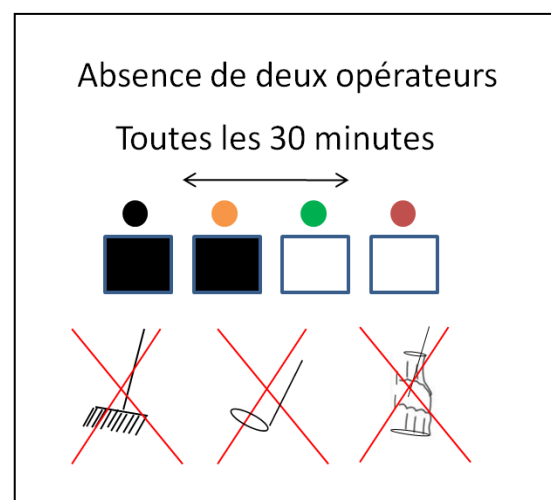
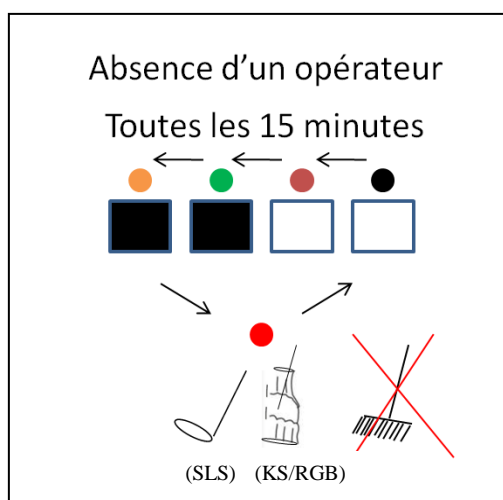


Figure 9 : Les stratégies utilisées lorsqu'un assistant est absent.

Figure 10 : Les stratégies utilisées lorsque deux assistants sont absents.

- Augmenter l'équipe

Un collaborateur d'une autre ligne peut être amené à participer à la Palettisation, même si le groupe d'assistants de la ligne 1 est au complet. Cela arrive principalement quand la productivité augmente (de septembre à mars) et certains jours à la fin de la journée de travail, lorsque les assistants sont fatigués. De cette façon, la demande est acheminée vers le responsable qui cherche un assistant d'une autre ligne pour les aider. Différente des autres stratégies mises au point, celle-ci est connue du responsable de production, qui devient alors le responsable de l'organisation de son implantation.



Figure 11 : Présence de trois assistants dans la Palettisation au lieu de deux comme normalement.

*B) Les formes de protection*

- Suppression d'un assistant de la rotation

Lorsqu'un des assistants ne se sent pas bien physiquement, il est supprimé de la rotation et envoyé vers les postes « Paille » ou « Nettoyage » et la rotation a lieu en file indienne. L'assistant le plus ancien du groupe se charge d'évaluer et coordonner la situation, pendant que le responsable de la production n'en a pas connaissance.

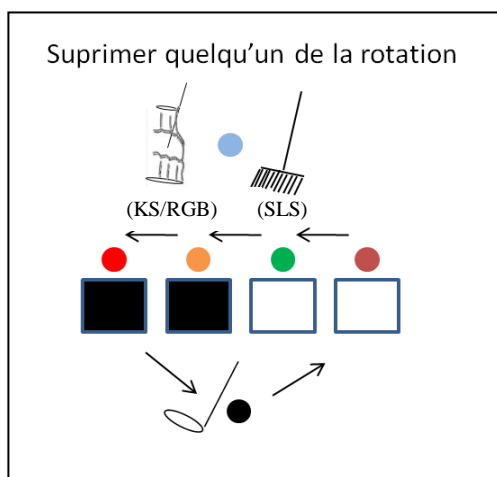


Figure 12 : Supprimer quelqu'un de la rotation.

- Dépalettiser la même palette

La dépalettisation a lieu de façon à ce que les assistants effectuent l'activité séparément, chacun avec une palette, comme déjà décrit auparavant. Cependant cette configuration est modifiée

selon le type de caisse qui arrive du marché, c'est à dire, si elle est plus neuve ou plus ancienne. L'échange de caisses par l'entreprise a commencé en 2008. La grande majorité de ces caisses, sont donc neuves, mais les anciennes seront encore en circulation jusqu'à 2012. Les photos ci-dessous montrent les caisses neuves et anciennes.



**Figure 13 : Caisses neuves à gauche et caisses anciennes à droite.**

Les caisses les plus anciennes sont plus basses et ont une « prise » plus lisse que les caisses neuves. Etant plus basses, les assistants ont plus de difficultés à les saisir et à les poser, puisqu'ils doivent réaliser une flexion plus importante de la colonne afin d'exécuter l'activité. En plus de cela, la « prise » lisse, provoque plus d'accidents, car les caisses glissent plus fréquemment. La combinaison de ces caractéristiques crée des situations de malaise parmi les assistants, qui préfèrent les éviter. De cette façon, lorsque le chariot apporte une palette contenant des caisses anciennes, les deux assistants qui se trouvent à la dépalettisation réalisent l'activité sur la même palette au lieu de travailler, comme habituellement, chacun sur sa palette.



**Figure 14 : Dépalettisation de caisses basses à gauche et hautes à droite.**

- Modifier l'ordre de l'intra-rotation

L'intra-rotation, c'est à dire, la rotation intra binôme, peut aussi être modifiée, comme moyen de protection des novices. Cela arrive seulement sur le poste de la Palettisation et seulement quand il y a des novices. Dans le binôme de la Palettisation, il y a toujours un assistant qui contrôle l'arrivée des caisses. Cependant ces règles changent en présence d'un novice. Dans ce cas, l'assistant qui contrôle les caisses sera toujours le même (c'est à dire que la rotation intra-binôme n'a pas lieu) et il prendra 3 ou 4 caisses au lieu de deux. Cela arrive pour 2 raisons : premièrement afin de protéger les novices. Les assistants plus anciens verbalisent que les novices ne sont pas habitués et doivent commencer en prenant moins de caisses pour que le

corps s'habitue peu à peu, et deuxièmement afin d'éviter que le novice compromette la production. Il y a un ordre à suivre dans le montage de la palette. Souvent, les novices ne parviennent pas à suivre cet ordre et ne s'adaptent pas bien au poids et à la fréquence de chargement des caisses. Pour ces motifs, l'assistant expérimenté s'engage à prendre plus de caisses que le nombre de caisses préétablis par l'entreprise.

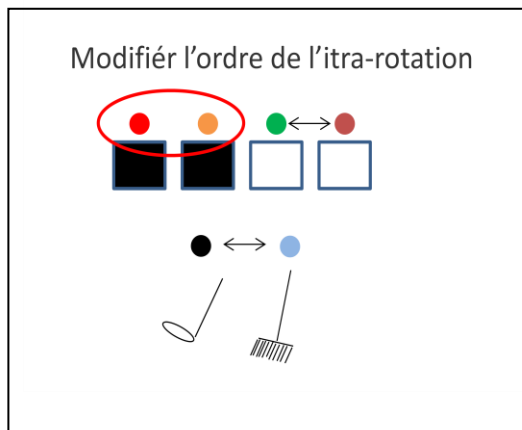


Figure 15 : Stratégie utilisé lorsqu'il y a un novice.

“Lorsqu'il y a un novice, c'est moi qui reste seul devant, car ils prennent du retard et n'arrivent pas à prendre deux caisses en même temps. Le corps doit s'habituer peu à peu. Sinon, aussi, cela entrave toute la production car ils prennent du retard et beaucoup de caisses s'accumulent ici.” Assistant Expérimenté.

### C) Les façons de prendre une pause

- Gagner espace au tapis (supérieur et inférieur)

Sur le tapis supérieur, toujours lorsqu'il y a un espace suffisant, les assistants poussent un ensemble de caisses en sens contraire. Une fois cela effectué, ils peuvent profiter d'un plus grand espace sur le tapis et le remplir avec autant de caisses que possible. De cette façon, le tapis entièrement rempli de caisses, met quelques secondes pour se vider à nouveau. Cette période est utilisée comme une micro-pause par les assistants qui s'assoient sur les palettes pour se reposer. Les photos ci-dessous cherchent à montrer le moment durant lequel l'assistant pousse les caisses dans le sens contraire du tapis et le gain d'espace obtenu pour poser un maximum de caisses possible.

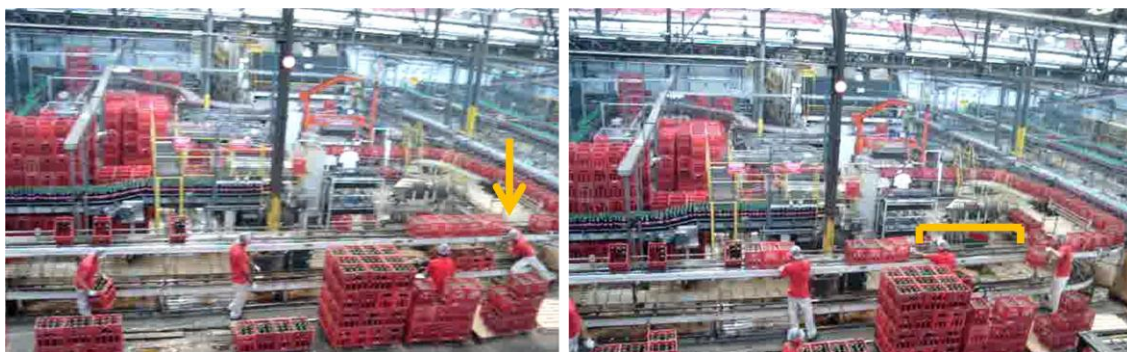


Figure 16 : Profiter de l'espace du tapis supérieur pour remplir autant de caisses que possible.

Les assistants peuvent aussi utiliser le tapis inférieur pour prendre une pause. Ce tapis amène, normalement, les caisses des bouteilles pleines à être palettisées. Dans les moments de changement de saveur du produit, la ligne passe par un processus de nettoyage qui dure quelques heures. Quand la ligne reprend son activité, les bouteilles mettent environ deux heures à être remplies et à arriver jusqu'à la Palettisation. Durant cette période, les assistants de la Dépalettisation finissent par utiliser le tapis inférieur. De cette façon, au lieu de mettre les caisses sur le tapis supérieur, l'un des deux assistants du binôme met les caisses sur le tapis inférieur tandis que l'autre les saisit sur celui-ci et les pose sur le tapis supérieur. Les deux tapis qui sont maintenant entièrement remplis par les caisses, mettront quelques secondes à se vider.

Quelques secondes s'écouleront également jusqu'à ce qu'il y ait de l'espace pour poser de nouvelles caisses. Cette période est utilisée comme une pause par les assistants qui en général s'assoient sur les palettes. Les deux tapis sont utilisés comme moyen de préserver le corps et, en même temps, d'obtenir une période de pause postérieure.



**Figure 17 : Assistants de la dépalettisation utilisant également le tapis inférieur.**

- Assembler une palette tout seul

En général, les assistants de la palettisation se partagent les caisses qui arrivent dans la ligne, de façon à ce que chacun d'eux en prenne deux à la fois et assemble sa propre palette. Toutefois, une négociation peut avoir lieu à l'intérieur du binôme, qui ne se partagent pas les caisses, et dans lequel seulement un d'entre eux assemble la palette tandis que l'autre se repose. Quand la palette est sur le point d'être achevée, les assistants inversent la situation, de façon à ce que celui qui a assemblé la palette prenne une pause pendant que celui qui était en pause assemble la palette. La photo ci-dessous cherche à montrer un assistant assemblant tout seul la palette, tandis que l'autre fait une pause et se nettoie le visage à l'aide d'un mouchoir.

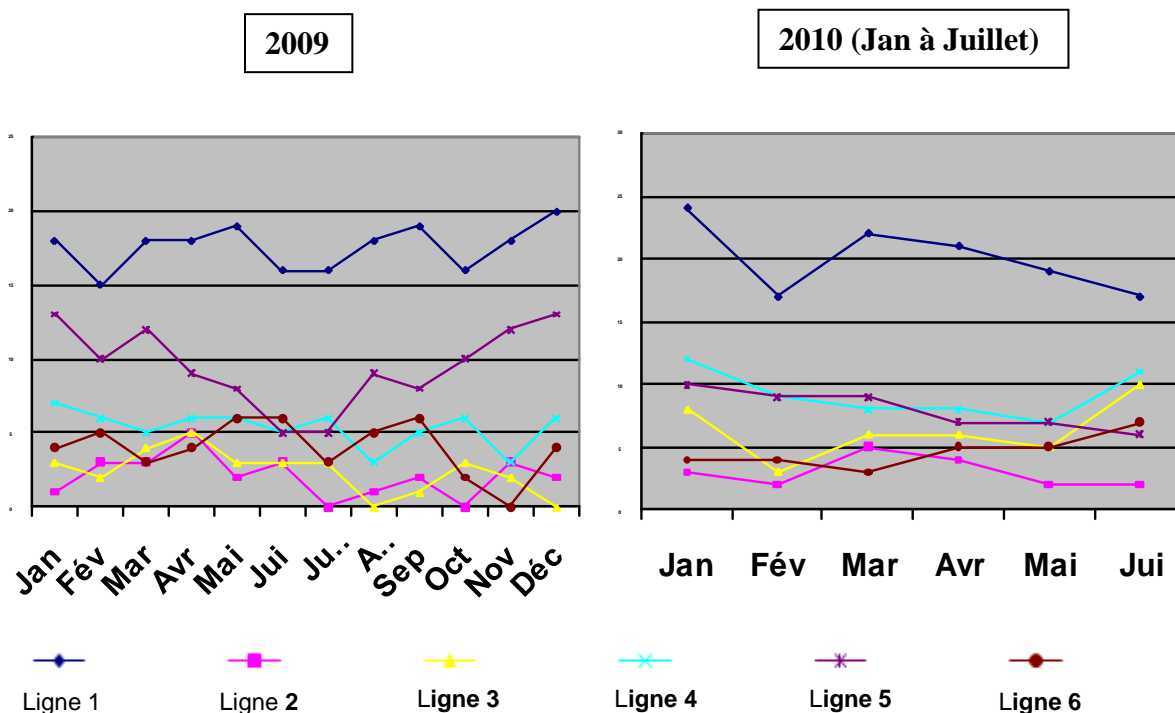


**Figure 18 : Assistant assemblant tout seul la palette, tandis que le collègue prend une pause et se nettoie le visage à l'aide d'un mouchoir.**

**ANNEXE 5 : Données quantitatives des assistants de production****1) Douleurs ou inconforts****Tableau 6 : Douleurs ou inconforts récents perçus par les assistants de la ligne 1.**

<i>Douleurs ou inconforts récents</i>	
Total de questionnaires répondus	37
Douleurs ou malaises pendant le dernier mois	35
Douleur dans la colonne lombaire pendant le dernier mois	32
Douleur dans une ou deux épaules pendant le dernier mois	24
Douleurs dans les bras pendant le dernier mois	16
Douleurs aux genoux pendant le dernier mois	12

Commentaires: 35 des 37 questionnaires répondus confirment la présence de douleurs ou de malaises que les employés associent au travail.

**2) Absentéisme en 2009 et pendant le premier semestre 2010.****Figure 19 : Graphique d'émissions des attestations médicales de la production en 2009.****Figure 20 : Graphique d'émissions des attestations médicales de la production en 2010 (Jan à Juillet).**

Commentaires: La ligne 1 a éloigné plus d'employés que toutes les autres lignes durant les 19 mois analysés. Les causes orthopédiques sont celles qui provoquent le plus d'éloignements avec 59% des cas. La « lombalgie » lidère le ranking des les éloignements, avec 32% des cas, suivies des « douleurs aux membres », avec 17% et de « changement de tissus mous » (muscles et tendons), avec 13% des cas. Les graphiques ci-dessous affichent toutes les données.

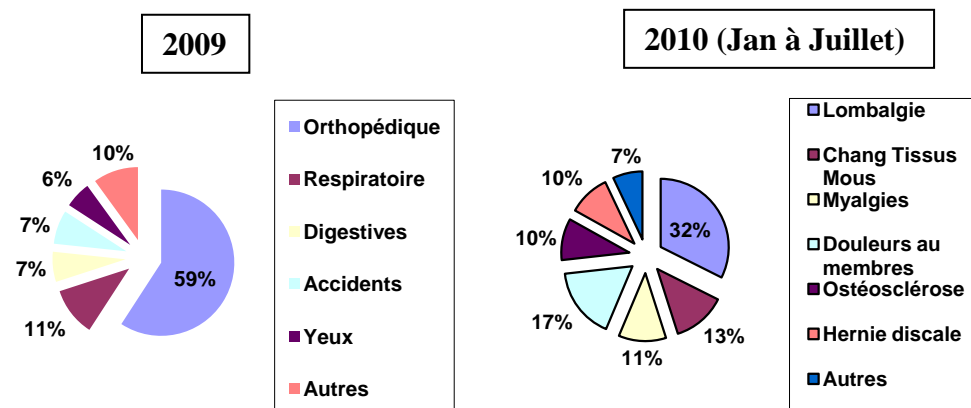


Figure 21 : Graphique de causes des absentéismes et maladies orthopédiques les plus pertinentes de la ligne 1 en 2009.

Figure 22 : Graphique de causes des absentéismes et maladies orthopédiques les plus pertinentes de la ligne 1 en 2010 (Jan à Juillet).

### 3) Détail du nombre d'attestations médicales mensuelles émises par opérateurs

Tableau 7 : Nombre moyen d'attestations délivrées par opérateur en 2009.

	Attestations médicales	Nombre moyen d'attestations/ mois	Total Opérateurs	Nombre moyen d'attestations/ opérateur
Ligne 1	211	7,03	84	2,51
Ligne 2	25	0,83	25	1,12
Ligne 3	29	0,96	21	2,28
Ligne 4	64	2,13	33	1,93
Ligne 5	114	3,8	49	2,32
Ligne 6	48	1,6	40	1,2

Commentaires: La ligne 1 possède la moyenne d'attestations mensuelles la plus élevée, avec un chiffre de 2,51 par opérateur. En s'appuyant sur ces faits, nous avons réalisé une étude avec le RH, en accord avec le nom de l'opérateur et l'attestation émise, pour savoir si celui ci était opérateur de production ou assistant de production. De cette façon, nous sommes arrivés au chiffres montrés dans le tableau ci-dessous, qui différencie les attestations médicales des opérateurs et celles des assistants, de 2009 et 2010 (janvier à juillet). En se basant sur ces données, on peut conclure que les assistants de production sont les responsables majeurs du haut taux d'absentéisme de la ligne 1, avec 89% des attestations émises en 2009 et 92% jusqu'en juillet 2010.



**Tableau 8 : Nombre total de travailleurs, nombre total de jours perdus et attestations médicales délivrées aux opérateurs et assistants de la ligne 1.**

	2009		2010 (Jan-Juillet)	
	Opérateurs	Assistants	Opérateurs	Assistants
Nombre total de travailleurs	54	30	54	30
Nombre total de jours perdus	51	566	23	398
Attestations médicales délivrées	22	189 (89%)	9	111 (92%)

**4) Âge****Tableau 9 : Nombre d'assistants classés par âge.**

Âge	20	21	22	23	24	25	26	27	29	34	35
Nombre d'employés	3	3	7	5	3	2	1	1	2	2	1
Total d'employés	30										

Commentaires: Les assistants sont tous jeunes. La grande majorité a entre 20 et 24 ans et le plus âgé a 35 ans.

**5) Turn-over****Tableau 10 : Turn-over des assistants de production de la ligne 1 en 2009.**

Assistants de Production Coca Cola FEMSA						
	Embauchés	Démissionnés				
2009						
Janvier	inconnu	0				
Février	inconnu	2				
Mars	inconnu	1				
Avril	inconnu	8	Démissionnés par Ligne		Total Assistants	% Démissions par ligne
Mai	inconnu	2	Ligne 01	18	30	60%
Juin	inconnu	3	Ligne 02	2	11	18%
Juillet	inconnu	6	Ligne 03	2	10	20%
Août	inconnu	3	Ligne 04	4	10	40%
Septembre	inconnu	1	Ligne 05	9	28	32%
Octobre	inconnu	4	Ligne 06	3	11	27%
Novembre	inconnu	8				
Décembre	inconnu	0				
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>38</b>				

Commentaires: Selon le RH, 42 employés ont été embauchés et 38 renvoyés en 2009. En plus de cela, la ligne 1 est celle qui a eu le plus grand nombre d'arrêts en nombre absolus (18 arrêts), ainsi qu'en pourcentage (60% du groupe arrêté) en 2009.

## RESUME

Nous vivons dans une époque où les entreprises connaissent des changements rapides, ce qui exige le développement de nouvelles compétences et stratégies par les opérateurs, aussi bien que la reconstruction des ses activités. Cette recherche vise à comprendre les stratégies collectives utilisées par les assistants de production dans l'une de lignes productives de l'entreprise Coca-Cola au Brésil. Face à un contexte organisationnel extrêmement rigide, les assistants de production ne peuvent compter que sur eux-mêmes pour faire face aux contraintes du travail. Dans ce contexte, un système complexe de stratégies est déployé, donnant lieu à un environnement régi par un sens de la collaboration et la coopération mutuelle. Les objectifs des stratégies mises en œuvre, cependant, vont au-delà des tentatives de réduire les surcharges. Ils peuvent être liés à un moyen de maintenir des taux élevés de productivité et à une façon pour les assistants de rester au travail. Caroly (2010) montre que le ré-élaboration de règles par le collectif de travail a pour but non seulement de réduire les contraintes, mais aussi de gérer les conflits d'objectifs et de trouver des façons de faire un travail bien fait. La thématique de cette recherche porte, donc, sur le rapport entre l'activité collective et le développement des compétences des ouvriers, la ré-élaboration des règles, la préservation de la santé, l'émergence des stratégies et de nouvelles façons d'agir dans le travail. Nous espérons, à travers cette étude, apporter une contribution aux connaissances générales sur les stratégies mises en œuvre par les travailleurs à la chaîne pour essayer d'en limiter la pénibilité.

Mots-clés : stratégies collectives, coopération, marge de manoeuvre, TMS.

## ABSTRACT

We live in an era when companies are experiencing rapid change, which requires the development of new skills and strategies by the operators, as well as rebuilding their activities. This recherche aims to understand the collective strategies used by production assistants in a productive line of Coca-Cola in Brazil. Faced with an extremely rigid organizational context, the production assistants can only rely on themselves to cope with the constraints of work. In this context, a complex system of strategies is deployed, resulting in an environment governed by a sense of collaboration and mutual cooperation. The objectives of the strategies implemented, however, go beyond attempts to reduce the overload. They may be linked to a way of maintaining high levels of productivity and a way for assistants to stay at work. Caroly (2010) shows that the re-elaboration of rules by the collective of work is intended not only reduce constraints but also to manage conflicts of objectives and find ways to do a job well done. The theme of this research, therefore, is related to the collective activity, skills development for workers, the reformulation of the rules, preservation of health, the emergence of new strategies and ways of doing things at work. We hope, through this study, contribute to general knowledge on the strategies developed by workers in production lines to try to minimize the painfulness.

**Keywords:** collective strategies, cooperation, TMS.