

2011

Étude pour intervenir sur la réduction des troubles musculo-squelettiques et de santé psychologique dans les centres d'appels d'urgence 911 de la sécurité publique municipale

Georges Toulouse
IRSST

Louise St-Arnaud
Université Laval

Alain Delisle
Université de Sherbrooke

Denis Duhalde
Université du Québec à Montréal

Julie Lévesque
IRSST

See next page for additional authors

Suivez ce contenu et d'autres travaux à l'adresse suivante: <https://pharesst.irsst.qc.ca/rapports-scientifique>

Citation recommandée

Toulouse, G., St-Arnaud, L., Delisle, A., Duhalde, D., Lévesque, J., Marché-Paillé, A., . . . Pena Salazar, E. (2011). *Étude pour intervenir sur la réduction des troubles musculo-squelettiques et de santé psychologique dans les centres d'appels d'urgence 911 de la sécurité publique municipale* (Rapport n° R-720). IRSST.

Ce document vous est proposé en libre accès et gratuitement par PhareSST. Il a été accepté pour inclusion dans Rapports de recherche scientifique par un administrateur autorisé de PhareSST. Pour plus d'informations, veuillez contacter pharesst@irsst.qc.ca.

Auteurs

Georges Toulouse, Louise St-Arnaud, Alain Delisle, Denis Duhalde, Julie Lévesque, Anne Marché-Paillé, Marisol Moore, Alain-Steve Comtois, Christian Larue, and Erik Pena Salazar



Troubles musculo-squelettiques

Études et recherches

RAPPORT R-720



Étude pour intervenir sur la réduction des troubles musculo-squelettiques et de santé psychologique dans les centres d'appels d'urgence 911 de la sécurité publique municipale

*Georges Toulouse
Louise St-Arnaud
Alain Delisle
Denis Duhalde
Julie Lévesque*

*Anne Marché-Paillé
Marisol Moore
Alain-Steve Comtois
Christian Larue
Erik Pena Salazar*



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

NOS RECHERCHES

travaillent pour vous !

Mission

Contribuer, par la recherche, à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles ainsi qu'à la réadaptation des travailleurs qui en sont victimes.

Offrir les services de laboratoires et l'expertise nécessaires à l'action du réseau public de prévention en santé et en sécurité du travail.

Assurer la diffusion des connaissances, jouer un rôle de référence scientifique et d'expert.

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

Pour en savoir plus

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

Pour connaître l'actualité de la recherche menée ou financée par l'IRSST, abonnez-vous gratuitement au magazine Prévention au travail, publié conjointement par l'Institut et la CSST.
Abonnement : 1-877-221-7046

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales
2011
ISBN : 978-2-89631-587-1 (PDF)
ISSN : 0820-8395

IRSST - Direction des communications
505, boul. De Maisonneuve Ouest
Montréal (Québec)
H3A 3C2
Téléphone : 514 288-1551
Télécopieur : 514 288-7636
publications@irsst.qc.ca
www.irsst.qc.ca
© Institut de recherche Robert-Sauvé
en santé et en sécurité du travail,
décembre 2011



Troubles musculo-squelettiques

Études et recherches

RAPPORT R-720

Étude pour intervenir sur la réduction des troubles musculo-squelettiques et de santé psychologique dans les centres d'appels d'urgence 911 de la sécurité publique municipale

Avis de non-responsabilité

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

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

*Georges Toulouse¹, Louise St-Arnaud², Alain Delisle³,
Denis Duhalde⁴, Julie Lévesque⁵, Anne Marché-Paillé²,
Marisol Moore², Alain-Steve Comtois⁴,
Christian Larue¹, Erik Pena Salazar⁵*

¹Service soutien à la recherche et à l'expertise, IRSST

²Université Laval

³Université de Sherbrooke

⁴Université du Québec à Montréal

⁵IRSST



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

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

CONFORMÉMENT AUX POLITIQUES DE L'IRSST

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

REMERCIEMENTS

Le projet de recherche est le fruit d'une collaboration étroite entre les chercheurs, les préventionnistes de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur des affaires municipales (APSAM), les responsables de cinq centres d'appels d'urgence de la sécurité publique municipale (CAU-SPM) et des représentants des préposés aux télécommunications d'urgence, les conseillers en valorisation de l'IRSST, Laurent Gratton et Charles Gagné.

Nous tenons à remercier Monsieur Alain Langlois, directeur général de l'APSAM et Madame Sylvie Poulain qui, dès le début, ont soutenu la réalisation du projet dont l'accompagnement au sein du comité de suivi a été réalisé par Monsieur Charles Plante.

Ce projet doit beaucoup à l'implication des responsables des cinq CAU-SPM et aux représentants des préposés. Leur contribution à la réalisation du projet est déterminante. Ils ont participé de façon significative à la préparation du projet, à la mise en œuvre du recueil des données, à l'interprétation des résultats et à l'élaboration des pistes d'action. Durant ces deux années, quelques membres du comité ont été remplacés, mais nous tenons à remercier l'ensemble des participants : Denys Beaudin, François Bélanger, Pierre Bourgeois, Serge Carrier, Sylvain Cousineau, François Daviau, Daniel Deraiche, Benoît Grenier, Sylvain Goyette, Jacques Lachance, Michel Pothier, Nicole Rodrigue.

Bien sûr, l'étude doit également beaucoup aux préposés aux télécommunications qui se sont portés volontaires pour participer à l'étude d'ergonomie-physiologie et aux entrevues de groupe de psychodynamique du travail. Un merci particulier aux 15 personnes qui ont accepté les exigences de participation à l'étude d'ergonomie-physiologie. Bien que soucieux d'être le moins invasif possible, il fallait tout de même que ces personnes acceptent de se présenter une heure avant au travail et repartent une heure après, de porter les équipements physiologiques, de se prêter aux exercices posturaux pour réaliser les mesures de référence, d'être filmées et que leurs communications téléphoniques soient analysées. Qui plus est, le lendemain de la journée d'observations, elles devaient expliquer aux chercheurs ce qui s'était passé la veille. L'étude doit beaucoup à la qualité de la participation des préposés à l'étude d'ergonomie - physiologie et de psychodynamique du travail.

SOMMAIRE

La présente recherche fait suite à une première étude épidémiologique montrant la prévalence élevée des troubles musculo-squelettiques (TMS), des troubles de santé psychologique (TSPsy), des facteurs de risques physiques et psychosociaux chez les préposés des centres d'appels d'urgence de la sécurité publique municipale (CAU-SPM). Elle vise à comprendre comment apparaissent ces risques dans le travail afin de proposer des pistes d'action pour réduire leurs effets délétères sur la santé des préposés. Dans cette perspective, cette recherche se fonde sur l'approche ergonomique de l'activité de travail, incluant des mesures physiologiques, et est complétée par une étude de psychodynamique du travail.

Les facteurs de risques physiques et psychosociaux mis en évidence par les études épidémiologiques réfèrent, en ergonomie, à la présence de contraintes et de charges de nature musculo-squelettique et mentale associées à la présence de TMS et/ou de TSPsy.

Les contraintes physiques à l'origine d'une charge musculo-squelettique risquée dans les CAU-SPM relèvent des problématiques du travail à l'ordinateur, auxquelles s'ajoutent les contraintes spécifiques de la communication d'urgence. Ces contraintes concernent, d'une part, les problèmes d'accessibilité provenant du nombre d'équipements à disposer sur le bureau et, d'autre part, le maintien prolongé de la posture assise requis par la nécessaire présence au poste. Pour réduire les risques de TMS relatifs à cette dernière contrainte, certains CAU-SPM se sont dotés de bureaux permettant le travail assis ou debout.

Les contraintes mentales relèvent de trois processus. Premièrement, la charge de travail dont la définition en entreprise correspond à la quantité d'actions à effectuer au cours d'une période de temps donnée. Celle-ci concerne la fréquence des appels entrants et le nombre de recherches à effectuer pour y répondre. Deuxièmement, la charge cognitive dont le domaine porte sur le traitement de l'information soit, dans le cas présent, la complexité du traitement des appels. Troisièmement, la charge psychique qui couvre la dimension émotionnelle du traitement des appels d'urgence et les processus psychiques mis en jeu par les préposés pour faire face aux contraintes présentes dans le travail.

Les descriptions des situations de travail, dans lesquelles sont mises en évidence des difficultés de régulation, sont à la base du développement des pistes d'action visant à réduire les risques de TMS et de TSPsy. Ces pistes d'action ont été élaborées avec l'aide du comité de suivi et validées par une rencontre avec un groupe de préposés.

La recherche s'est effectuée avec la participation des cinq CAU-SPM ayant contribué à l'étude précédente. Elle comporte deux volets, une étude ergonomique avec le recueil de données physiologiques et une étude de psychodynamique du travail. L'étude ergonomique et physiologique s'appuie sur la participation de 11 préposés, six hommes et cinq femmes, dont neuf sont des employés expérimentés et deux débutants. Ces préposés occupent les postes généralistes, des postes de prise d'appels ou de répartition. Les données recueillies sont les suivantes : description du travail et de l'aménagement des bureaux, observation des postures de travail, utilisation des réglages des bureaux assis-debout, communications téléphoniques, évaluations subjectives de la charge mentale, des douleurs musculo-squelettiques et de la fatigue, électromyographie (EMG) des muscles du trapèze, rythme cardiaque ou électrocardiographie

(ECG) et verbalisation des préposés sur le travail durant les entrevues d'autoconfrontation. Les observations et les mesures sont effectuées sur un quart de travail, le rythme cardiaque est enregistré durant 24 heures. La réalisation de l'enquête de psychodynamique du travail a donné lieu à l'organisation de quatre entrevues de groupe dans quatre CAU-SPM. Les groupes sont composés de quatre à six préposés, femmes et hommes ayant de 2 à 25 ans d'expérience. Le contenu des entrevues a été analysé à partir du cadre de référence de la psychodynamique du travail, conformément à la méthodologie en vigueur.

Les résultats de l'étude ergonomique montrent que pour la prévention des risques physiques, l'introduction de bureaux réglables assis – debout offre une plus grande marge de manœuvre aux préposés pour faire face à diverses contraintes du travail et aux sensations de douleurs musculo-squelettiques ou de fatigue. Toutefois, la conception des bureaux n'apparaît pas entièrement satisfaisante pour la réduction des risques de TMS. Le design des tables de bureau devrait être revu en fonction de l'activité des préposés et de l'évolution de la technologie.

Les études d'ergonomie - physiologie et de psychodynamique du travail apportent une meilleure connaissance de la présence des contraintes psychosociales. Ces contraintes psychosociales mesurées par l'évaluation subjective de la charge mentale se trouvent associées à une augmentation des sensations de douleurs musculo-squelettiques. En effet, les douleurs dans la région du haut du dos-cou épaules sont corrélées positivement aux perceptions plus élevées de la charge de travail ou de la complexité des appels, tandis que les douleurs au bas du dos sont reliées aux émotions négatives. Ce résultat concorde avec l'augmentation de l'activité et la diminution du temps de repos des muscles du trapèze en lien avec l'accroissement de la charge de travail ou de la complexité des appels. Pour les émotions négatives, aucune de ces modifications ne sont significatives. L'augmentation de l'activité et la diminution du temps de repos des muscles du trapèze proviennent probablement des actions plus nombreuses sur les commandes. Pour ce qui est du rythme cardiaque, une perte importante de sa variabilité a été mesurée durant toute la durée du quart de travail pour les préposés expérimentés. Cette perte est récupérée rapidement après le travail. Elle témoigne de la préparation des préposés expérimentés à réagir aux situations de stress. Au cours du quart de travail, les corrélations de la FC ou de la variabilité du rythme cardiaque (VRC) avec les réponses aux échelles de perception ne concernent qu'un petit nombre de préposés. Elles attestent d'une dépendance aux caractéristiques particulières des quarts de travail observés.

L'observation des problèmes cognitifs ou relationnels dans les communications et les verbalisations obtenues par les entrevues d'autoconfrontation ont permis de décrire les situations de travail présentant une charge cognitive et émotionnelle élevée. L'analyse de psychodynamique du travail complète le portrait en décrivant la gestion de ces contraintes relativement à la dimension psychique. Elle permet, d'une part, de mettre à jour comment se construit au fil du temps l'expérience professionnelle des préposés et, d'autre part, d'identifier les sources de plaisir et les stratégies de défense mises en œuvre pour faire face aux contraintes particulières de ce métier.

Les résultats apportent des éléments de compréhension du travail qui ont servi de base à l'élaboration de pistes d'action par le comité de suivi. Celles-ci se situent dans les perspectives de développement d'une profession dont la structuration est relativement récente au Québec. En premier lieu, les efforts ont été orientés vers l'amélioration de la technologie. Ils se sont

concrétisés par l'achat d'équipements informatiques soutenant le travail des préposés et d'un mobilier tenant compte des contraintes d'un travail en continu où les préposés se relayent au même bureau. Les résultats de l'étude concernant les risques psychosociaux montrent que les efforts doivent être dirigés, dans une deuxième phase, vers le soutien cognitif et émotionnel. Ce soutien demande le développement de formation s'appuyant sur la transmission et l'échange de savoir-faire relatifs à la communication lors de la prise des appels. Il implique également l'approfondissement des relations avec les premiers intervenants et particulièrement avec les policiers patrouilleurs. Le comité de suivi a élaboré des pistes d'action dans cette perspective. Plus généralement, cette recherche aura permis de développer une méthodologie d'étude ergonomique pour intervenir sur la réduction des risques psychosociaux.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	i
SOMMAIRE.....	iii
TABLE DES MATIÈRES	vii
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
LISTE DES FIGURES	x
LISTE DES ABRÉVIATIONS DE MESURES PHYSIOLOGIQUES	xi
1. INTRODUCTION	1
2. PROBLÉMATIQUE.....	1
2.1 État des connaissances sur les contraintes, charges musculo-squelettiques et mentales pouvant être associées au risque de TMS dans les CAU-SPM	2
2.1.1 Aménagement des postes informatiques et TMS.....	2
2.1.2 Contraintes psychosociales, charge mentale et TMS.....	3
2.1.3 État de santé des préposés, charge musculo-squelettique et TMS.....	3
2.2 État des connaissances sur les contraintes et charge mentale pouvant être associées au risque de TSPsy dans les CAU-SPM	3
2.2.1 La quantité et la variété des tâches et des appels à traiter.....	4
2.2.2 La complexité du traitement des appels.....	4
2.2.3 Le contenu émotionnel.....	5
2.2.4 Le soutien social et la reconnaissance	6
2.3 Conclusion	7
3. CADRE CONCEPTUEL	9
4. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	11
5. MÉTHODOLOGIE.....	13
5.1 Présentation générale de la méthode.....	13
5.2 Étude d'ergonomie - physiologie.....	15
5.2.1 Postes et participants.....	15
5.2.2 Données recueillies et modes de recueil	15
5.2.3 Analyse des données.....	18
5.3 Enquête de psychodynamique du travail	23
6. RÉSULTATS.....	25
6.1 Description du travail des préposés aux tâches de prise et de répartition des appels d'urgence.....	25
6.2 Analyse ergonomique et physiologique des situations de travail	26
6.2.1 Description du travail dans les situations observées.....	26

6.2.2	Description des participants à l'étude	26
6.2.3	L'aménagement des postes de travail	27
6.2.4	Travail assis – debout.....	30
6.2.5	Évaluation subjective	32
6.2.6	L'activité des muscles du trapèze	37
6.2.7	Le rythme cardiaque	41
6.2.8	Description des situations présentant un niveau élevé de charge de travail, de complexité et de charge émotionnelle.....	47
6.2.9	Conclusion préliminaire sur l'analyse ergonomique et physiologique.....	55
6.3	Analyse de psychodynamique du travail	56
6.3.1	Description du travail issue des entrevues de groupe avec les préposés	56
6.3.2	Les sources de plaisir	59
6.3.3	Les savoir-faire de métier et les stratégies défensives	60
6.3.4	Conclusion préliminaire de l'enquête de psychodynamique du travail	67
7.	ÉLABORATION DES PISTES D'ACTION	69
7.1	Les pistes d'action.....	69
7.1.1	Le soutien individuel et collectif aux préposés.....	69
7.1.2	Le soutien par l'organisation	71
7.1.3	Le soutien professionnel	72
7.2	Vers l'implantation des pistes d'action.....	73
8.	DISCUSSION	75
8.1	Les risques physiques présents dans le travail des préposés des CAU-SPM	75
8.2	Les risques psychosociaux présents dans le travail des préposés des CAU-SPM.....	76
8.2.1	L'observation	76
8.2.2	Les échelles de perception	77
8.2.3	L'activité des muscles du trapèze	78
8.2.4	Le rythme cardiaque	78
8.2.5	Les entrevues d'autoconfrontation et de psychodynamique du travail : vers une meilleure compréhension du travail des préposés	79
8.2.6	Le développement des pistes d'action	80
8.3	Limites et portée de l'étude.....	81
9.	CONCLUSION.....	85
	BIBLIOGRAPHIE.....	87
	ANNEXE A : AMÉNAGEMENT DES POSTES.....	95
	ANNEXE B : FICHE D'ÉVALUATION DES PERCEPTIONS D'APRÈS L'ÉCHELLE CR 10 DE BORG.....	99
	ANNEXE C : RÉPONSE DES PRÉPOSÉS AUX ÉCHELLES DE PERCEPTION	100

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Description des cinq centres d'appels d'urgence de la sécurité publique municipale (CAU-SPM) impliqués dans l'étude.....	14
Tableau 2 - Indices de variabilité du rythme cardiaque (VRC) analysés	17
Tableau 3 : Description du travail du préposé et du réglage des postes	20
Tableau 4 : Douleurs musculo-squelettiques présentes chez les préposés de l'étude ergonomique et physiologique.....	27
Tableau 5 : Proportion de temps passé le poste réglé en position assise ou debout et de travail assis ou debout des préposés durant le quart de travail	31
Tableau 6 : Nombre de préposés percevant un même niveau moyen ou maximal de charge de travail, de fatigue, de complexité et d'émotions durant le quart de travail.....	32
Tableau 7 : Nombre de périodes pendant lesquelles des douleurs ont été ressenties par les préposés durant leur quart de travail	34
Tableau 8 : Médiane des coefficients de corrélation ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) entre les réponses aux échelles de perception, parmi les 11 préposés analysés. Le nombre de préposés dont la corrélation est significative est entre parenthèses.....	36
Tableau 9 : Fréquence cardiaque et indices de variabilité du rythme cardiaque avant et après le quart de travail chez les préposés débutants et expérimentés.....	42
Tableau 10 : SDANN relative à la durée des quarts de travail observés et à 24 heures pour chacun des préposés.....	45
Tableau 11 : Médiane des coefficients de corrélation ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) entre la fatigue et les indices du rythme cardiaque, parmi les 9 préposés analysés. Le nombre de cas significatifs est entre parenthèses.	45
Tableau 12 : Médiane des coefficients de corrélation ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) entre la charge de travail et les indices du rythme cardiaque, parmi les 9 préposés analysés. Le nombre de cas significatifs est entre parenthèses.....	46
Tableau 13 : Médiane des coefficients de corrélation ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) entre la complexité des appels et les indices du rythme cardiaque, parmi les 9 préposés analysés. Le nombre de cas significatifs est entre parenthèses.....	46
Tableau 14 : Médiane des coefficients de corrélation ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) entre les émotions et les indices du rythme cardiaque, parmi les 9 préposés analysés. Le nombre de cas significatifs est entre parenthèses.	47

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Adaptation du modèle d'analyse de l'activité (G. Toulouse).....	9
Figure 2 : Niveau d'activation musculaire médian (50 ^e centile) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes de charge de travail élevées et faibles. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%). * différence significative ($p \leq 0.05$) selon le test de Wilcoxon	37
Figure 3 : Proportion de temps en repos musculaire (%) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes de charge de travail élevées et faibles. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%). * différence significative ($p \leq 0.05$) selon le test de Wilcoxon	38
Figure 4 : Niveau d'activation musculaire médian (50 ^e centile) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes de complexité du travail élevées et faibles. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%). * différence significative ($p \leq 0.05$) selon le test de Wilcoxon	38
Figure 5 : Proportion de temps en repos musculaire (%) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes de complexité du travail élevées et faibles. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%).* différence significative ($p \leq 0.05$) selon le test de Wilcoxon	39
Figure 6 : Niveau d'activation musculaire médian (50 ^e centile) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes d'émotion négative élevées et faibles. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%). * différence significative ($p \leq 0.05$) selon le test de Wilcoxon	39
Figure 7 : Proportion de temps en repos musculaire (%) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes d'émotion négative élevées et faibles. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%)	40
Figure 8 : Niveau d'activation musculaire médian (50 ^e centile) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes de fortes et faibles mobilisations. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%)	40
Figure 9 : Proportion de temps en repos musculaire (%) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes de fortes et faibles mobilisations. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%)	41
Figure 10 : Distribution de la fréquence cardiaque chez les préposés durant le quart de travail...	43
Figure 11 : Distribution de la SDNN chez les préposés durant le quart de travail.	44

LISTE DES ABRÉVIATIONS DE MESURES PHYSIOLOGIQUES

- APDF : Amplitude Probability Distribution Function
- BF : Basse Fréquence (partie de la variation du rythme cardiaque dont la fréquence est située entre 0,04 et 0,15 Hz, exprimé en ms^2)
- EMG : Électromyographie
- FC : Fréquence Cardiaque
- HF : Haute Fréquence (partie de la variation du rythme cardiaque dont la fréquence est située entre 0,15 et 0,40 Hz, exprimé en ms^2)
- pNN50 : pourcentage de battements successifs dont la différence est supérieure à 50 ms
- R : indice statistique qui exprime l'intensité et le sens (positif ou négatif) de la relation linéaire entre deux variables quantitatives. Il varie de -1 à $+1$
- R^2 : coefficient de détermination qui indique, généralement en pourcentage, que la variation d'une variable Y peut être attribuée à la variation de la variable X
- RMS : Root mean square (mesure statistique d'amplitude)
- RVE : Reference Voluntary Exertion (contraction sous-maximale de référence)
- SDANN : écart-type des moyennes des temps inter-battements normaux calculées sur des tranches de 5 minutes successives sur la durée du quart de travail ou de 24 heures (exprimé en ms)
- SDNN : écart-type des temps inter-battements pour les battements normaux (NN) calculé sur 5 minutes (exprimé en ms)
- VRC : Variabilité du Rythme Cardiaque

1. INTRODUCTION

Au cours des années 90, le gouvernement du Québec a confié aux municipalités la responsabilité de fournir aux citoyens le service d'urgence 911. Celles-ci l'ont généralement intégré au service de sécurité publique municipale. Toutefois, les tâches de prise et de répartition des appels d'urgence ont été attribuées à des employés civils incorporés au groupe des fonctionnaires cols blancs de la municipalité. En 2006, environ 45 centres d'appels d'urgence de la sécurité publique municipale (CAU-SPM) étaient recensés, comptant environ 1 000 préposés aux télécommunications. Cette dispersion de la population et son assimilation à l'ensemble des employés cols blancs de la fonction municipale ont rendu les données sur l'état de santé et de sécurité du travail difficiles à colliger. Aussi, suite à une demande de l'APSAM (Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur des affaires municipales), une première étude portant sur la santé musculo-squelettique et psychologique des préposés a été subventionnée par l'IRSST. Cette étude a permis de révéler l'importance des taux de prévalence des troubles musculo-squelettiques (TMS) et des troubles de santé psychologique (TSPsy), ainsi que des facteurs de risques physiques et psychosociaux¹ (Toulouse et coll., 2006).

Faisant suite à cette étude, la présente recherche vise à comprendre comment apparaissent ces risques dans le travail afin de proposer des pistes d'action pour réduire leurs effets délétères sur la santé des préposés. Dans cette perspective, cette recherche se situe dans le cadre de l'approche ergonomique de l'activité de travail, incluant des mesures physiologiques, et est complétée par une étude de psychodynamique du travail. Le rapport comprend la description de la problématique d'apparition des TMS et des TSPsy dans les CAU-SPM, la présentation du cadre de référence et des objectifs de l'étude, la méthodologie, les résultats de l'étude et leur concrétisation en pistes d'action, ainsi qu'une discussion et une conclusion.

2. PROBLÉMATIQUE

En ergonomie, les facteurs de risques physiques et psychosociaux mis en évidence par les études épidémiologiques réfèrent à la présence de contraintes et de charges de nature musculo-squelettique et mentale qui sont associées à la présence de TMS et/ou de TSPsy. La notion de charge correspond aux efforts du travailleur devant faire face aux contraintes à surmonter pour réaliser le travail et tenir sa place au sein de l'organisation. Les contraintes et les charges s'expriment dans l'activité de travail selon les dimensions physique et mentale. Elles seront précisées dans le cadre du travail des préposés des CAU-SPM relativement aux risques de TMS et de TSPsy.

¹ Les régions musculo-squelettiques particulièrement touchées sont le cou (43 %), les épaules (35 %), le haut du dos (33 %) et le bas du dos (43 %). Les taux de prévalence de détresse psychologique et d'épuisement professionnel sont respectivement de 50 % et de 49 %. Les risques physiques sont occasionnés par l'aménagement inapproprié des postes de travail (p. ex. : surface de travail, position du clavier ou des écrans, chaise) et les contraintes posturales. Pour les risques psychosociaux, 70 % des préposés sont exposés à une tension psychologique élevée, 90 % présentent un déséquilibre effort/reconnaissance, 40 % rapportent un faible soutien social des collègues et 51 % des supérieurs.

2.1 État des connaissances sur les contraintes, charges musculo-squelettiques et mentales pouvant être associées au risque de TMS dans les CAU-SPM

Les contraintes et les charges musculo-squelettiques susceptibles d'engendrer des risques de TMS sont tributaires de l'aménagement des postes informatiques, de la charge mentale associée à la prise et à la répartition des appels d'urgence et de l'état de santé du système musculo-squelettique des préposés.

2.1.1 Aménagement des postes informatiques et TMS

Les risques de TMS relatifs à l'aménagement des postes de travail informatique proviennent d'une part de l'exposition des travailleurs aux postures contraignantes engendrées par l'utilisation d'équipements peu accessibles (Arndt, 1983 ; Bergqvist et coll., 1995) et d'autre part du maintien prolongé de la posture assise (Andersson et coll., 1987 ; Chaffin et coll., 1999). Ces risques dans les CAU-SPM sont tributaires du nombre d'équipements à disposer aux postes de travail et de la nécessité pour les préposés de demeurer à leur poste.

L'accessibilité des équipements dépend de leur disposition compte tenu du design du bureau et du fauteuil. L'intégration de ces éléments constitue un point particulièrement sensible en raison de la quantité des équipements à placer sur le bureau. En effet, les postes de travail sont équipés de plusieurs écrans, claviers et souris, console téléphonique, console radio, imprimante, ainsi que d'autres types d'équipements, par exemple pour communiquer avec les malentendants. Tous ces équipements ne peuvent pas être placés à portée du préposé. Aussi, des compromis doivent être effectués. Dans ces circonstances, l'importance des contraintes posturales va dépendre de la compatibilité du design du bureau et du fauteuil à l'activité de travail. Actuellement, plusieurs fournisseurs proposent du mobilier de bureau conçu pour les centres de communication.

Après l'étude de prévalence, les budgets disponibles pour réaliser les fusions municipales ont permis à quatre des cinq centres de renouveler le mobilier et certains équipements informatiques. Ces CAU-SPM se sont équipés de bureaux permettant de travailler en position assise ou debout. Ces bureaux proviennent de fournisseurs différents. Il sera donc intéressant d'examiner les avantages et les inconvénients de ces mobiliers relativement à la disposition et à l'accessibilité des équipements. Il sera également possible d'examiner l'usage du réglage des bureaux en position assise ou debout. En effet, il existe encore peu d'études réalisées dans les entreprises sur ce sujet. Des recherches en laboratoire montrent que la possibilité de varier les postures entraînent une réduction de la charge musculo-squelettique (Hasegawa et coll., 2001 ; Husemann, 2009 ; Karlqvist, 1998). Les résultats d'une étude réalisée dans une banque indiquent une réduction de l'inconfort lorsque le travail est accompli avec des bureaux réglables en position assise ou debout (Roelofs et Straker, 2002). Toutefois, une autre étude montre que malgré la satisfaction des usagers, la réduction des douleurs est faible et les changements de réglage en position assise à debout sont peu fréquents (Wilks et coll., 2006). Par ailleurs, la position de travail debout prolongée est reconnue pour être inconfortable (Messing et coll., 2005; Messing et coll., 2004).

2.1.2 Contraintes psychosociales, charge mentale et TMS

Plusieurs recherches menées en laboratoire montrent l'influence de la charge mentale sur la charge musculo-squelettique (Davis et coll., 2002, Dennerlein et coll., 2003 ; Holte et Westgaard, 2002a-b; Holte et coll., 2003; Lundberg et coll., 1994; Van Galen et coll., 2002 ; Waerstad et coll., 1991; Waerstad et Westgaard, 1996). Leurs résultats indiquent que l'augmentation de la quantité ou de la complexité de l'information à traiter lors du travail à l'ordinateur s'accompagne d'une augmentation des sollicitations des muscles de la nuque mesurée par l'électromyographie (EMG) (Holte et Westgaard, 2002 a- b; Holte et coll., 2003; Lundberg et coll., 1994; Van Galen et coll., 2002; Waerstad et coll., 1991; Waerstad et Westgaard, 1996 ; Westgaard et coll., 2002). Des résultats similaires sont mentionnés avec la présence de sources de frustration (Dennerlein et coll., 2003). L'augmentation de ces sollicitations serait suffisante pour entraîner des douleurs (Westgaard, 1999). Toutefois, une étude récente, conduite en milieu de travail, n'a pas pu établir la même démonstration (Mork et Westgaard, 2007). La situation de travail étudiée n'apportait peut-être pas un stress suffisamment important pour induire une réponse musculaire.

2.1.3 État de santé des préposés, charge musculo-squelettique et TMS

La charge musculo-squelettique dépend également de l'état de santé du système musculo-squelettique. Cet état de santé est lié à la fois à la santé physique des préposés et à la présence d'antécédent de lésions ou de douleurs musculo-squelettiques. Tout particulièrement, dans une perspective d'intervention ergonomique, il est important d'examiner les possibilités pour les préposés de contrôler et de gérer les douleurs pendant le travail.

2.2 État des connaissances sur les contraintes et charge mentale pouvant être associées au risque de TSPsy dans les CAU-SPM

Les contraintes et charges mentales s'expriment dans l'activité de travail selon les dimensions cognitives et psychiques. Bien que souvent étudiées séparément, elles sont étroitement intégrées au cours de l'activité de travail (Clot, 2008). En effet, les interprétations cognitives influencent les émotions ressenties et les émotions agissent sur l'engagement du travailleur dans l'accomplissement de son travail cognitif et physique (Ribert-Van de Weerd, 2002). Le niveau de charge mentale se répercute sur le fonctionnement physiologique, notamment il semble que celui-ci agisse sur la variabilité du rythme cardiaque (VRC). Une étude chez les contrôleurs aériens montre qu'une augmentation de la charge mentale entraîne une perte de VRC (Collet et coll., 2009).

L'étude de prévalence réalisée dans les CAU-SPM révèle la présence de facteurs de risques psychosociaux soulignant l'importance des sollicitations cognitives et psychiques (Toulouse et coll., 2006). Ces sollicitations proviennent des contraintes concernant la quantité et la variété des tâches et des appels à traiter, la complexité du traitement des demandes, le contenu émotionnel des demandes et le manque de reconnaissance ou de support social. Nous allons examiner l'état des connaissances à leur sujet.

2.2.1 La quantité et la variété des tâches et des appels à traiter

Le travail des préposés des CAU-SPM, particulièrement dans les centres de petite taille, se caractérise par une grande variété de tâches à réaliser. Les préposés doivent non seulement répondre aux appels d'urgence 911, mais également répondre aux appels des policiers, opérer le standard téléphonique du poste de police et accomplir certaines tâches administratives telles que saisir des données pour le Centre de renseignement policier du Québec (CRPQ). La quantité et la variété des tâches et des appels à traiter se répercutent sur l'activité et peuvent avoir une influence sur la charge mentale et la qualité du travail.

La quantité des tâches à réaliser résulte en partie du caractère imprévisible du nombre d'appels que les préposés reçoivent. Les appels peuvent se présenter à tout moment en plus ou moins grand nombre. La charge de travail du préposé peut ainsi fluctuer et comporter des périodes de surcharge représentant un des facteurs de risques psychosociaux mis en évidence dans l'étude sur les TMS chez les téléopérateurs (Hoekstra et coll., 1995 ; Hurrell et coll., 1996). Également, dans une étude effectuée sur la transmission des informations des appels d'urgence entre les préposés des centres d'urgence 911 et les ambulanciers, Rhoddenizer et coll. (2000) ont observé que les incidents de transmission de communication survenaient lors de périodes de charge de travail élevée. Durant ces périodes, les auteurs ont trouvé que les informations transmises étaient incomplètes. Les préposés au 911 ne transmettaient aux intervenants de première ligne que les informations qu'ils considéraient importantes. Ainsi, selon les auteurs, la régulation de la charge de travail, occasionnée par l'augmentation élevée du nombre d'appels, s'effectuait au détriment de la qualité de la transmission de l'information. Cette situation a été décrite relativement à la régulation de la charge mentale chez les contrôleurs aériens. Spérandio (1977) a montré que ces derniers modifiaient leur mode de communication avec les pilotes selon le nombre d'avions à prendre en charge.

La variété des tâches à réaliser peut également être une contrainte augmentant la charge mentale des préposés. Cette augmentation de la charge mentale est due aux interférences possibles dans la réalisation des différentes tâches. En effet, ces interférences ne peuvent pas être traitées uniquement par les directives qui déterminent les priorités à accorder à la réalisation des tâches. Une étude dans une administration montre que les agents d'accueil, qui devaient à la fois répondre au téléphone et effectuer du traitement de texte, faisaient des erreurs relatives aux chevauchements entre ces deux tâches. Chacune d'elles devant constamment être interrompue, la charge mentale des agents d'accueil était orientée vers la mémorisation des actions inachevées (David et Pretto, 1992). Selon ces auteurs, la tendance des gestionnaires à donner trop de tâches diversifiées à ces agents d'accueil pourrait être liée à un manque de reconnaissance de la complexité de la tâche d'accueil.

2.2.2 La complexité du traitement des appels

Plusieurs études en ergonomie rendent compte de la complexité, assez souvent sous-estimée, du travail de relation de service. Cette complexité se révèle lors de l'étude du traitement des demandes de service formulées par la clientèle. Lors du traitement des demandes de service, un des éléments de complexité du travail se trouve dans la nécessité de clarifier les demandes imprécises ou confuses formulées par les usagers. De plus, dans certains cas, les demandes de l'utilisateur doivent être reformulées pour correspondre au fichier de réponses des agents (Duhamel,

2000). Ce travail de clarification des demandes oblige l'agent d'accueil à procéder à une activité d'analyse et de diagnostic permettant de comprendre la demande formulée par l'utilisateur (Duhamel, 2000 ; Pochat et Falzon, 2000). Cette activité est plus ou moins ardue selon la qualité relationnelle établie avec l'utilisateur. Dans le cas d'un utilisateur difficile, l'agent doit apprendre à gérer la situation (Duhamel, 2000). Cela peut s'acquérir avec l'expérience. Ainsi, les agents d'accueil en viennent à anticiper les demandes d'explication de l'utilisateur et faire de l'inférence sur ce que l'utilisateur comprend des explications qui lui sont données (Pochat et Falzon, 2000). Pour se faire, l'agent d'accueil doit être vigilant, attentif, mémoriser un grand nombre d'informations et mettre constamment à jour les changements survenant dans l'organisation (Pochat et Falzon, 2000). De plus, le contexte d'urgence apporte un niveau de complexité supplémentaire dans la communication avec l'appelant (Grosjean, 2008 ; Tracy, 1997 ; Zimmerman, 1984 et 1992). En effet dans ces situations, le préposé doit obtenir rapidement l'information. Or, l'appelant n'est pas toujours dans l'état de s'exprimer clairement ou d'accepter le questionnement directif du préposé.

L'étude de prévalence dans les CAU-SPM laisse transparaître également d'autres problèmes rencontrés par les préposés lors du traitement des appels. Ces derniers soulignent notamment les difficultés dues aux interfaces technologiques et à la non-disponibilité des intervenants de premières lignes. Également, le préposé peut être appelé à mettre en œuvre des compétences d'intervenant de premiers secours, particulièrement dans les régions qui ne sont pas couvertes par une centrale spécialisée telle celle d'Urgence santé ou de Prévention suicide. Nous avons retracé un cas où, par exemple, le préposé a pu aider à sauver une vie en guidant l'appelant sur les manipulations de réanimation cardiaque en attendant l'arrivée des secouristes (Roberge, 2002).

2.2.3 Le contenu émotionnel

Le contenu émotionnel du travail des préposés concerne différents aspects : la dimension relationnelle des communications d'urgence, la responsabilité à répondre rapidement et correctement aux appels d'urgence, l'exposition à la description de situations dramatiques et le contrôle de ces propres émotions.

Les préposés sont amenés, au cours du traitement des appels au 911 ou lors d'interventions policières, à faire face à des situations dramatiques où sont en jeu des vies humaines. Le traitement de ces appels est donc particulièrement exigeant sur le plan émotionnel. Le travail en contact avec des personnes soumises à des événements traumatiques, parfois en état de choc et dont l'issue de la demande peut se transformer en catastrophe (par exemple, lors du suicide de l'appelant) peut provoquer des réactions physiques et émotionnelles inhabituelles (Mercier-Leblond, 1994). Ce phénomène est connu sous le terme de « critical incident stress », le stress de l'incident critique. Il est défini comme : « any event which has a stressful impact sufficient enough to overwhelm the usually effective coping skills of either an individual or a group are typically sudden, powerful events outside of the range of ordinary human experiences » (Mitchell et Everly, 1993).

Le stress de l'incident critique est assez bien documenté auprès des intervenants en situation d'urgence. La recension des écrits sur le sujet n'a pas permis de trouver des articles scientifiques traitant de ce problème spécifiquement chez les préposés des centres d'urgence 911. Toutefois,

ce phénomène est abordé dans les revues professionnelles, notamment dans les articles rédigés par Francis X. Holt (1989), un spécialiste dans le domaine. Le stress de l'incident critique peut générer une détresse post-traumatique. L'étude chez les préposés a permis d'identifier deux cas de détresse post-traumatique élevée, et 55,6 % des préposés ont rapporté avoir vécu une expérience traumatisante dans leur travail.

Ces expériences traumatisantes dues aux situations dramatiques rencontrées par les préposés dans le traitement des appels représentent un des aspects spécifiques du travail de relation de service exercé par les préposés des centres d'urgence 911. Cependant, les préposés peuvent également rencontrer d'autres problèmes impliquant les émotions. Ces problèmes proviennent de leur rôle d'interface entre les citoyens appelant pour des services d'urgence 911 et les intervenants de première ligne. Ils portent sur les difficultés à faire coïncider les besoins de service d'urgence perçus par les citoyens avec le rôle et les attentes des intervenants de première ligne. Les difficultés relatives aux citoyens dont les besoins perçus en service d'urgence ne correspondent pas toujours clairement aux services 911 peuvent entraîner des réactions de mécontentements de ceux-ci. De la même façon, les intervenants de première ligne peuvent réagir négativement devant des demandes d'intervention qui leur apparaissent peu justifiées. Ces réactions vont de simples remarques informelles à des incivilités plus manifestes. Devant ces situations, les préposés doivent garder le contrôle sur leurs réactions émotionnelles sachant que les communications sont enregistrées et que les citoyens peuvent adresser une plainte officielle auprès de l'organisation. Ce décalage entre l'émotion ressentie et l'émotion qu'il est possible d'exprimer nécessite un effort de contrôle de l'émotion, ce que Hochschild (1983) définit comme le travail émotionnel. Ce contrôle des émotions est présent dans le travail des préposés des centres d'appels d'urgence 911 (Shuler, 2001; Tracy et Tracy, 1998). Cependant, le rôle de ce contrôle sur la charge psychique et la santé n'est pas clair. Selon certaines études, le travail émotionnel survenant fréquemment de façon intense génère de l'anxiété, de la frustration, et le sentiment du travailleur d'être trop utilisé (Maslach et Jackson, 1981; Perlman et Hartman, 1982, Zapf, 2002). Par contre, sa reconnaissance pourrait être un facteur de protection de la santé psychologique. En effet, les travailleurs pourraient tirer fierté de leur capacité à y faire face (Zapf, 2002).

2.2.4 Le soutien social et la reconnaissance

Les contraintes relatives au travail des préposés, qu'il s'agisse de la quantité, de la variabilité des tâches et des appels à traiter, de leur complexité et de leur contenu émotionnel, revêtent un caractère particulier en raison même du contenu du service donné par les préposés et de l'importante responsabilité qui y est rattachée. Dans cette perspective, on peut supposer que le soutien social des pairs s'avère être une dimension cruciale afin de préserver la santé des préposés. En effet, le soutien social et la reconnaissance peuvent permettre aux préposés de développer de l'assurance, de la confiance et le sentiment de contrôle sur leur travail face aux contraintes et incertitudes auxquelles ils sont confrontés. L'étude de prévalence montre que les préposés manquent de soutien social et de reconnaissance. Les recherches en ergonomie et en psychodynamique du travail peuvent nous permettre de mieux comprendre comment ce problème peut se poser pour les préposés des CAU-SPM.

Des études réalisées en ergonomie ont montré que face aux aléas et aux contradictions inhérentes à toute tâche, il n'est jamais possible de tout prévoir. Il y a toujours un décalage entre le travail

prescrit tel qu'il peut être prévu et le travail réel (Daniellou et coll., 1983). Quelle que soit la précision des procédures et des méthodes de travail prescrites, le travail réel implique toujours une part d'imprévu, une zone grise obligeant le travailleur à réinterpréter les consignes et les procédures pour faire face à la situation. Le travail ne se réduit jamais à une simple activité d'exécution, et ce, encore moins pour les préposés qui sont confrontés à une variété de tâches et à une quantité plus ou moins importante d'appels, plus ou moins complexes à traiter et chargés d'un contenu émotionnel plus ou moins intense.

Ce travail de réinterprétation des consignes et des procédures est sujet à la mise en doute et au questionnement : « Est-ce que j'ai pris la bonne décision ? Est-ce que j'ai transmis toutes les informations nécessaires ? ». Pour dissiper ces incertitudes, les préposés doivent pouvoir disposer de feedback sur leur travail autant des intervenants de première ligne que de leurs collègues de travail et de leur hiérarchie.

Les travaux réalisés en psychodynamique du travail sur le rôle et l'importance des collectifs de travail ont montré que pour soutenir l'incertitude et le doute liés à la prise de décision en situation réelle de travail, les travailleurs ont besoin de se valider, de vérifier et de discuter leurs choix et leurs façons de faire (Dejours, 1995a et b). Les collègues de travail impliqués dans le même exercice deviennent ainsi des points d'appui essentiels à la reconnaissance de ses forces et de ses faiblesses et au développement de compétences. La possibilité d'échanger avec ses collègues sur ses façons de faire ouvre sur l'élaboration de règles de métier et sur la construction d'un collectif de travail. Ces règles se construisent à travers un processus de régulation et d'accords normatifs qui permettent d'encadrer la façon dont chacun négocie son rapport au réel de travail et de soutenir la prise de décision dans des situations difficiles. L'assurance, la confiance en soi et le sentiment de contrôle sur sa tâche s'établissent à travers le regard de l'autre, la reconnaissance des pairs et leur soutien social.

Par contre, en l'absence de soutien par les collègues, le travailleur peut développer des stratégies psychologiques de défense, pour faire face à l'angoisse occasionnée par le doute, la peur de faire des erreurs empêchant de sauver des vies de citoyens ou mettant en danger la vie d'intervenants de première ligne. Ces stratégies psychologiques de défense peuvent aider le travailleur à lutter contre l'angoisse et permettre ainsi de tenir leur emploi en l'absence de soutien social adéquat. Cependant, ces stratégies de défense ont leur revers. Elles permettent le maintien de situations de dysfonctionnements et sont maintenues au prix d'efforts individuels et collectifs masquant certains aspects de la réalité du travail.

2.3 Conclusion

L'examen de la littérature sur la charge musculo-squelettique et mentale a permis de préciser la nature des contraintes présentes au niveau des caractéristiques techniques, organisationnelles, sociales et humaines du travail et les problèmes qui pouvaient se poser concernant la régulation de la charge musculo-squelettique et mentale en lien avec les TMS et les TSPsy. Il s'agit d'une problématique complexe se référant à des dimensions différentes du travail et de l'activité. Dans cette perspective, la présentation du cadre conceptuel devrait permettre de situer plus précisément l'ensemble des éléments.

3. CADRE CONCEPTUEL

Le cadre conceptuel de l'étude correspond à une adaptation du modèle ergonomique de l'analyse de l'activité (Guérin et coll. 1997) (figure 1). Ce modèle est complété par les concepts relatifs à l'intervention en santé et sécurité développés par Baril-Gingras (2004).

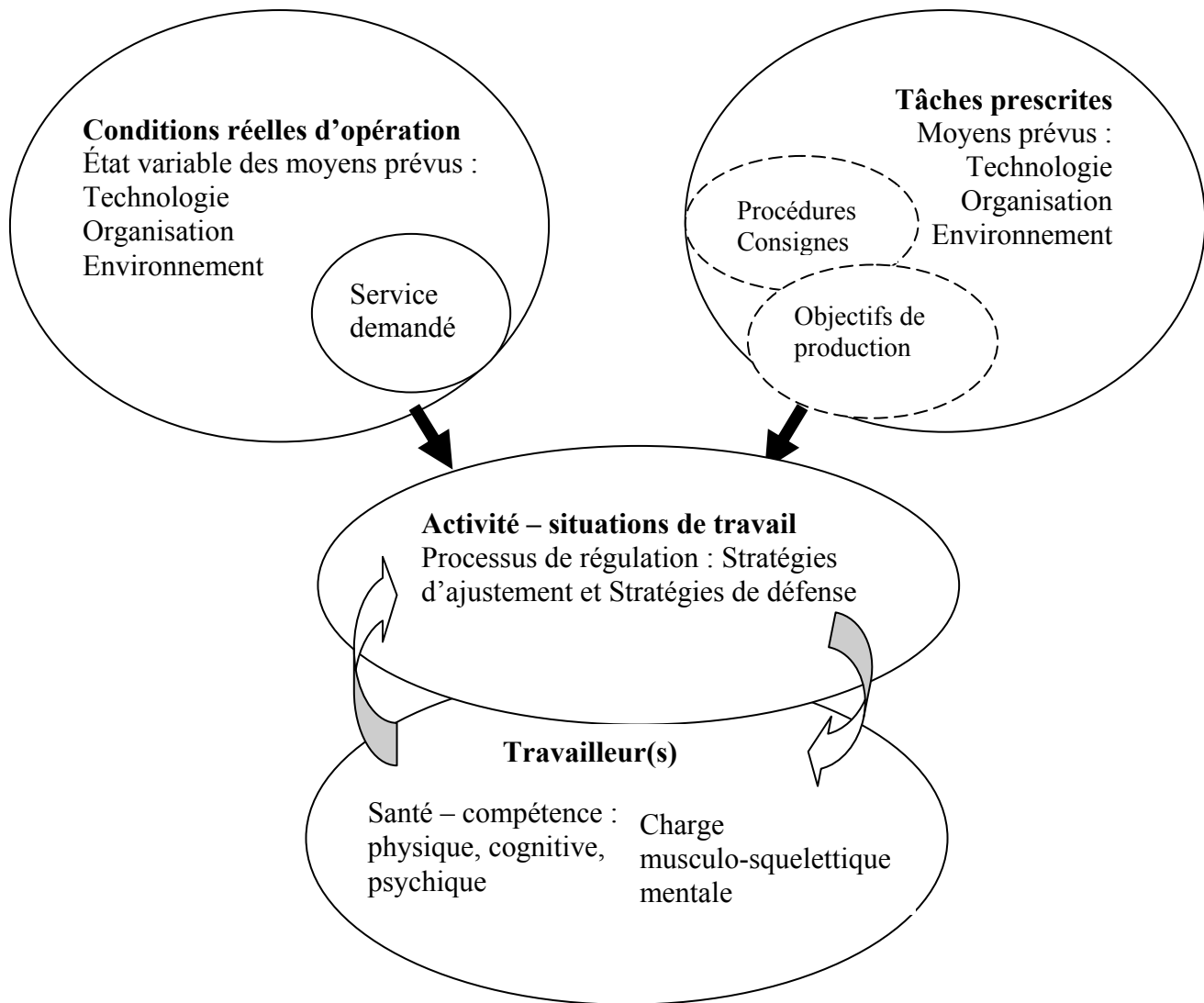


Figure 1 : Adaptation du modèle d'analyse de l'activité (G. Toulouse)

Dans ce modèle, l'activité de travail est construite par le travailleur à partir de ses compétences, de son état de santé (p. ex. : douleurs musculo-squelettiques) selon les objectifs et moyens disponibles des tâches prescrites, compte tenu des conditions d'opérations qui se présentent à lui au cours du travail. Il en résulte pour le travailleur une charge mentale et musculo-squelettique qui, en retour, va modifier l'état physique, cognitif ou psychique. Les tâches prescrites comprennent l'ensemble des objectifs, des moyens organisationnels et technologiques. Elles sont

conçues selon les représentations des conditions réelles d'opération et de l'activité, afin de combiner la mission du service aux critères économiques et réglementaires.

Le service produit résulte de la régulation par les travailleurs des exigences de la tâche prescrite et des conditions d'opération, compte tenu de leurs caractéristiques. Le processus de régulation se situe à deux niveaux. Il est de nature individuelle et collective (soutien psychosocial). Le premier niveau se caractérise par les stratégies d'ajustement. Celles-ci correspondent aux modes opératoires dont les objectifs visent, si possible, à satisfaire les exigences de la tâche prescrite et à protéger la santé et la sécurité des travailleurs compte tenu des conditions réelles d'opération. Leur efficacité dépend des marges de manœuvre disponibles. Ces stratégies sont individuelles ou collectives, selon le type de coopération possible. Dans le cas où ces marges de manœuvre sont insuffisantes, les stratégies d'ajustement peuvent être mises en œuvre au détriment de la protection de la santé et de la sécurité. Dans ces circonstances, un deuxième niveau de régulation apparaît avec la mise en œuvre de stratégies de défense. Ces stratégies de défense sont mises en place pour assurer une protection psychologique face aux risques. Elles ont pour effet de masquer, de minimiser ou de prendre une distance psychologique avec des contraintes pouvant mettre en danger la santé ou la sécurité. Ces stratégies de défense mises en évidence par la psychodynamique du travail sont de nature collective (Dejours, 1993-b). Elles constituent un type de soutien orienté davantage sur les dimensions émotionnelles et affectives du travail.

L'intervention pour réduire les risques s'appuie sur la mise en place d'un dispositif réunissant les acteurs impliqués dans la prévention. Ces acteurs participent aux étapes de la démarche comprenant la réalisation de l'étude, la discussion et l'interprétation des résultats, le développement des pistes d'action et l'implantation des solutions. L'implantation des solutions est relative au contexte de l'intervention, ainsi qu'aux dispositions et capacités des acteurs impliqués (Baril-Gingras et al. (2004).

La démarche d'intervention en ergonomie comporte les étapes suivantes : la construction de l'intervention, la prise en compte du contexte de l'entreprise, le diagnostic et la transformation (Guérin et coll., 1997). Lors de la construction de l'intervention, les intervenants externes et les participants de l'entreprise déterminent les problèmes qui seront abordés, les objectifs généraux de l'intervention et les étapes à franchir pour aboutir aux transformations. C'est l'objet du présent projet. La prise en compte du contexte de l'entreprise, des dispositions et des capacités des participants à l'intervention sont les éléments qui vont concourir au développement des pistes d'action pour améliorer la SST. Le diagnostic correspond à l'étape d'analyse des situations de travail. Il est réalisé par les chercheurs avec les participants de l'entreprise. Dans une perspective de transformation, le diagnostic a pour but de décrire et de faire comprendre aux participants de l'entreprise quelles sont les contraintes ou les ressources qui nuisent ou facilitent la régulation de la charge musculo-squelettique et mentale. La mise en discussion du diagnostic contribue à modifier les représentations de la situation de travail des participants de l'entreprise, ce qui ouvre la voie aux transformations du travail concernant la SST (Daniellou, 1998; Garrigou, 1992).

4. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'étude comporte trois objectifs :

- I. Décrire les processus de régulation des charges musculo-squelettique et mentale (cognitive et psychique) de travail des préposés aux appels d'urgence 911.
- II. Identifier les caractéristiques du travail facilitant ou occasionnant des difficultés de régulation des charges musculo-squelettique et mentale (cognitive et psychique) qui sont susceptibles de constituer des facteurs de risques physiques et psychosociaux de TMS et de TSPsy. Toutefois, l'étude porte davantage sur l'analyse des risques psychosociaux pour le développement des pistes d'action, en raison de l'investissement récent des CAU-SPM dans le mobilier pour réduire les risques physiques.
- III. Proposer des pistes d'action avec le comité de suivi tenant compte du contexte du secteur, de la disposition et de la capacité d'action des participants au projet.

Les objectifs I et II s'appuient sur les hypothèses générales suivantes :

- Les TMS et les TSPsy proviennent des difficultés rencontrées par les préposés des CAU-SPM pour réguler la charge musculo-squelettique et mentale (cognitive et psychique) de façon à éviter la présence de facteurs de risques physiques et psychosociaux.
- Les difficultés de régulation de la charge musculo-squelettique provenant de l'aménagement de poste se matérialisent par la présence de contraintes posturales. La présence de bureau permettant le travail assis ou debout offre la possibilité de réguler la charge musculo-squelettique selon les contraintes mentales du travail à effectuer ainsi que les sensations de douleurs ou de fatigue ressenties. Les difficultés de régulation de la charge mentale s'accompagnent d'une augmentation de l'activité musculaire, d'une réduction des périodes de repos des muscles du trapèze, de la présence de douleurs musculo-squelettiques, et ils ont une incidence sur la perte de la variabilité cardiaque.
- Afin de faire face à ces difficultés de régulation, les préposés développent une représentation de leur travail soulignant sa complexité, les sources de plaisir présentes dans le travail et les stratégies collectives de défense spécifiques.
- Les difficultés de régulation des charges musculo-squelettique et mentale (cognitive et psychique) proviennent de l'absence de marge de manœuvre des préposés. Cette absence de marge de manœuvre est due à l'écart existant entre la tâche prescrite, les conditions réelles d'opération et l'expérience des préposés.

L'objectif III s'appuie sur l'hypothèse générale suivante :

- Les transformations des situations de travail pour réduire la prévalence des TMS et des TSPsy résultent des possibilités de concilier les dispositions et les capacités des participants à l'intervention des CAU-SPM, compte tenu du contexte du secteur et des changements requis par les problèmes de régulation des charges musculo-squelettique et mentale identifiés lors du diagnostic.

5. MÉTHODOLOGIE

5.1 Présentation générale de la méthode

Le projet de recherche présenté s'appuie sur la méthodologie d'étude de cas (Yin, 1994) et de l'analyse de l'activité (Leplat, 2002). Cette méthodologie se justifie lorsque les questions de recherche visent à comprendre un phénomène qui se déroule dans son contexte de vie réel. Les chercheurs posent des questions liées au «comment» ou au «pourquoi» du phénomène, et ils ont généralement peu de contrôle sur les événements l'entourant (Yin, 1994). Selon le phénomène à l'étude, le terme de cas se décline de plusieurs façons. Pour Leplat (2002), le cas peut être défini comme un objet, un événement, une situation constituant une unité d'analyse. Cette unité est découpée dans la réalité et s'inscrit dans un contexte qui ne doit pas être négligé. Le choix du cas dépend de l'objectif de la recherche et de son cadre théorique. Ainsi, selon le modèle présenté, le cas à considérer est celui des situations de travail des préposés des CAU-SPM. Ces situations sont décrites dans une perspective d'analyser la charge musculo-squelettique et mentale, d'une part, et de proposer des moyens de réduction des risques de TMS et de TSPsy, d'autre part.

Le caractère scientifique de l'étude de cas se détermine par la construction de la validité interne, de la validité externe et de sa reproductibilité (Yin, 1994).

La construction de la validité interne se réalise par l'utilisation de plusieurs sources de données, et l'établissement de liens entre celles-ci. Ainsi, la réalisation du projet se base sur le recours à plusieurs sources de données complémentaires, soit : l'observation, l'enregistrement des communications des appels 911, l'administration d'échelles de perception, l'enregistrement de l'activité des muscles du trapèze et cardiaque, l'entrevue d'autoconfrontation, ainsi que l'entrevue de groupe.

La validité externe correspond à la détermination du niveau de généralisation des résultats de l'étude de cas. C'est le point critique de la démarche d'étude de cas. En effet, dans ce type d'étude, il est plus difficile de situer adéquatement l'échantillon, relativement au domaine de référence. Pour ce projet, le problème se pose d'autant plus qu'il n'existe pas d'étude ou de rapport dressant un portrait complet des CAU-SPM. Aussi, pour assurer le mieux possible la représentativité du travail, la détermination des caractéristiques de choix des CAU-SPM a été faite avec l'aide des conseillers de l'APSAM. En conséquence, l'étude porte sur des situations de travail réparties dans cinq centres d'urgence (tableau 1) qui recouvrent plusieurs caractéristiques présentes dans les 45 CAU-SPM en opération à l'automne 2005 au Québec. Ces caractéristiques sont les suivantes : la couverture des régions urbaine et rurale, la taille variée des cinq centres, les caractéristiques techniques, les heures de travail et la population des préposés.

La reproductibilité vise à décrire le plus précisément possible la méthodologie pour que celle-ci puisse être répliquée. Cette description porte sur la démarche, les équipements utilisés et le type d'analyse effectué. Cependant, lorsqu'il s'agit de méthodologie qualitative telle que les entrevues, elle ne peut se substituer à l'expérience des chercheurs.

Tableau 1 - Description des cinq centres d'appels d'urgence de la sécurité publique municipale (CAU-SPM) impliqués dans l'étude.

	CAU-SPM-1	CAU-SPM-2	CAU-SPM-3	CAU-SPM-4	CCAUSPM-5
Population desservie	255 000	320 000	600 000	63 000	170 000
Nombre de préposés	38	41	69	14	32
Postes de travail	8 postes : 1 poste de chef d'équipe 2 postes de prise d'appels 2 postes de répartition police 2 postes de répartition incendie 1 poste de CRPQ	8 postes : 3 postes de prise d'appels 3 postes de répartition police 2 postes de répartition incendie	17 postes : 2 postes de superviseur, 6 postes de prise d'appel 4 postes de répartition police 2 postes de répartition incendie 1 poste de travaux publics 2 postes de prise de plaintes en différés	3 postes généralistes de prise d'appels et de répartition police, incendie, travaux publics	5 postes généralistes de prise d'appels et de répartition police, incendie, travaux publics
Durée du quart	9 h	12 h	8 h	8 h et 12 h (fin de semaine)	8 h75
Nombre d'appels dans une année	440 023 (94 100 appels au 911)	300 000 (120 000 appels au 911)	400 000 (280 000 appels au 911)	45 000 appels au 911	66 606 appels au 911

L'approche multidisciplinaire a permis de mieux cerner les risques par les mesures physiologiques et l'utilisation en ergonomie d'échelles de perception, de situer ce risque au sein de l'activité de travail avec l'analyse ergonomique et d'en comprendre le vécu subjectif par la psychodynamique du travail. L'étude physiologique pour cerner les risques a une visée exploratoire puisque peu d'études de cette nature sont réalisées dans les milieux de travail.

La structure de participation sectorielle, le comité de suivi, a été constituée lors de l'étude de prévalence. Outre l'équipe de recherche, le comité de suivi est composé d'un conseiller de l'APSAM, d'un conseiller en valorisation de l'IRSST, d'un membre patronal et d'un membre syndical représentant chacun des cinq CAU-SPM. Les membres du comité de suivi ont pris connaissance et entériné la démarche d'intervention proposée. Par la suite, ils ont été impliqués dans l'organisation logistique du projet, puis dans les étapes portant sur l'interprétation des résultats et le développement des pistes d'action. Également, dans trois des cinq CAU-SPM les résultats ont été présentés et les pistes d'action discutées et validées avec les préposés. Pour des raisons de logistique, la réunion n'a pas eu lieu dans les deux autres CAU-SPM.

Les prochaines sections porteront sur la méthodologie des études d'ergonomie – physiologie et de psychodynamique du travail.

5.2 Étude d'ergonomie - physiologie

5.2.1 Postes et participants

Les postes sélectionnés comportent en priorité la réalisation de la tâche de prise d'appels et la tâche de répartition police qui constituent les deux tâches permanentes à la base de l'activité des préposés.

Les préposés ont été choisis parmi les personnes volontaires composées de femmes et d'hommes avec expérience ou débutant dans la profession. Le choix a été supervisé par un comité composé du responsable du centre, du représentant syndical et des chercheurs. Le recrutement des volontaires s'est effectué suite à la distribution de dépliants d'information et d'affiches, indiquant aux préposés les conditions qui présideraient aux observations et au recueil des données physiologiques. Un questionnaire téléphonique sur l'état de santé était administré au préposé pour finaliser le choix. En effet, la population sélectionnée devait être en bonne santé cardio-respiratoire et ne pas être diagnostiquée comme ayant une maladie musculo-squelettique, notamment lombalgie ou cervicalgie.

Au total, 15 préposés répartis dans les cinq centres ont été recrutés pour l'étude ergonomique et physiologique. L'échantillon permettait de recueillir les données sur les tâches de prise d'appel et de répartition effectuées par des femmes et des hommes en incluant des employés débutants dans les cinq CAU-SPM. Ce sont tous des employés permanents. Seules les données physiologiques de 11 préposés ont pu être analysées en raison de problèmes techniques relatifs à l'enregistrement des données pour l'électromyographie (EMG) des muscles du trapèze et de 9 préposés pour l'étude du rythme cardiaque ou électrocardiographie (ECG).

5.2.2 Données recueillies et modes de recueil

Les données recueillies portent sur différentes dimensions visant à décrire, évaluer et identifier les éléments de l'activité de travail pouvant influencer la charge musculo-squelettique et mentale. Ces données sont les suivantes : les contraintes posturales et dimensionnelles relatives à l'aménagement des postes de travail, la description de l'activité de communication, l'évaluation subjective des douleurs musculo-squelettiques et de la charge mentale, les mesures physiologiques EMG et ECG, ainsi que la description de situations de travail en lien avec les charges musculo-squelettique et mentale.

Le recueil des données s'est déroulé de décembre 2007 à juin 2008.

5.2.2.1 Les contraintes posturales et dimensionnelles relatives à l'aménagement des postes de travail

La description des contraintes posturales et dimensionnelles relatives à l'aménagement des postes de travail s'appuie sur l'utilisation de critères d'évaluation des postes informatiques adaptée de guides existant dans ce domaine, notamment celui de l'Association canadienne de normalisation (2000) et SuvaPro (2003). L'aménagement des postes de travail a été décrit par un

seul et même observateur à l'aide d'une grille permettant de relever systématiquement les mêmes données à chacun des postes de travail. La grille est présentée en annexe A. La réalisation du travail a été filmée. L'emplacement de la caméra était déterminé de façon à ne pas perturber le déplacement des personnes, aussi sa position pouvait varier d'un centre à l'autre. Par conséquent, les postures des préposés n'étaient pas toujours visibles en entier.

5.2.2.2 La description des activités de communication téléphonique

Les activités de communication téléphonique sont décrites selon le type de ligne d'entrée, la nature des appels, le type d'opération et la difficulté des appels. Elles ont été définies suite aux observations préliminaires et aux rencontres des préposés lors de séances de test. Les observables considérés sont présentés au tableau 3 (p.20). Les communications téléphoniques étaient enregistrées par le système propre à chaque CAU-SPM.

5.2.2.3 Évaluation subjective

L'évaluation par les préposés de la charge de travail, de la complexité des appels, des émotions positives, des émotions négatives, des efforts de contrôle de l'émotion, des douleurs au bas du dos, des douleurs aux cou et épaules et des douleurs aux coudes, poignets et doigts a été recueillie à l'aide d'échelles CR-10 de Borg (annexe B). Cette échelle, utilisée en ergonomie, est validée pour la perception des douleurs musculo-squelettiques et des efforts physiques (Borg, 1998). Par contre, elle n'est pas validée pour la perception de la charge de travail, de la complexité des appels et des émotions.

Les échelles étaient administrées, dans la mesure du possible, environ toutes les 30 min pendant la durée du quart de travail. La période de 30 min constitue un compromis de façon à éviter d'interférer trop fréquemment dans le travail des préposés et de disposer d'une période de temps permettant des analyses plus précises sur le suivi de ces mesures.

5.2.2.4 Mesures physiologiques

Les mesures physiologiques enregistrées sont l'activité des muscles du trapèze et le rythme cardiaque. Les indices de l'activité des muscles du trapèze portent sur la mesure de la fatigue, ainsi que sur le niveau d'activation (Amplitude Probability Distribution Function (APDF), Jonsson, 1978) et l'analyse des repos musculaires déterminés de façon similaire à ce qui a été utilisé par Samani et al. (2009).

Le rythme cardiaque est mesuré par la fréquence cardiaque (FC) et principalement les indices de variabilité du rythme cardiaque (VRC). La VRC reflète l'activité du système nerveux autonome. Il existe trois catégories d'analyse de la VRC : temporelle, spectrale et de Poincaré. Les types de mesure, les indices possèdent des caractéristiques propres les influençant. Il existe des normes d'analyse et de mesure établies par la «Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology» (1996). Un récapitulatif est fourni au tableau 1. De manière générale, hormis lors d'activités sportives, une bonne VRC est une VRC irrégulière et témoigne de la bonne tonicité musculaire cardiaque et nerveuse. Ainsi, il est fréquent de parler de "perte" de VRC lorsque celle-ci devient plus régulière. Les indices de VRC qui seront analysés concernent les systèmes parasympathique (PNN50, HF), sympathique

(SDNN), parasympathique et sympathique (LF) et l'équilibre sympathico-vagal (BF/HF) (tableau 2).

Tableau 2 - Indices de variabilité du rythme cardiaque (VRC) analysés

Général	
VRC	Variabilité du rythme cardiaque
Analyse temporelle	
SDNN	Écart-type des temps inter-battements pour les battements normaux (N-N) ; calculé sur 5 minutes ; exprimé en millisecondes (ms) Valeurs normales (sur 24h) = 141ms (SD = 39)
SDANN	Écart-type des moyennes des temps inter-battements normaux calculées sur des tranches de 5 minutes successives ; évalué sur le quart de travail et sur les 24 heures mesurées ; exprimé en millisecondes (ms). Valeurs normales (sur 24h) = 127ms (SD = 35)
pNN50	Pourcentage de battements successifs dont la différence est supérieure à 50 ms ; exprimé en pourcents (%)
Analyse spectrale	
BF	Basse fréquence, partie de la variation du rythme cardiaque dont la fréquence est située entre 0,04 et 0,15 Hz ; exprimé en ms^2 . Valeurs normales (sur 24h) = 1170ms (SD = 416) ; valeurs normales (sur 24h) = 54 n.u* (SD = 4)
HF	Haute fréquence, partie de la variation du rythme cardiaque dont la fréquence est située entre 0,15 et 0,40 Hz ; exprimé en ms^2 . Valeurs normales (sur 24h) = 975ms (SD = 203) ; valeurs normales (sur 24h) = 29 n.u* (SD = 3)
BF/HF	Ratio des basses fréquences sur les hautes fréquences, représente l'équilibre sympathico-vagal ; pas d'unité. Valeurs normales (sur 24h) = entre 1,5 et 2

* Pour calculer BF en unités normalisées : $BF_{n.u} = BF / (P_{tot} - TBF) \times 100$. Pour calculer HF en unités normalisées : $HF_{n.u} = HF / (P_{tot} - TBF) \times 100$

Des renseignements plus détaillés sur les valeurs normales de VRC sont disponibles dans un article d'Agelink et coll. (2001).

Installation des équipements sur les participants

L'enregistrement du signal EMG des muscles du trapèze droit et gauche a été effectué à l'aide de deux paires d'électrodes différentielles pré-amplifiées à la source (gain : 1000) et ayant une bande passante de 20 à 500 Hz (Delsys, Boston, Ma.). Les électrodes de surface (DE-2.3, DelSys Inc., Wellesley, États-Unis, deux barres de 1 cm distancées de 1 cm) étaient placées conformément aux recommandations de Jensen et al. (1993), c'est-à-dire 2 cm latéralement au point milieu entre la septième vertèbre cervicale (C7) et l'acromion. Le signal était enregistré à une fréquence de 1024 Hz à l'aide du Myomonitor IV (DelSys Inc., Wellesley, États-Unis).

L'ECG a été enregistré à l'aide de sept électrodes thoraciques disposées pour obtenir les dérivations précordiales V1 et V5 ainsi que la dérivation bipolaire DIII. Ces électrodes étaient reliées à un enregistreur portable, ou Holter (Rozin® RZ153+ à 3 canaux). Les enregistrements ECG et EMG étaient synchronisés. L'EMG a été enregistré du début à la fin de la période de

prise de mesure post-observation, tandis que l'ECG était enregistré durant 24 heures. Le Holter était enlevé le lendemain avant l'entrevue d'autoconfrontation.

Prise de mesures physiologiques de référence pré-observation et post-observation

Des mesures physiologiques de référence ont été prises avant et après le quart de travail. Ces mesures ont été prises dans trois positions. Le premier enregistrement était effectué alors que le participant était assis sur une chaise, le dos appuyé et les mains sur les cuisses. L'enregistrement du signal utile durait 30 secondes pour l'EMG et 5 minutes pour l'ECG. Les signaux EMG étaient présentés en rétroaction au préposé et celui-ci avait comme consigne de diminuer le plus possible l'amplitude du signal des deux muscles. Le deuxième enregistrement était fait alors que le préposé était couché pendant 10 minutes. Enfin, le troisième enregistrement était effectué alors que le préposé était debout, les bras en abduction à 90°, pendant qu'il maintenait une charge de 1 kg dans chaque main (RVE : contraction sous-maximale de référence). Une fois la posture de référence bien adoptée, le signal était enregistré pendant 15 secondes. Une pause d'une minute était accordée avant de répéter cette contraction de référence.

Après le quart de travail, les signaux EMG et ECG étaient enregistrés à nouveau pour chacune de ces postures de référence, en commençant par la posture debout avec les bras en abduction, suivi de la posture couchée puis de la posture assise.

5.2.2.5 La description de situations de travail en lien avec les charges musculo-squelettique et mentale

La description de situations de travail en lien avec les charges musculo-squelettique et mentale a été réalisée par des entrevues d'autoconfrontation. Cette méthode recouvre aujourd'hui des pratiques diverses (Theureau, 2000). Dans la présente étude, elle visait à dégager avec le préposé une compréhension du déroulement des événements qui ont influencé la régulation des charges musculo-squelettique et mentale au cours du travail. L'entrevue était guidée par les réponses du préposé aux échelles de perception, ainsi que par les observations directes des chercheurs concernant le réglage du poste en position assise – debout, l'aménagement du poste de travail, le traitement de certains appels, le travail avec les collègues ou les premiers intervenants, notamment les policiers. Pour chacun de ces thèmes, l'entrevue d'autoconfrontation était élargie aux expériences antérieures vécues par le préposé.

L'entrevue d'autoconfrontation a été conduite le lendemain de la période d'observation. D'une durée de 3 h environ, elle était enregistrée sur vidéo.

5.2.3 Analyse des données

5.2.3.1 Analyse de l'aménagement des postes de travail

L'analyse de l'aménagement des postes de travail vise d'une part à évaluer l'accessibilité des équipements pouvant engendrer des contraintes posturales et d'autre part à décrire l'usage par les préposés des réglages des bureaux en position assise ou debout. L'analyse s'appuie sur les points suivants : la description de l'emplacement des équipements relativement à la conception ergonomique des postes de travail, l'identification des contraintes posturales et les commentaires des préposés obtenus durant les entrevues d'autoconfrontation. Les contraintes posturales

correspondent à l'observation de l'amplitude articulaire s'éloignant de la zone de repos et de l'absence de point d'appui. Les observations ont été réalisées sur les films vidéo par deux chercheurs relativement à l'utilisation de chacun des équipements durant l'ensemble du quart de travail. La contrainte posturale et ses variations observables étaient notées, sans toutefois effectuer un relevé systématique. En effet, la position variable des caméras dans chacun des centres rendait difficile l'observation du mouvement au niveau de certaines articulations des membres supérieurs. La description qualitative des postures est complétée par les commentaires des préposés au sujet de ces mêmes postures.

5.2.3.2 Description du travail des préposés et du réglage des postes

La description du travail (tableau 3) dans les situations observées a été réalisée à partir des enregistrements vidéo et des communications téléphoniques à l'aide du logiciel Observer. Observer XT8® est un logiciel de Noldus Information Technology. Celui-ci permet de rassembler en son sein l'ensemble des données colligées afin de synchroniser le tout et de pouvoir établir un lien entre les observables de l'activité de travail et les divers indicateurs (physiologique et subjectif).

Tableau 3 : Description du travail du préposé et du réglage des postes

Observables	Analyses descriptives
Lignes d'entrée : 911, police de ville, travaux publics, appel interne, autre ligne	Fréquence et durée des appels selon les lignes d'entrée
Nature de l'appel : renseignement interne, appel émanant d'un service public, compagnie d'alarme vol, problème de voisinage sans violence, menace ou violence contre personne, dommage à un bien, suicide, accident sans blessé, accident avec blessé, accident gênant la circulation, appel ambulance, appel ambulance et intervention policière, sécurité routière, incendie, appel pour service de la ville, plainte citoyen, renseignement sécurité publique, VERPER (inclassable), implication d'un enfant en danger (variable ponctuelle pouvant compléter la nature de l'appel)	Identification des périodes de forte mobilisation (tout appel impliquant un enfant en danger, acte de menace ou de violence, suicide, accident avec blessé ou entraînant une dispute ou gênant la circulation, problème de sécurité routière, incendie).
Type d'opération : en ligne, travail sur le cas hors ligne, pause, utilise console radio, action sur la console téléphonique, consultation document, impression de document, communication policier dans le centre, communication avec les collègues, communication avec les observateurs, prise de note papier, surveillance-attente, activité inconnue	Fréquence et durée de travail en ligne, travail hors ligne sur le cas, autres activités
Difficulté des appels : demande pas claire, appelant affolé, appelant ne répond pas aux questions du préposé, difficulté d'interrompre l'appelant, expression de désaccord du préposé (comprend actes d'incivilité), citoyen difficilement audible, difficulté de localisation, difficulté d'obtenir un véhicule	Classement des difficultés : problème cognitif (demande pas claire, citoyen difficilement audible, difficulté de localisation, difficulté d'obtenir un véhicule), problème relationnel (appelant affolé, appelant ne répond pas aux questions du préposé, difficulté d'interrompre l'appelant, expression de désaccord du préposé).
Réglage du poste : assis, debout Travail au poste et hors poste Travail en position assise ou debout	Durée, périodicité du travail assis ou debout

5.2.3.3 Les échelles de perception

La distribution des niveaux de charge mentale qui sont mesurés selon les différents items (charge de travail, complexité, émotions) est décrite par la moyenne et le maximum enregistré. La description de la distribution des douleurs musculo-squelettiques a été décrite pour chaque préposé selon le nombre de périodes ressenties sans douleur, douleur extrêmement faible ou faible, douleur modérée ou intense.

Pour chacun des préposés, les corrélations entre deux items de mesure de la charge mentale et des douleurs musculo-squelettiques étaient calculées par le ρ de Spearman selon un seuil significatif égal ou inférieur à 0,10 ($\leq 0,10$). Ensuite, pour chaque item, la médiane des ρ s de Spearman concernant les corrélations significatives était évaluée. Le résultat est donc décrit par la valeur médiane et le nombre de préposés dont la corrélation est significative. Si aucune corrélation significative n'est présente entre deux items aucune valeur n'est indiquée pour aucun préposé. La corrélation entre deux variables est considérée généralisable lorsque la médiane du ρ de Spearman dépasse 0,50 pour une majorité de préposés. Lorsque la médiane du ρ de

Spearman est proche de 0, cela signifie qu'il y a autant de corrélation positive que négative. Aucun sens de corrélation ne peut être déterminé clairement. Également, si la médiane des corrélations concerne peu de préposés, le résultat n'est pas généralisable, la relation dépend de chacun des cas (caractéristiques du préposé et contraintes de la situation).

5.2.3.4 Analyse de l'EMG des muscles du trapèze

5.2.3.4.1 Préparation des données de l'EMG des muscles du trapèze

Le conditionnement des signaux de l'EMG a été réalisé tel que décrit par Delisle et al. (2005). Un filtre numérique passe-haut avec une fréquence de coupure à 30 Hz a été utilisé pour exclure le signal électro-cardiographique et réduire l'influence possible du mouvement des électrodes sur la peau (Hansson et al. 2000). L'amplitude RMS (root mean square) du signal a été calculée sur des fenêtres successives de 0,256 seconde. À partir de ces signaux, différentes analyses ont été réalisées.

5.2.3.4.2 Analyse de l'EMG des muscles du trapèze lors des périodes de repos pré et post travail comme référence

Les enregistrements avant et après le quart de travail des postures assise et couchée ont permis de vérifier la qualité des signaux EMG, tandis que les enregistrements des postures en abduction ont servi à évaluer l'apparition de fatigue des muscles du trapèze. Celle-ci a été évaluée par la fréquence médiane et l'amplitude RMS moyenne des signaux enregistrés pendant les contractions de référence sous-maximales. Une diminution de la fréquence médiane combinée à une augmentation de l'amplitude RMS moyenne, pour la contraction post-quart de travail par rapport à celle en pré-quart de travail, est interprétée comme une indication de fatigue.

5.2.3.4.3 Analyse de l'EMG des muscles du trapèze lors du quart de travail

Les analyses des signaux EMG enregistrés durant le quart de travail portent sur la mesure du repos musculaire et des niveaux d'activation. L'analyse du repos musculaire consiste à dénombrer la fréquence des repos musculaires par minute et la proportion de temps en repos musculaire. Un repos est défini comme une période de 0,256 seconde avec un niveau d'activation sous un seuil prédéterminé pour chaque participant. Ce seuil est fixé de manière à obtenir une proportion de repos musculaires de 95% du temps d'enregistrement pour la posture de référence couchée, une approche similaire à celle proposée par Samani et al. (2008). Le nombre de repos par minute, ainsi que le cumul sont déterminés en proportion du temps d'enregistrement.

Les niveaux d'activation sont analysés par le signal EMG RMS normalisé en fonction de la contraction sous-maximale de référence (RVE). La fonction de la distribution des probabilités des amplitudes du signal (Amplitude Probability Distribution Function (APDF), Jonsson, 1978) est utilisée pour calculer les niveaux d'activité EMG correspondant aux 10e (niveau statique), 50e (niveau médian) et 90e (niveau maximal) centiles.

Afin de mettre en lien les réponses des préposés aux échelles de perception avec les patrons d'activation musculaires, les variables EMG décrites ci-haut sont calculées pour les périodes de

30 minutes précédant les évaluations subjectives. Ces valeurs d'EMG sont comparées selon qu'elles correspondent à des niveaux faible ou élevé pour chacun des items mesurés à l'aide des échelles de perception. Pour chaque item, un écart égal ou supérieur à 2, en termes d'unité d'échelle de perception, détermine le niveau élevé et un écart inférieur à 2, le niveau faible. La méthode utilisée est conforme à celle proposée par Mork et Westgaard (2007).

Les variables EMG ont également été calculées pour des périodes de temps de 5 min précédant et suivant des événements de forte mobilisation déterminés lors de l'observation des préposés. Le calcul porte sur 54 périodes.

Pour déterminer si les patrons d'activation différaient selon les perceptions subjectives et selon les périodes de forte mobilisation, un test de Wilcoxon a été utilisé pour vérifier si les médianes des variables étaient différentes, à un niveau de signification à 0.05. Ce test est utilisé dans les mêmes conditions par Mork et Westgaard (2007). Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel : Hintze J. (2007) NCSS and GESS. NCSS, LLC, Kaysville, Utah. Version 7.1.18.

5.2.3.5 Analyse du rythme cardiaque

5.2.3.5.1 Préparation des données de VRC

Les indices du domaine spectral requièrent la transformation des courbes ECG en courbes régulières dont la somme est égale à la courbe initiale. Cela est fait par une transformation rapide de Fourier (FFT) sur des échantillons supérieurs ou égaux à 256 intervalles R-R. Ceux-ci sont scindés en deux grandes parties : les basses fréquences (0 – 0,15 Hz ; BF) et les hautes fréquences (0,15 – 0,40 Hz ; HF). L'ensemble des analyses se base sur des périodes de 5 minutes.

L'électrocardiogramme est obtenu par le logiciel de Rozinn : Holter for Windows+. Les intervalles R-R sont alors importés dans Kubios HRV Analysis Software 2 (Biosignal Analysis and Medical Imaging Group, Université de Kuopio, Finlande). Cela permet d'extraire les indices de VRC et d'effectuer les analyses temporelles, spectrales et de Poincaré.

5.2.3.5.2 Analyse du rythme cardiaque lors des périodes repos pré et post travail comme référence

La comparaison de la FC et des indices de VRC avant et après le travail ont été réalisées indépendamment sur sept préposés expérimentés et deux nouveaux. Cette distinction entre les préposés s'explique du fait que le rythme cardiaque peut varier avec l'expérience et, notamment, en raison de l'anticipation des conditions stressantes. La comparaison des valeurs pré et post travail est faite par le test *t* de Student.

5.2.3.6 Analyses du rythme cardiaque lors du quart de travail

La FC et les indices de VRC (PNN50, HF, SDNN, LF et BF/BH) étaient calculés pour des périodes de 30 minutes précédant les évaluations subjectives. Ainsi, ces données ont été comparées aux réponses des préposés aux échelles de perception mesurant la charge mentale et la fatigue. L'analyse de corrélation a été réalisée pour chaque préposé avec le ρ de Spearman.

Ensuite, la médiane des corrélations significatives a été calculée. Les résultats sont présentés en indiquant la médiane des rhôs de Spearman avec le nombre de préposés concernés. Ils sont interprétés de la même façon que pour les corrélations entre les échelles subjectives. Également, comme pour l'EMG, les indices de variabilité cardiaque ont été calculés pour des périodes de temps de 5 min précédant et suivant des événements de forte mobilisation déterminés lors de l'observation des préposés.

L'ensemble des analyses statistiques est effectué au moyen du logiciel JMP® 9 MAC.

5.2.3.7 Description des situations de travail à partir des réponses aux échelles de perception

Les situations de travail comportant une charge élevée de travail, des appels complexes à traiter, des émotions positives et négatives et des douleurs ont été documentées à l'aide des entrevues d'autoconfrontation et de l'écoute des conversations téléphoniques. Les verbalisations issues des autoconfrontations ont été transcrites et classées par deux chercheurs.

La synthèse des commentaires comporte les descriptions suivantes : l'identification des situations problématiques ou jugées positives, certaines stratégies mises en œuvre par les préposés pour faire face aux situations problématiques et les dilemmes rencontrés faisant que certaines de ces stratégies comportent des risques d'«erreur» ou de problèmes relationnels avec les appelants ou les premiers intervenants. Par ailleurs, l'écoute des communications avec Observer a permis d'identifier des difficultés d'ordre cognitif ou relationnel et d'identifier les stratégies employées par les préposés pour les résoudre. Les synthèses ont été présentées et validées avec le comité de suivi et un groupe de préposés.

5.3 Enquête de psychodynamique du travail

L'enquête de psychodynamique du travail s'appuie sur un devis de recherche qualitative basé sur des données d'entrevues de groupe et un cadre d'analyse théorique en psychodynamique du travail (Dejours, 2000). Au total, quatre groupes de préposés d'appels d'urgence répartis dans quatre régions du Québec ont participé à une série de deux entrevues d'une durée de trois heures chacun. Chaque groupe était constitué d'au moins cinq personnes réunies sur la base du volontariat et sous couvert de la confidentialité. Leur recrutement a été réalisé d'une façon indépendante à celui de l'étude d'ergonomie - physiologie. Les participants ne devaient avoir aucun lien hiérarchique. Au total, 11 hommes et 10 femmes ont participé aux entrevues, ce qui représente sensiblement la même proportion que dans les équipes de travail. Deux de ces personnes ont également participé à l'étude d'ergonomie - physiologie.

La première rencontre avait pour but de saisir en profondeur les diverses dimensions composant le travail des préposés à partir de la perception qu'ils ont de leur travail, des différentes contraintes qu'ils rencontrent et des moyens qu'ils utilisent pour y faire face. Également, cette première rencontre a servi à clarifier les modes d'échange, d'entraide et de soutien qui prévalent entre les préposés. De plus, elle a permis de mieux documenter la nature des rapports existant entre les préposés et les autres intervenants impliqués à la répartition des appels et aux divers services d'urgence. Enfin, elle a été l'occasion de faire émerger comment les préposés font face aux contraintes de leur travail, tant du point de vue des savoir-faire opérationnels que défensifs.

Les retranscriptions partielles du contenu des entrevues de groupe (verbatim) ont été analysées à partir d'un cadre de référence en psychodynamique du travail. D'abord analysés verticalement, groupe par groupe, pour dégager les principaux thèmes abordés, les verbatim ont été ensuite analysés de manière transversale, d'un groupe à l'autre, de façon à repérer les convergences et divergences entre les différents centres 911.

Une seconde étape analytique a été effectuée dans le but de confronter les analyses et interprétations des chercheurs à celles d'un collectif de chercheurs externes en psychodynamique du travail (Dejours, 2000; Institut de psychodynamique du travail du Québec, 2006). Progressivement, un travail de mise en rapport des thèmes et des logiques a été mené, de façon à construire une représentation cohérente de l'ensemble des résultats.

La seconde rencontre avec les groupes visait particulièrement la validation de l'analyse et des interprétations des chercheurs. De par sa dynamique d'intersubjectivité, l'entretien de groupe a permis aux préposés d'échanger à propos de leurs interprétations des thèmes abordés, d'en discuter entre eux et également avec les chercheurs. Ce type d'entretien favorise la mise en visibilité et la clarification des différents points de vue et peut mener à la construction d'une interprétation commune des thèmes abordés.

6. RÉSULTATS

6.1 Description du travail des préposés aux tâches de prise et de répartition des appels d'urgence

La prise d'appel d'urgence comporte les étapes de communication suivantes : l'ouverture de l'appel, l'analyse de la demande du citoyen pour en déterminer la nature et la priorité, le questionnement pour obtenir les informations nécessaires à l'intervention et à la sécurité des intervenants, la réponse à l'appelant et la fermeture de l'appel. Ces étapes varient selon la nature de l'appel et le contexte de travail. Pour les demandes non urgentes ou qui peuvent être résolues sans une intervention policière, le préposé peut orienter l'appelant vers d'autres services. Parfois, le questionnement du préposé aide l'appelant à trouver lui-même la solution à son problème. Le préposé peut également consulter les banques de données pour situer la demande relativement à des faits antérieurs ou vérifier le contenu de certains dossiers. Dans le cas de demande problématique, le préposé a la possibilité de transférer l'appel à un policier. Celui-ci agit à titre de superviseur des préposés dans le plus grand centre. Dans les autres centres, le policier à joindre est soit le sergent de route, soit un policier affecté à la réception du poste de police.

Selon l'urgence, la demande est acheminée aux ambulanciers, aux pompiers ou aux policiers patrouilleurs, ainsi qu'à d'autres intervenants tels que les employés des travaux publics, d'Hydro-Québec, des compagnies de gaz ou des compagnies de téléphone. L'appel pour un service ambulancier est transféré à un centre secondaire spécialisé dans ce domaine. Les répartitions police et incendie sont assumées par les préposés du CAU-SPM. Elles s'effectuent via le système informatique par la transmission de la carte d'appel, par les communications radios ou téléphoniques dans le cas de service de pompiers volontaires. La carte d'appel comporte l'adresse du lieu de l'évènement, le nom et les coordonnées de l'appelant, la nature de l'urgence, la priorité, une description de l'évènement, ainsi que des sections à compléter lors du suivi de la demande.

Chaque préposé de la répartition police s'occupe d'un secteur géographique de la municipalité. Le travail consiste à envoyer les policiers patrouilleurs sur les lieux de l'évènement selon la priorité de l'urgence et à les soutenir en répondant à leurs demandes d'information. Le préposé dispose d'un logiciel tenant à jour les informations concernant la disponibilité des policiers patrouilleurs selon les secteurs de la municipalité. Également, le préposé a accès à la banque de données du Centre de renseignement policier du Québec (CRPQ) pour aider les policiers patrouilleurs dans leur recherche. Lorsque la disponibilité des policiers patrouilleurs pose problème, le préposé peut faire appel au sergent de route.

Chaque équipe de travail compte un chef d'équipe. Le chef d'équipe effectue les mêmes tâches que les préposés en plus des tâches de gestion du personnel et de suivi spécifique avec le sergent de route.

Les exigences minimales d'emploi sont de détenir un diplôme d'études secondaires, de pouvoir comprendre et s'exprimer oralement en français et en anglais. Ensuite, chaque CAU-SPM a des exigences d'embauche spécifiques tels que, par exemple, avoir suivi la formation de répondants d'urgence au CEGEP (Centre d'enseignement général et professionnel), avoir travaillé dans un

centre d'appels. La sélection des candidats s'effectue lors d'une ou de deux entrevues. L'entrevue peut comprendre des mises en situations afin de vérifier les capacités de jugement et de réaction au stress. Les candidats sélectionnés reçoivent une formation qui dure quatre semaines. Durant, les deux premières semaines, les candidats reçoivent une formation théorique sur les services d'urgence, les équipements et les procédures de travail. Ils sont exposés à divers types de situations d'urgence. Les deux dernières semaines, ils sont entraînés par un préposé expérimenté qui va progressivement laisser à l'apprenti l'initiative de répondre aux appels. Le préposé expérimenté et l'apprenti sont branchés sur le même système d'écoute. Après quatre semaines, si la formation est réussie, l'apprenti est affecté à une équipe de travail. Son travail sera suivi et vérifié par le chef d'équipe ou un employé expérimenté. La première affectation s'effectue au poste de prise d'appels. Elle dure environ 6 mois. Ensuite, le nouveau préposé est affecté aux postes de répartition. Selon les responsables des centres, de nombreux apprentis ne terminent pas leur formation ou abandonnent au cours de la première année. Il n'existe pas toutefois de statistique à ce sujet.

6.2 Analyse ergonomique et physiologique des situations de travail

6.2.1 Description du travail dans les situations observées

Le nombre d'appels 911 reçus par les préposés est de 506 sur un total de 1409 appels, soit 36 % environ. Les autres appels entrants proviennent de la ligne du service de police de la municipalité (434 appels, 31%) et d'autres lignes des travaux publics ou internes (469 appels, 33 %). En plus des appels téléphoniques, les préposés reçoivent les appels radio qui n'ont pas été comptabilisés. La durée totale de communication est de 1403 min et représente 26 % du temps de travail analysé, soit 5477 min. Le travail hors communication sur les cas représente 1036 min, soit 19 % du temps. Les autres activités, représentant 55 % du temps, correspondent aux activités radio, aux activités annexes variant selon les centres (p. ex. : répondre au comptoir d'accueil, surveillance vidéo, ouverture ou fermeture des portes du garage, mise à jour de l'information, attente, etc.). Huit préposés ont estimé que l'occupation durant le quart de travail était plus tranquille que d'habitude, deux comme d'habitude et un plus élevée que d'habitude.

Les appels comportant des difficultés de communication (problèmes cognitif ou relationnel) observables lors de l'écoute des appels représentent 20,5 % des appels. Les appels comptabilisés comme urgents et demandant une réponse rapide des préposés concernent 22 % de l'ensemble des appels.

6.2.2 Description des participants à l'étude

Les onze préposés dont les données sont analysées se répartissent en six femmes et cinq hommes. La moyenne d'âge est de 37 ans, le plus âgé a 51 ans et le plus jeune 20 ans. Leur expérience de préposé aux urgences est en moyenne de 13 ans et de 10,5 ans au centre actuel. Le plus expérimenté a 20 ans d'expérience et le moins quatre mois. Leur scolarité est de niveau secondaire pour six d'entre eux et de niveau collégial pour les cinq autres. L'état de santé est estimé excellent ou très bon pour six préposés, bon pour quatre préposés et passable pour un. Neuf d'entre eux indiquent qu'ils ont été confrontés à des situations stressantes durant les 12

mois précédant l'administration du questionnaire, dont un s'est absenté du travail pour cette raison.

Au cours des 12 mois précédant l'administration du questionnaire, 10 préposés sur 11 disent avoir ressenti une douleur au moins de temps en temps dans une des régions articulaires, et un, tout le temps, pour les articulations du membre supérieur et le haut du dos. Ils sont neuf à avoir ressenti des douleurs durant les sept jours précédant l'administration du questionnaire (tableau 2). Les articulations les plus touchées sont le cou, les épaules, le haut et le bas du dos. Cinq préposés ont eu le sommeil perturbé et ont consulté un spécialiste pour les douleurs ressenties au cours des 12 derniers mois, et pour l'un d'eux, au cours des sept jours précédant l'observation du quart de travail. Deux préposés se sont absentés du travail dont un au cours des sept jours précédant l'observation. Les douleurs ressenties sont reliées entièrement au travail pour quatre préposés, partiellement reliées au travail pour deux préposés, inconnues pour deux préposés, et pour deux autres préposés, les douleurs ne sont pas reliées au travail.

Tableau 4 : Douleurs musculo-squelettiques présentes chez les préposés de l'étude ergonomique et physiologique

Préposés N=11	Au cours des 12 derniers mois, avez-vous ressenti des douleurs importantes à l'une ou l'autre des parties du corps suivantes au point où cela a dérangé vos activités ?			Au cours des 7 derniers jours, avez-vous ressenti des douleurs importantes à l'une ou l'autre des parties du corps suivantes au point où cela a dérangé vos activités ?		
	Jamais	De temps en temps	Assez souvent Tout le temps	Jamais	De temps en temps	Assez souvent Tout le temps
Cou	4	4	3	5	4	2
Épaules	6	2	3	8	2	1
Coudes	8	1	2	10	0	1
Poignets	8	2	1	10	1	0
Mains	9	2	0	10	1	0
Haut du dos	5	3	3	8	1	2
Bas du dos	3	6	2	6	4	1

6.2.3 L'aménagement des postes de travail

Les CAU-SPM sont équipés de divers appareils dont la disposition est décrite à l'annexe 5. Quatre CAU-SPM se sont dotés de bureaux réglables permettant le travail en position assise ou debout. Trois de ces CAU-SPM ont des bureaux composés de deux tables avant et arrière réglables et un CAU-SPM est muni de bureaux avec une seule table réglable.

6.2.3.1 Les écrans

Les postes de travail comportent de quatre à six écrans. Chacun d'eux est dédié à la réalisation de tâches spécifiques dont l'application logicielle est conçue par des fournisseurs spécialisés. Les écrans sont disposés sur un ou deux niveaux, selon leur nombre. Les écrans du niveau inférieur reposent directement sur la table pour les CAU-SPM A, C et D, sur un support réglable

pour le CAU-SPM B ou non réglable pour le CAU-SPM E. La lecture des écrans placés sur un support ou au niveau supérieur requiert une extension du cou. Pour minimiser l'adoption de cette posture contraignante, les préposés indiquent que l'écran placé au niveau supérieur est celui qui est regardé le moins souvent. Les écrans du premier niveau sont surélevés pour éviter d'être masqués par la console téléphonique ou la radio. Celle-ci est placée devant les écrans au centre du bureau face au préposé. Certains préposés indiquent qu'ils ajustent la hauteur pour que le centre de l'écran soit au niveau de leurs yeux. En position assise, les préposés se placent face à l'écran principal. Ils effectuent une rotation pour visualiser les écrans de côté. Cette rotation est réalisée soit au niveau du cou, des épaules ou du fauteuil selon l'éloignement de l'écran. En position debout, la rotation est réalisée en tournant le cou, le dos ou l'ensemble du corps vers les écrans plus éloignés.

La distance des écrans du bord de la table varie de 67 cm à 95 cm. Les positions de lecture varient au cours du quart de travail selon les écrans et selon l'aménagement du poste. Des flexions ainsi que des torsions du dos pour lire les écrans peuvent être observées, mais pas de façon systématique. Pour éviter de se pencher, les préposés pourraient augmenter la taille des caractères. Cependant, ils ne le font pas, car ils préfèrent disposer de l'ensemble de l'information sur l'écran. La lecture des caractères est jugée difficile par les préposés de l'étude dans les CAU-SPM A et C, ainsi que D pour un écran.

6.2.3.2 Le clavier

Le clavier est principalement utilisé pour entrer les informations sur la carte d'appel, le courriel et les tâches administratives. Dans les CAU-SPM A et B, les postes de travail sont munis de deux claviers dédiés à des écrans spécifiques. Dans les autres, un seul clavier couvre l'ensemble des écrans. Dans le CAU-SPM A, les deux claviers sont disposés de chaque côté de la table et de biais pour être face à l'écran principal. L'écran principal pour chacun des deux claviers est placé à l'extrémité de la rangée d'écrans qui forme un léger arc de cercle. Dans le CAU-SPM B, le clavier principal est placé au centre comme les postes ayant un seul clavier. L'autre clavier est placé sur le côté gauche face à l'écran dédié au système radio.

Les claviers sont placés à des distances variant de 8 cm à 33 cm du bord de la table. Dans le CAU-SPM D, le préposé place le clavier entre les tables avant et arrière. L'éloignement du clavier du bord de la table sert à placer des feuilles pour la prise de notes manuscrites. Il permet également au préposé d'appuyer ses avant-bras lors de la saisie des informations. L'utilisation des claviers éloignés de 28 cm et plus dans les CAU-SPM A et B s'accompagne de flexion du dos.

6.2.3.3 Les souris

Les souris permettent de naviguer entre les différents logiciels et écrans. Un poste dispose de 4 souris, une pour 3 écrans (mémo interne et carte d'appels, cas en cours, carte géographique) et une souris pour chacun des trois autres écrans. La souris dédiée aux trois écrans est placée derrière le clavier de droite du bureau, ce qui demande une flexion de l'épaule et l'extension du coude pour la manipuler, l'avant-bras est appuyé sur la table. Trois postes sont équipés de deux souris, dont une pour l'écran de la radio. Les souris sont placées à droite du clavier, à une distance selon les postes et les préposés variant de 10 cm à 80 cm. La manipulation de la souris

la plus éloignée demande une abduction plus importante de l'épaule, le siège restant au même endroit au centre du bureau. Le préposé appuie le poignet ou l'avant-bras sur la table. En position debout, le préposé se déplace latéralement vers la souris la plus à droite, ce qui réduit l'abduction de l'épaule et l'extension du coude. Le poste comprenant une seule souris est le poste où l'utilisation de la radio n'est pas encore intégrée au système informatique. La souris est placée à droite, à proximité du clavier.

6.2.3.4 Les consoles téléphoniques et radios

La console téléphonique est positionnée au centre derrière le clavier dans le CAU-SPM E, à gauche sur la table arrière dans les CAU-SPM B et D, et à droite dans le CAU-SPM C. La console radio est placée au centre dans les CAU-SPM B et C, à droite dans le CAU-SPM E et à gauche dans le CAU-SPM D. En plus de la console radio, la prise ou la fermeture des ondes peut s'effectuer à l'aide d'un écran tactile pour le CAU-SPM C ou par une pédale pour les autres CAU-SPM. Dans le CAU-SPM A, les émissions radios sont commandées par l'utilisation de la souris. L'atteinte de ces équipements placés sur la table arrière s'effectue par des flexions du dos et/ou des épaules avec une extension du coude. Pour l'utilisation de la radio, ces contraintes posturales peuvent être évitées par l'utilisation de la pédale. Dans le CAU-SPM C, l'utilisation d'un écran tactile placé comme les autres écrans s'accompagne d'une flexion à 90 degrés environ de l'épaule et d'une extension du coude du membre supérieur sollicité.

6.2.3.5 L'emplacement des feuilles pour la prise de note

Les préposés peuvent entrer directement les informations sur la carte d'appel qui s'affiche lors de la prise d'un appel sur la ligne 911. Toutefois, les préposés prennent des notes manuscrites lorsqu'ils ne sont pas sûrs que l'événement rapporté sur la ligne 911 doit faire l'objet d'une carte d'appel. En effet, les informations inscrites sur la carte d'appel ne peuvent plus être effacées et leur correction prend plus de temps. De plus, les préposés ne répondent pas uniquement aux appels de la ligne 911. Ils ont donc besoin de feuilles servant à noter des informations et transmettre des messages. Les préposés des CAU-SPM A, B et D placent les feuilles devant le clavier de façon à les avoir devant eux. Dans le CAU-SPM A et B, la table est suffisamment profonde pour cela. Pour le CAU-SPM D, l'espace est obtenu en plaçant le clavier entre la table avant et arrière. Les préposés du CAU-SPM E doivent placer les feuilles du côté droit. Pour écrire, ils sont positionnés le dos fléchi et en torsion en raison du manque d'espace pour se déplacer avec la chaise.

6.2.3.6 L'aménagement général des bureaux

L'aménagement général des postes de travail varie avec le nombre de bureaux. Dans les CAU-SPM comportant trois à quatre bureaux, ceux-ci sont placés de façon à ce que les préposés travaillent de face. Dans les autres CAU-SPM, les bureaux sont placés en rangées. Lorsque les bureaux sont en rangées, les postes de répartition police sont placés côte à côte par groupe de deux pour permettre le travail en duo. Les postes de prise d'appel sont situés sur la même rangée de façon à ce que les préposés à la prise d'appel et à la répartition police soit de dos ou sur une rangée perpendiculaire. Lors du réaménagement d'un CAU-SPM, les préposés à la prise d'appel et à la répartition police ont choisi de se placer dos-à-dos. Ce positionnement leur permet de communiquer de vive voix tout en préservant une certaine intimité. Dans un CAU-SPM, les

postes de répartition incendie sont placés sur une autre rangée face aux bureaux de la répartition police et dans un autre, ils sont placés sur la même rangée que les bureaux de répartition police. Dans ce dernier cas, la proximité d'emplacement de ces postes amène des plaintes de bruit de la part des préposés à la répartition police en raison de l'importance des communications radio lors de la répartition incendie.

Également, l'augmentation du nombre de bureaux avec le réaménagement des locaux augmente le niveau de bruit selon les préposés. Des solutions ont été implantées avec l'introduction de revêtement acoustique au plafond, sur le plancher ou sur les murs.

Plusieurs sources d'éclairage sont présentes : l'éclairage naturel, l'éclairage général des locaux par des tubes fluorescents avec des diffuseurs et un éclairage d'appoint à chaque bureau. La direction de la lumière naturelle varie selon la disposition des bureaux des CAU-SPM. Elle est contrôlée par la présence de rideaux. La position des sources d'éclairage au plafond et l'emplacement des bureaux varient énormément. Certaines sources sont situées au-dessus du bureau, d'autres à côté, devant ou derrière le bureau. Les préposés ont la possibilité de régler l'intensité de l'éclairage général, toutefois certains préposés trouvent l'intensité trop élevée et d'autres trop faible. Les lampes d'éclairage d'appoint ne répondent pas toujours aux besoins des préposés.

6.2.4 Travail assis – debout

Sur les 9 préposés ayant la possibilité de modifier le poste de travail en position assise ou debout, deux l'utilisent vraiment (tableau 5). Un troisième P-16 a pris le poste réglé en position debout lors de la relève. Une fois les codes entrés, il a ajusté le poste en position assise pour le reste du quart de travail. De façon générale, l'introduction du réglage assis – debout est perçue positivement par les préposés.

Le préposé P-12 ajuste le poste en position debout pendant presque tout le quart de travail. Même si le poste est en position assise, le préposé se met debout. Il préfère travailler debout pour lire les écrans plus confortablement. En effet, le préposé trouve que les écrans en position assise sont placés trop hauts, ce qui lui occasionne des douleurs au cou. De plus, il indique qu'il n'aime pas se déplacer latéralement avec la chaise pour accéder aux divers équipements. En position debout, le préposé piétine, changeant souvent d'appui d'un pied à l'autre. Le préposé indique qu'il n'aime pas rester longtemps assis.

Le préposé P-10 ajuste le poste en position debout durant un tiers du temps. Il mentionne qu'il aime être debout à la fin du quart de travail, mais pas le matin. Lorsqu'il était chef d'équipe, il indique qu'il était toujours debout pour pouvoir mieux communiquer avec ses collègues.

Deux autres préposés dont les enregistrements physiologiques ont échoué, sont inclus dans ces observations. Ces deux préposés ont travaillé durant 1/3 du quart de travail, le poste ajusté en position debout. L'un d'eux, P-03, indique qu'il change fréquemment le réglage du poste assis ou debout pour contrôler ses douleurs au bas du dos dues au maintien prolongé de la position assise. Toutefois, il ne peut pas effectuer ces changements durant le quart de nuit. En effet, l'ajout durant le quart de nuit d'une tâche de saisie de données l'oblige à travailler assis, ce qui rend le travail plus pénible. Le préposé P-02 a réglé le poste en position debout arrivé à la moitié

de la durée du quart de travail, en même temps que son collègue de travail. Ils ont travaillé ainsi pendant environ 2 heures, avant de revenir au réglage du poste en position assise. Les deux préposés procèdent ainsi de façon à se trouver à la même hauteur, ce qui facilite leur communication. La période de travail debout leur permet de rompre la période de travail en position assise.

Les préposés qui n'ont pas utilisé le réglage en position debout disent qu'ils travaillent généralement avec leur poste réglé en position assise à l'exception de certaines situations. Les préposés règlent le poste en position debout pour certaines tâches ou périodes : lorsque le préposé doit se déplacer souvent parce qu'il y a du monde se présentant à l'accueil ; durant la période de relève de quart ; lors de la répartition incendie qui est une tâche plus exigeante ; durant le quart de nuit pour se tenir éveillé, à la toute fin du quart de travail ; ainsi que selon la fatigue d'être toujours assis. Le travail en position debout immobile est également une position ressentie comme inconfortable et fatigante.

Tableau 5 : Proportion de temps passé le poste réglé en position assise ou debout et de travail assis ou debout des préposés durant le quart de travail

Préposés	Type de Poste	Poste position assise (%)	Poste position debout (%)	Travail assis (%)	Travail debout (%)
P-05	assis	100	0	98	2
P-06	assis	100	0	98,4	1,6
P-07	assis-debout	100	0	99,1	0,9
P-09	assis-debout	100	0	99	1
P-10	assis-debout	63	37	69	31
P-11	assis-debout	25	75	3	97
P-12	assis-debout	100	0	98,6	1,4
P-13	assis-debout	100	0	97,4	2,6
P-14	assis-debout	100	0	94,4	5,6
P-15	assis-debout	100	0	99,1	0,9
P-16	assis-debout	99,5	0,5	86,5	13,5

6.2.5 Évaluation subjective

6.2.5.1 Réponses des préposés aux échelles de perception

Les perceptions des niveaux moyen et maximal de charge de travail, de fatigue, de complexité et d'émotions cotés durant les quarts de travail sont présentées au tableau 6. Les réponses détaillées sont présentées à l'annexe C.

Tableau 6 : Nombre de préposés percevant un même niveau moyen ou maximal de charge de travail, de fatigue, de complexité et d'émotions durant le quart de travail

Niveau sur l'échelle de perception		Faible et moins (0 à 2,5)	Modéré (>2,5 à 4)	Élevé (>4 à 6)	Très élevé (>6 à 8)	Extrêmement élevé (>8)
Préposés (n=11)						
charge de travail	Nombre de préposés percevant le même niveau moyen	4	5	2	0	0
	Nombre de préposés percevant le même niveau maximum	2	3	3	3	0
fatigue	Nombre de préposés percevant le même niveau moyen	10	1	0	0	0
	Nombre de préposés percevant le même niveau maximum	5	5	1	0	0
complexité	Nombre de préposés percevant le même niveau moyen	7	4	0	0	0
	Nombre de préposés percevant le même niveau maximum	2	5	3	1	0
émotions positives	Nombre de préposés percevant le même niveau moyen	7	4	0	0	0
	Nombre de préposés percevant le même niveau maximum	2	6	3	0	0
émotions négatives	Nombre de préposés percevant le même niveau moyen	9	2	0	0	0
	Nombre de préposés percevant le même niveau maximum	3	7	1	0	0
effort de contrôle des émotions	Nombre de préposés percevant le même niveau moyen	9	2	0	0	0
	Nombre de préposés percevant le même niveau maximum	5	3	2	1	0

Pour les différents items les évaluations moyennes de perception se situent aux niveaux faible et modéré. Les maximums obtenus qui se situent aux niveaux élevé ou très élevé ne concernent que peu de préposés. Les perceptions de la charge de travail et de la fatigue par les préposés se situent en majorité à des niveaux relativement bas. Le niveau moyen de charge de travail est évalué comme étant faible et moins par quatre préposés, modéré par cinq préposés et élevé par deux préposés. Le maximum de charge de travail est évalué comme étant modéré, élevé ou très élevé par trois préposés de chaque niveau. Dix préposés sur onze perçoivent un niveau moyen de fatigue faible et moins. Le maximum de fatigue se situe au niveau modéré pour cinq préposés et élevé pour un préposé.

Le niveau de complexité rencontré par les préposés dans la prise et la répartition des appels durant les quarts de travail observés est généralement peu élevé. Le niveau moyen de complexité est coté faible et moins par sept préposés et modéré par quatre autres. Le maximum de complexité a atteint la cote très élevée pour un préposé, élevée pour trois préposés, modérée pour cinq, faible et moins pour deux préposés.

Le niveau d'émotions négatives ou positives ou d'effort de contrôle des émotions perçues par les préposés dans la prise et la répartition des appels durant les quarts de travail observés est faible. Le maximum d'émotions positives se situe au niveau élevé pour trois préposés. Ce niveau maximum touche un préposé en ce qui concerne les émotions négatives et deux préposés pour l'effort de contrôle des émotions. Pour celui-ci, le maximum atteint le niveau très élevé chez un préposé.

Les douleurs ressenties au cours du travail sont présentées au tableau 7. Sur les onze préposés, deux n'ont ressenti aucune douleur, un préposé a ressenti des douleurs dans toutes les régions musculo-squelettiques et six ont signalé des douleurs au bas du dos et au cou-épaules-haut du dos et deux préposés au cou-épaules-haut du dos. Les douleurs au bas du dos se situent à des niveaux d'intensité extrêmement faible ou faible pour cinq préposés. Pour deux préposés, P07 et P15, l'épisode de douleur faible dure une seule période sur les mesures portant respectivement sur 11 et 16 périodes. Pour un préposé, les douleurs ont augmenté entre modéré et élevé aux dernières périodes de fin du quart de travail. Pour trois préposés, P10, P12 et P13, les douleurs sont présentes plus de la moitié des périodes évaluées durant le quart de travail.

Pour les douleurs au cou-épaules-haut du dos, huit préposés ont des épisodes de douleurs extrêmement faibles ou faibles. Trois préposés ont également des épisodes de douleurs modérées. Les douleurs sont ressenties durant au moins la moitié des périodes pour cinq préposés. Un préposé ressent tout au long du quart de travail des douleurs aux coudes-poignets-doigts d'intensité faible à un peu plus que modérée.

Tableau 7 : Nombre de périodes pendant lesquelles des douleurs ont été ressenties par les préposés durant leur quart de travail

Préposés	Douleur au bas du dos			Douleur cou-épaules-haut du dos			Douleur aux poignets		
	Nulle	Extrêmement faible ou faible (0,3 à 2,5)	Modérée (>2,5 à 4)	Nulle	Extrêmement faible ou faible (0,3 à 2,5)	Modérée (>2,5 à 4)	Nulle	Extrêmement faible ou faible (0,3 à 2,5)	Modérée (>2,5 à 4)
P05 (n*=11)	7	4	0	0	7	4	11	0	0
P06 (n=9)	9	0	0	7	2	0	11	0	0
P07 (n=11)	10	1	0	9	1	1	11	0	0
P09 (n=9)	9	0	0	9	0	0	9	0	0
P10 (n=9)	4	5	0	6	3	0	9	0	0
P11 (n=13)	13	0	0	9	4	0	13	0	0
P12 (n=13)	3	5	5	0	13	0	13	0	0
P13 (n=12)	4	8	0	0	0	12	0	3	9
P14 (n=12)	12	0	0	6	6	0	12	0	0
P15 (n=16)	15	1	0	0	16	0	16	0	0
P16 (=11)	11	0	0	11	0	0	11	0	0

* n égale le nombre de périodes évaluées

6.2.5.2 Corrélations entre les réponses aux échelles de perception

Le tableau 8 décrit les corrélations significatives entre les différentes réponses aux échelles de perception. Les résultats sont les suivants :

- Les réponses aux échelles de perception, selon leur chronologie, sont corrélées positivement à la fatigue pour les 11 préposés (médiane de $\rho=0,81$) et aux douleurs musculo-squelettiques

pour la grande majorité des préposés rapportant celles-ci durant la moitié et plus du quart de travail (douleur au bas du dos : médiane de $\rho=0,82$ pour 2 préposés sur 3 ; douleur aux haut du dos, cou, épaules : médiane de $\rho=0,66$ pour 5 préposés sur 5 ; douleur aux coudes, poignets, doigts : médiane de $\rho=0,70$ pour 1 préposé sur 1). Également, la fatigue est corrélée positivement aux douleurs musculo-squelettiques (douleurs au bas du dos : médiane de $\rho=0,60$ pour 3 préposés sur 3 ; douleur aux haut du dos, cou, épaules : médiane de $\rho=0,77$ pour 5 préposés sur 5 ; douleur aux coudes, poignets, doigts : médiane de $\rho=0,61$ pour 1 préposé sur 1).

- La charge de travail est corrélée positivement pour une majorité de préposés à la complexité des appels (médiane de $\rho=0,90$ pour 7 préposés sur 11) et à l'effort de contrôle des émotions (médiane de $\rho=0,65$ pour 6 préposés sur 11). Également, pour les préposés rapportant des douleurs musculo-squelettiques durant la moitié et plus du quart de travail, la charge de travail est corrélée positivement à la douleur au haut du dos, cou et épaules pour 3 préposés sur 5 (médiane $\rho=0,63$).
- La complexité des appels est corrélée positivement pour 6 préposés sur 11 à l'effort de contrôle des émotions (médiane $\rho=0,61$) et aux douleurs aux haut du dos, cou et épaules pour 3 préposés sur 5 (médiane $\rho=0,70$).
- Les émotions négatives sont corrélées positivement à l'effort de contrôle des émotions pour 8 préposés sur 11 (médiane $\rho=0,77$) et aux douleurs au bas du dos pour 3 préposés sur les 3 ressentant ces douleurs durant la moitié et plus du quart de travail (médiane $\rho=0,52$).

Tableau 8 : Médiane des coefficients de corrélation ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) entre les réponses aux échelles de perception, parmi les 11 préposés analysés. Le nombre de préposés dont la corrélation est significative est entre parenthèses.

Items de l'échelle d'évaluation subjective	Charge de travail (n=11)	Fatigue (n=11)	Complexité des appels (n=11)	Émotion positive (n=11)	Émotion négative (n=11)	Effort pour contrôler les émotions (n=11)	Douleur : bas du dos (n= 3 préposés avec des douleurs la moitié du quart de travail et plus)	Douleur : haut du dos, cou, épaules (n=5 préposés avec des douleurs la moitié du quart de travail et plus)	Douleur : coudes, poignets, doigts (n=1 préposé avec des douleurs la moitié du quart de travail et plus)
Ordre chronologique d'administration des échelles	0,05 (4)	0,85 (11)*	0,81 (3)	-0,13 (4)	0,10 (2)	-0,46 (1)	0,82 (2)	0,66 (5)	0,70 (1)
Charge de travail	—	0,59 (3)	0,90 (7)	0,76 (2)	0,84 (3)	0,65 (6)	0,15 (2)	0,63 (3)	- (0)
Fatigue	—	—	0,70 (2)	-0,55 (5)	0,03 (2)	-0,61 (1)	0,60 (3)	0,77 (5)	0,61 (1)
Complexité des appels	—	—	—	0,58 (3)	0,73 (4)	0,61 (6)	0,76 (1)	0,70 (3)	- (0)
Émotion positive	—	—	—	—	0,82 (2)	0,53 (3)	0,02 (2)	0,60 (1)	-0,59 (1)
Émotion négative	—	—	—	—	—	0,77 (8)	0,52 (3)	0,11 (2)	- (0)
Effort pour contrôler ses émotions	—	—	—	—	—	—	0,73 (1)	- (0)	- (0)

* Les chiffres en caractère gras correspondent aux corrélations significatives avec une médiane des rhôs de Spearman supérieure à 0,50 basée sur une majorité de préposés concernés

6.2.6 L'activité des muscles du trapèze

6.2.6.1 L'activité des muscles du trapèze et le quart de travail

Le niveau d'activation musculaire médian (50^e centile) observé pendant le quart de travail est en moyenne de 12 % RVE (Reference Voluntary Exertion – référence sous-maximale) (10^e centile : 3% RVE; 90^e centile : 38% RVE) pour le trapèze dominant, et de 10% RVE (10^e centile : 3% RVE; 90^e centile : 34% RVE) pour le trapèze non-dominant. La proportion de temps en repos musculaire est de 30% pour le trapèze dominant et de 34% pour le trapèze non-dominant. Aucune évolution temporelle systématique de ces variables n'est observée lorsqu'elles sont calculées toutes les 15 minutes.

La comparaison des contractions de référence sous-maximale (RVE) pré- et post-quart de travail ne permet pas de conclure qu'un développement de fatigue musculaire s'est produit pendant les quarts de travail observés. En effet, une diminution de la fréquence médiane combinée à une augmentation de l'amplitude moyenne du signal est observée pour quatre participants (un pour les deux trapèzes, deux pour le trapèze dominant uniquement, un pour le trapèze non-dominant uniquement).

6.2.6.2 L'activité des muscles du trapèze et la perception de la charge de travail

Le niveau d'activation musculaire est plus élevé pour les périodes correspondant à une perception de charge de travail élevée, comparativement aux périodes de faible charge de travail (figure 2). De plus, la proportion de temps en repos musculaire est plus faible pour les périodes correspondant à une perception de charge de travail élevée (figure 3).

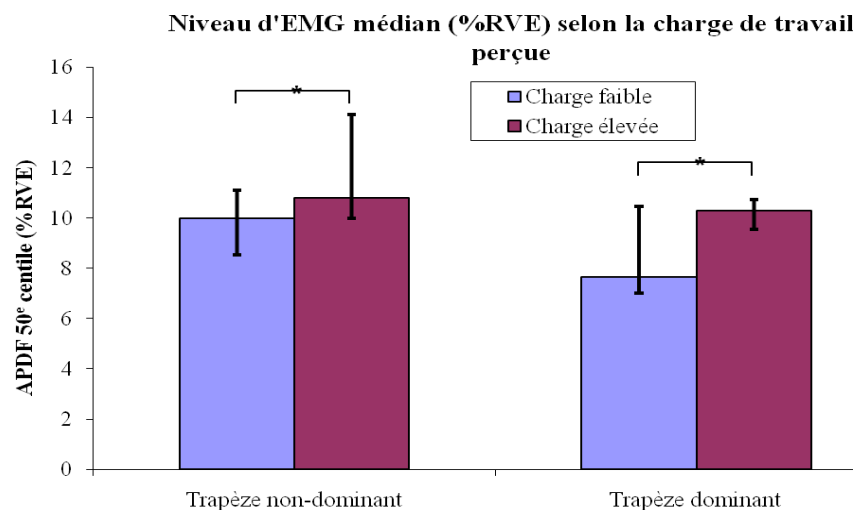


Figure 2 : Niveau d'activation musculaire médian (50^e centile) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes de charge de travail élevées et faibles. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%). * différence significative ($p \leq 0.05$) selon le test de Wilcoxon

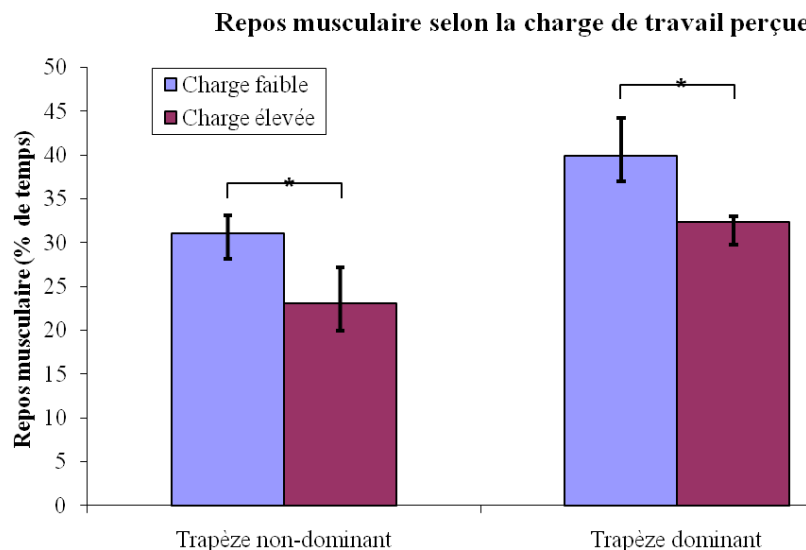


Figure 3 : Proportion de temps en repos musculaire (%) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes de charge de travail élevées et faibles. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%).

* différence significative ($p \leq 0.05$) selon le test de Wilcoxon

6.2.6.3 L'activité des muscles du trapèze et la perception de la complexité du travail

Le niveau d'activation musculaire est plus élevé pour les périodes correspondant à une perception de complexité du travail élevée, comparativement aux périodes de faible complexité du travail (figure 4). De plus, la proportion de temps en repos musculaire est plus faible pour les périodes correspondant à une perception de complexité du travail élevée (figure 5).

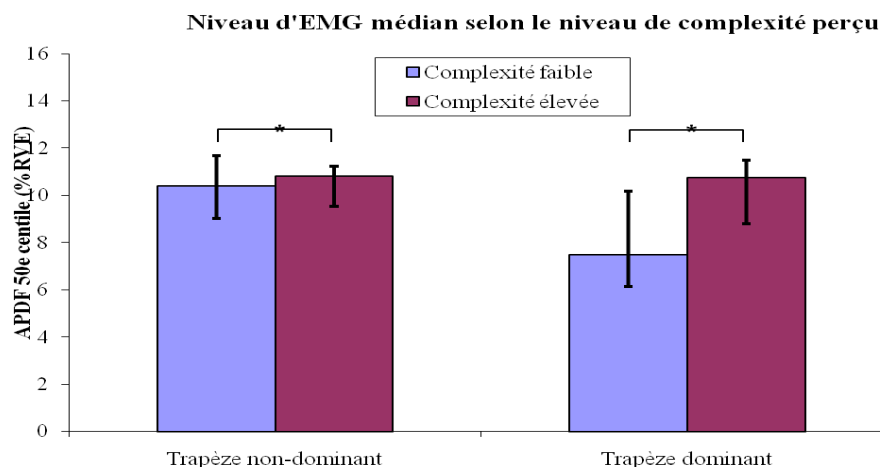


Figure 4 : Niveau d'activation musculaire médian (50^e centile) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes de complexité du travail élevées et faibles. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%). * différence significative ($p \leq 0.05$) selon le test de Wilcoxon

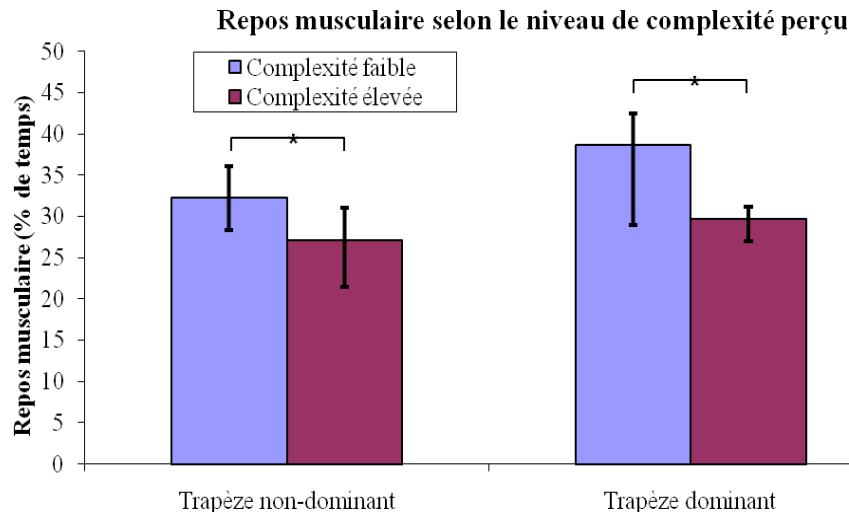


Figure 5 : Proportion de temps en repos musculaire (%) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes de complexité du travail élevées et faibles. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%).* différence significative ($p \leq 0.05$) selon le test de Wilcoxon

6.2.6.4 L'activité des muscles du trapèze et la perception des émotions négatives

Le niveau d'activation du trapèze non-dominant s'avère significativement plus élevé lors des périodes d'émotion négative élevée (figure 6). Aucune autre variable EMG ne démontre de différence significative selon le niveau d'émotion négative perçue (figure 7).

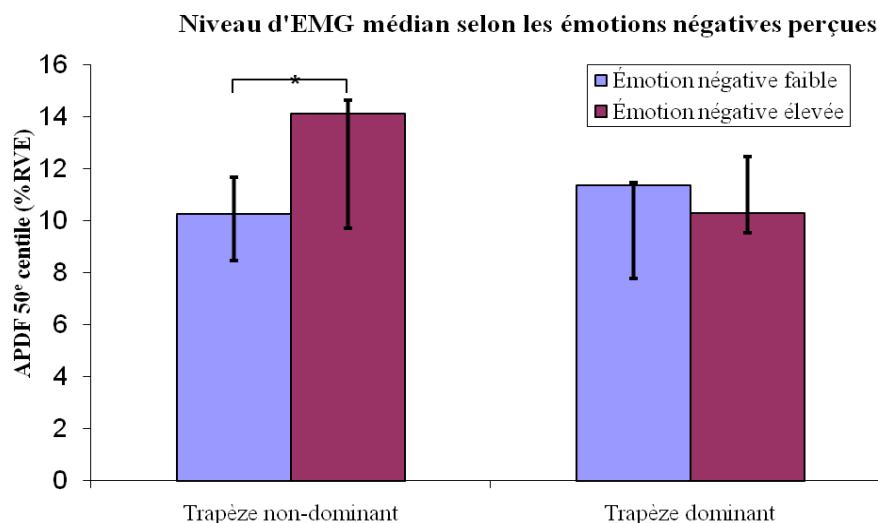


Figure 6 : Niveau d'activation musculaire médian (50e centile) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes d'émotion négative élevées et faibles. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%). * différence significative ($p \leq 0.05$) selon le test de Wilcoxon

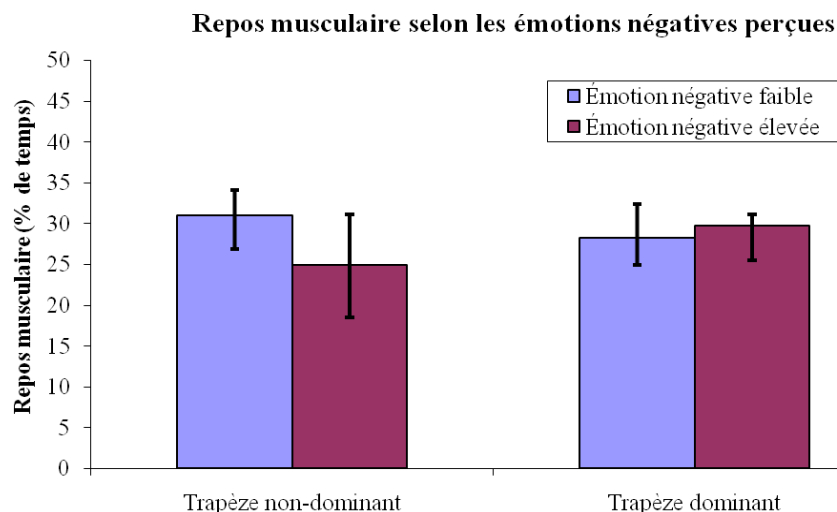


Figure 7 : Proportion de temps en repos musculaire (%) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes d'émotion négative élevées et faibles. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%)

6.2.6.5 L'activité des muscles du trapèze et périodes de fortes mobilisations

Aucune différence significative entre les variables EMG correspondant aux périodes de forte mobilisation et celles correspondant aux périodes de faible mobilisation n'est observée (figures 8 et 9), malgré une tendance à une augmentation du niveau d'activation et à une diminution du temps de repos pour les périodes de forte mobilisation.

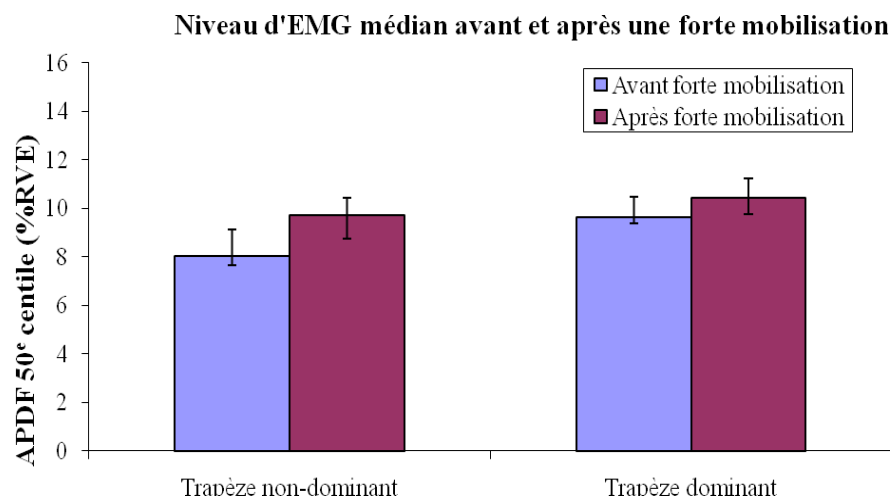


Figure 8 : Niveau d'activation musculaire médian (50^e centile) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes de fortes et faibles mobilisations. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%)

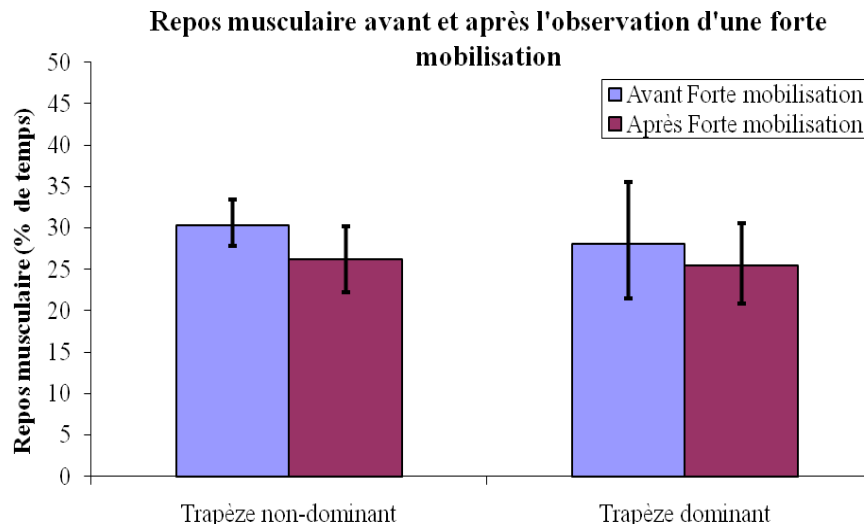


Figure 9 : Proportion de temps en repos musculaire (%) pour les trapèzes non-dominant et dominant selon les périodes de fortes et faibles mobilisations. Les valeurs médianes pour l'ensemble des sujets sont illustrées ainsi que leur intervalle de confiance (95%) .

6.2.7 Le rythme cardiaque

6.2.7.1 Comparaison du rythme cardiaque au repos avant et après le quart de travail

Les différences révélées par les analyses préliminaires de la VRC concernant les préposés débutants (n=2) et les préposés expérimentés (n=6) ont conduit à la présentation séparée des résultats (tableau 9).

La FC en position assise est supérieure à la FC en position allongée, sauf en ce qui concerne la légère augmentation de 1 bpm (battement par minute) pour les expérimentés avant le quart de travail. Pour les préposés débutants comme pour les expérimentés, la FC est plus basse après le travail. Il en va de même pour la SDNN (écart-type des temps inter-battements pour les battements normaux ; exprimé en millisecondes -ms), quoique les plus expérimentés aient des valeurs plus basses, proches des 50 ms. Les débutants et les expérimentés voient leur SDNN augmenter entre repos pré-observation assis et repos pré-observation couché comme entre repos post-observation allongé et repos post-observation assis. La pNN50 (pourcentage de battements successifs dont la différence est supérieure à 50 ms) est plus basse avant le travail.

Tableau 9 : Fréquence cardiaque et indices de variabilité du rythme cardiaque avant et après le quart de travail chez les préposés débutants et expérimentés

	Indices de VRC	Repos pré-observation (assis)	Repos pré-observation (allongé)	Repos post-observation (allongé)	Repos post-observation (assis)
Préposés débutants (n=2)	FC (bpm)	72,7	69,8	59	62,1
	SDNN (ms)	96,7	111,0	105,2	160,8
	pNN50 (%)	21,2	28,4	41,9	50,8
Préposés expérimentés (n=6)	FC (bpm)	83,3	84,3	71,9	76,1
	SDNN (ms)	46,1	55,9	43,6	80,7
	pNN50 (%)	3,1	4,3	6,3	5,6

6.2.7.2 Rythme cardiaque au cours du quart de travail et sur 24 h

L'évolution de la FC et de la VRC est calculée par tranches de 5 minutes successives.

Durant le quart de travail, la FC moyenne chez les expérimentés se situent entre 74 bpm et 85 bpm, elle est légèrement plus élevée que chez les deux débutants dont la moyenne varie de 70 bpm à 71 bpm (tableau 10). L'écart-type pour l'ensemble des préposés semble homogène. Il varie de 3,7 bpm à 6,2 bpm.

Pour ce qui est de la VRC, la moyenne des SDNN chez les expérimentés se situe entre 68,4 ms et 41,3 ms, elle est inférieure à la SDNN mesurée chez les débutants dont la moyenne varie de 121,2 ms à 79,1 ms (tableau 11). L'analyse de la distribution de la SDNN indique que les valeurs modales des expérimentés sont inférieures à 50 ms, tandis que celles des débutants sont supérieures à 70 ms.

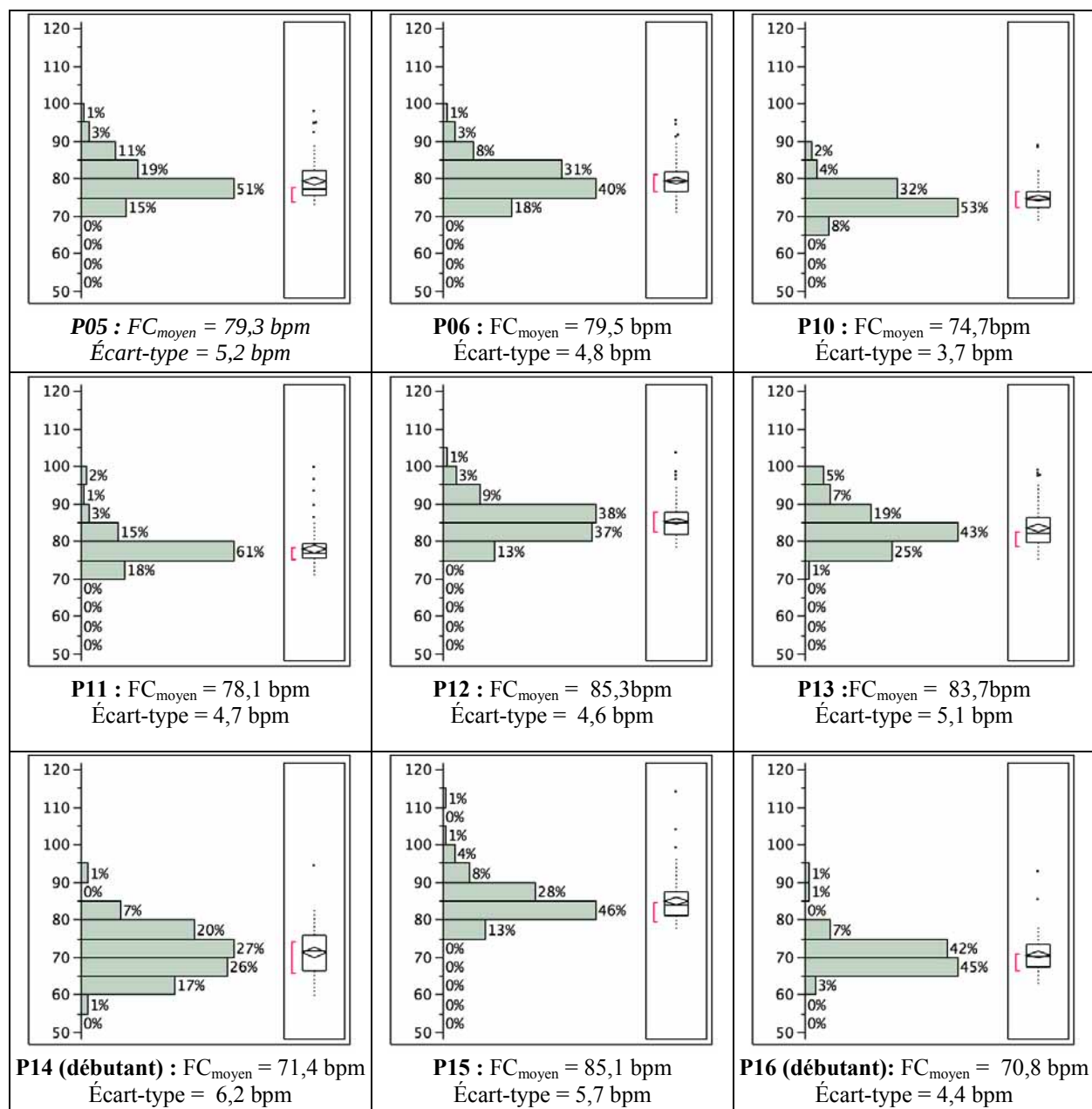


Figure 10 : Distribution de la fréquence cardiaque chez les préposés durant le quart de travail.

Les FC sont des moyennes des fréquences cardiaques sur des bases de 5 minutes successives. À gauche, une distribution du temps passé est présentée avec une incrémentation de 5 bpm, de 50 à 120 bpm. À droite, cette distribution est présentée sous une forme communément appelée «Boîte à moustaches», indiquant l'intervalle interquartile (50% des FC se situent dans cette boîte). Au bas, la $FC_{moyenne}$ (sur le quart de travail) et l'écart-type sont précisés.

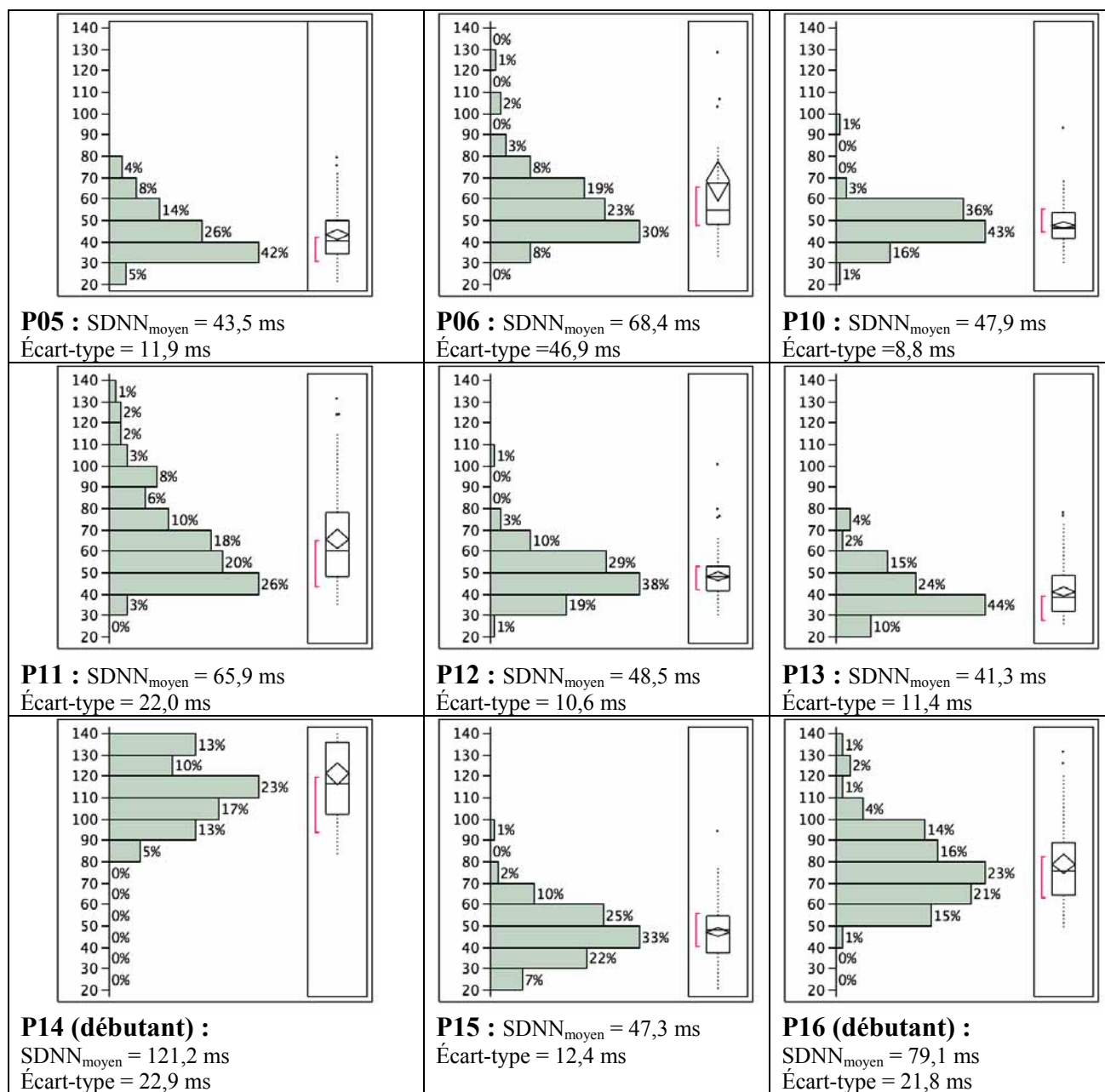


Figure 11 : Distribution de la SDNN chez les préposés durant le quart de travail.

Les SDNN sont calculés sur les intervalles inter-battements sur des bases de 5 minutes successives. À gauche, une distribution du temps passé est présentée avec une incrémentation de 10 ms, de 20 à 140 ms. À droite, cette distribution est présentée sous une forme communément appelée «Boîte à moustaches», indiquant l'intervalle interquartile (50% des SDNN se situent dans cette boîte). Au bas, la $SDNN_{moyenne}$ (sur le quart de travail) et l'écart-type sont précisés.

La mesure de la SDANN (écart-type des moyennes aux 5 minutes des temps inter-battements) est de 1,6 à 3,5 fois plus faible durant le quart de travail que durant la totalité des 24 heures mesurées (tableau 10). Ces dernières se situent pour huit des 9 préposés, dans les limites de valeurs définies comme normale par les cardiologues soit 127 ± 35 ms (Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology, 1996). Pour le préposé P11, la mesure de la SDANN est inférieure aux valeurs définies comme normales.

Tableau 10 : SDANN relative à la durée des quarts de travail observés et à 24 heures pour chacun des préposés

Préposés SDANN	P05	P06	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
SDANN (ms) quart de travail	45,4	43,9	37,9	38,9	35,9	41,3	72,9	43,0	47,8
SDANN (ms) 24h	93,8	147,8	130,9	62,8	125,0	126,3	132,7	116,8	109,7
Ratio SDANN du quart de travail / SDANN 24h /	48%	30%	29%	62%	29%	33%	55%	37%	44%

6.2.7.3 Fatigue et rythme cardiaque

Les corrélations entre les niveaux de fatigue ressentie et le rythme cardiaque concernent peu de préposés (tableau 11). La FC chez trois préposés est corrélée négativement à la fatigue et au ratio BF/HF pour 2 préposés. Elle est positivement corrélée à la pNN50 pour 2 préposés et à la SDNN et HF pour 1 seul préposé. Il est à noter que la fatigue perçue se situe en moyenne à un niveau faible pour 10 préposés. De plus, les écarts de perception sont peu nombreux et les écarts d'intensité peu élevés (tableau 6, p.32).

Tableau 11 : Médiane des coefficients de corrélation ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) entre la fatigue et les indices du rythme cardiaque, parmi les 9 préposés analysés. Le nombre de cas significatifs est entre parenthèses.

Fréquence cardiaque et indices de VRC	Fatigue Médiane des ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) (n=9)
FC (bpm)	-0,57 (3 : P06, P13, P15)
SDNN (ms)	0,52 (1 : P11)
pNN50 (%)	0,62 (2 : P05, P11)
HF (ms ²)	0,77 (1 : P11)
BF (ms ²)	0,47 (1 : P15)
Ratio BF/HF	-0,68 (2 : P11)

6.2.7.4 Charge de travail et rythme cardiaque

La perception de la charge de travail n'est pas corrélée avec la FC pour aucun des préposés et les corrélations avec des indices de VRC portent sur un petit nombre de préposés (tableau 12). Les

corrélations avec le SDNN sont négatives pour 2 préposés et avec le HF pour 1 préposé. Il existe une corrélation positive avec 1 préposé pour le pNN50. L'équilibre sympathico-vagal (BF/HF) n'est pas corrélé à la charge de travail ressentie. Rappelons que les niveaux de charge de travail perçus sont généralement peu élevés (tableau 6, p.32).

Tableau 12 : Médiane des coefficients de corrélation ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) entre la charge de travail et les indices du rythme cardiaque, parmi les 9 préposés analysés. Le nombre de cas significatifs est entre parenthèses.

Fréquence cardiaque et indices de VRC	Charge de travail Médiane des ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) (n=9)
FC (bpm)	(0)
SDNN (ms)	-0,62 (2 : P05, P12)
pNN50 (%)	0,73 (1 : P10)
HF (ms ²)	-0,66 (1 : P12)
BF (ms ²)	0,62 (3 : P06, P10, P14)
Ratio BF/HF	(0)

6.2.7.5 Complexité des appels et rythme cardiaque

Également, la perception du niveau de complexité des appels est très peu corrélée à la FC et aux indices de VRC, puisque les corrélations ne concernent qu'un seul préposé (tableau 13). L'équilibre sympathico-vagal (BF/HF) n'est pas corrélé au niveau de complexité. Le niveau de complexité est en moyenne coté faible pour 7 préposés et modéré pour 4 préposés. Le maximum est très élevé pour un préposé, élevé pour 3 préposés et modéré pour 5 d'entre eux (tableau 6, p. 32).

Tableau 13 : Médiane des coefficients de corrélation ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) entre la complexité des appels et les indices du rythme cardiaque, parmi les 9 préposés analysés. Le nombre de cas significatifs est entre parenthèses.

Fréquence cardiaque et indices de VRC	Médiane des ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) parmi les 9 préposés pour la complexité des appels
FC (bpm)	-0,68 (1 : P10)
SDNN (ms)	-0,52 (1 : P05)
pNN50 (%)	0,54 (1 : P05)
HF (ms ²)	-0,44 (1 : P15)
BF (ms ²)	-0,52 (1 : P14)
Ratio BF/HF	(0)

6.2.7.6 Émotions et rythme cardiaque

Les émotions positives ne sont pas corrélées aux variables du rythme cardiaque pour aucun des préposés (tableau 14). La présence d'émotion négative est corrélée négativement à la FC pour 3 préposés. Pour ces mêmes préposés, les émotions négatives sont corrélées positivement avec le pNN50. Les émotions négatives sont corrélées positivement au BF et au ratio BF/HF pour 1 préposé. L'effort de contrôle des émotions n'est pas corrélé à la FC. Ils sont négativement corrélés aux HF pour un seul préposé.

Tableau 14 : Médiane des coefficients de corrélation ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) entre les émotions et les indices du rythme cardiaque, parmi les 9 préposés analysés. Le nombre de cas significatifs est entre parenthèses.

Fréquence cardiaque et indices de VRC	Médiane des ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) parmi les 9 préposés pour les émotions positives	Médiane des ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) parmi les 9 préposés pour les émotions négatives	Médiane des ρ de Spearman significatifs ($\leq 0,10$) parmi les 9 préposés pour l'effort de contrôle des émotions
FC (bpm)	-	-0,52 (3 : P10, P12, P13)	(0)
SDNN (ms)	-	(0)	(0)
pNN50 (%)	-	0,52 (3 : P10, P12, P13)	(0)
HF (ms ²)	-	(0)	-0,59 (1 : P16)
BF (ms ²)	-	0,57 (1 : P12)	0,03 (2 : P13, P15)
Ratio BF/HF	-	0,53 (1 : P16)	(0)

6.2.7.7 Forte mobilisation et VRC

La comparaison des périodes de 5 min comprenant un appel urgent, supposé requérir une forte mobilisation des préposés, avec les périodes de 5 min précédentes n'indique aucune différence significative ($P > 0,10$) relativement aux indices de VRC (SDNN, pNN50, BF, HF, ratio BF/HF).

6.2.8 Description des situations présentant un niveau élevé de charge de travail, de complexité et de charge émotionnelle

6.2.8.1 Les situations occasionnant une charge de travail élevée selon les préposés

La charge de travail est définie et comprise par les préposés comme la quantité d'actions requises dans un temps donné. La charge de travail est considérée comme élevée lorsque le préposé doit répondre à un flux important d'appels de citoyens ou d'intervenants, lorsque la réponse à ces appels nécessite d'effectuer rapidement des recherches dans les banques de données et, en même temps, de répartir l'appel et de répondre aux intervenants.

Pour faire face à l'augmentation du nombre d'appels, les préposés décrivent certaines stratégies telles que le travail en équipe, la réduction du temps de communication avec l'appelant, le report de certaines recherches d'information pour les policiers avant d'envoyer la carte d'appel, le tri ou la mise en attente des appels d'intervenants non urgents. Certaines de ces stratégies comportent des risques pouvant engendrer une charge émotionnelle ou cognitive plus élevée. Ainsi, certains préposés indiquent que le fait de devoir donner moins d'explication ou d'aide aux citoyens dont l'appel au 911 est non urgent entraîne de la frustration, particulièrement si ces citoyens paraissent vulnérables. De plus, le préposé se trouve face à des dilemmes, par exemple, celui de répondre rapidement ou non à un appel pour prendre un autre appel dont l'urgence peut être majeure en courant le risque de ne pas détecter une situation d'urgence, faute de ne pas avoir analysé plus profondément la demande. Également, la mise en attente des appels non urgents des intervenants est plus ou moins bien perçue par ces derniers et peut être source de litige. Par ailleurs, lorsque la fréquence des appels le permet, le travail d'équipe joue un rôle important afin de conserver la qualité de communication tout en répondant rapidement. C'est le cas, par exemple, pour des appels urgents nécessitant la recherche d'information. Le préposé ayant pris l'appel peut rester en ligne et continuer à communiquer avec le citoyen pendant que son collègue effectue la recherche d'information. L'entraide facilite également la rapidité de prise d'appel des intervenants. Ainsi, le collègue de travail peut répondre à l'intervenant qui a besoin d'information sur un cas réparti par un collègue occupé sur une autre ligne. Pour être capable de répondre à des appels répartis par des collègues de travail, le préposé se tient informé de l'ensemble des événements en cours.

Lorsqu'une augmentation importante des appels est prévue relativement à la tenue d'un événement spécifique, un préposé supplémentaire peut être requis par le chef d'équipe pour renforcer l'équipe de travail. Cependant, il n'existe pas de lignes directrices précises à ce sujet, l'appréciation en est laissée au chef d'équipe.

Le chef d'équipe a également la possibilité de réquisitionner un préposé supplémentaire lorsque le nombre d'appels augmente d'une façon importante. Toutefois, la consigne semble plus ou moins efficace et difficile à appliquer. Les chefs d'équipe rencontrent trois types d'obstacles. Premièrement, la période d'appels intensifs peut être plus courte que le temps requis au préposé pour se rendre au CAU-SPM. Deuxièmement, le chef d'équipe n'a pas toujours le temps d'appeler un préposé, car lui-même se trouve mobilisé par le travail. Cela d'autant plus que troisièmement, il peut éprouver des difficultés à joindre des préposés chez eux. En effet, il n'existe pas de système formel de garde et de rappel au travail des préposés.

La présence d'un employé débutant augmente également la charge de travail selon les préposés. En effet, le nouvel employé n'est pas autonome. Aussi, celui-ci se réfère très souvent aux collègues plus expérimentés. Par ailleurs, ces derniers sont beaucoup plus attentifs et en alerte vis-à-vis des appels et des réponses que donne le débutant, qu'ils ne le sont relativement à leurs collègues plus expérimentés.

6.2.8.2 Les situations décrites par les préposés comme complexe et engendrant une charge émotionnelle

La part de complexité jugée élevée ou de forte charge émotionnelle décrite par les préposés varie selon les situations racontées par les préposés. La description de certaines situations est

d'avantage orientée vers la complexité élevée, d'autres vers la forte charge émotionnelle négative ou positive et d'autres encore vers les deux dimensions.

- Les situations où la charge de travail est élevée sont également considérées complexes par les préposés. Les récits de situations décrites en entrevue d'autoconfrontation permettent d'identifier trois types de complexité.
 - Le premier est relatif au partage de l'attention et des actions pour répondre et agir rapidement aux demandes. Ce type de situation concerne, notamment, la répartition incendie : « *Chaque incendie est complexe parce qu'il faut être à l'écoute de tout ce qu'on nous dit, il faut noter tout ce qu'on nous dit, puis il faut appeler tous les intervenants qu'on nous demande, ça n'arrête pas* ». Certains préposés disent être capables de composer avec ce niveau de complexité. Pour d'autres, c'est plus difficile. Une des raisons de cette difficulté est le manque de pratique. En effet, un préposé indique qu'il peut passer une longue période de temps sans avoir à répartir un incendie.
 - Le second type de complexité porte sur le dilemme auquel le préposé se trouve confronté dans la gestion du flux élevé des appels. Ce dilemme concerne le choix de méthodes qui comportent toutes, selon les circonstances, le risque de manquer ou d'augmenter le délai de prise d'un appel très urgent. L'exemple suivant illustre ce type de situation : « *Pour un même évènement, les préposés reçoivent parfois un flux important d'appels qui peuvent avoir comme conséquence de masquer ou de ralentir la prise d'un appel d'urgence relatif à un autre évènement. Afin d'éviter ce risque, les préposés portent une plus grande attention au numéro entrant qui diffère du code téléphonique du lieu de l'évènement. Toutefois, la méthode adoptée n'exclut pas les risques d'augmenter des délais ou de manquer un appel urgent pour un autre évènement survenant dans le même secteur* ».
 - Le troisième type de complexité est lié à l'interruption de tâche occasionnée par la survenue d'un appel 911 ou d'un appel radio. L'interruption oblige le préposé à mémoriser rapidement les éléments de la tâche en cours pour répondre à l'appel entrant. De plus, il doit immédiatement se rendre disponible mentalement pour être à l'écoute et traiter la nouvelle demande. Cette interruption ne suscite pas obligatoirement des émotions négatives si l'appel est justifié. Cependant, un sentiment de frustration peut apparaître si les interruptions se produisent trop souvent pour des appels au 911 non fondés.
- La demande de l'appelant n'est pas toujours exprimée de façon claire et rapide afin que le préposé puisse déterminer au plus vite les services d'urgence à envoyer et la priorité de l'appel. Les préposés rencontrent des problèmes concernant la confusion de l'appelant, les difficultés d'interrompre l'appelant qui raconte longuement l'histoire amenant l'évènement, l'utilisation d'expressions ou de vocabulaire familier dont la signification varie du langage de référence, l'utilisation d'une langue étrangère, le risque de banaliser certaines demandes ou l'absence de réponse sur la ligne 911. Pour plusieurs préposés, la complexité de compréhension de la demande et la charge qui en résulte résident dans l'analyse : « *Les appels où on n'arrive pas à comprendre ce que veut la personne, ça c'est épuisant. Ça m'épuise. C'est long, c'est ardu, il faut deviner, il faut leur sortir les mots de la bouche, puis toujours revenir. Qu'est ce que vous voulez dire ? Recommencez, car je ne vous comprends*

pas. C'est complexe dans l'analyse, mais pas dans les démarches. On n'en a beaucoup de ça ».

Un préposé indique : *« on a besoin d'un message clair et concis, on a beau dire, c'est nous qui menons l'appel, ce n'est pas toujours le cas. On leur dit soyez clair allez droit au but, mais ils ne sont pas toujours obéissants »*. Il est parfois difficile pour le préposé de distinguer l'origine de la confusion du citoyen en ligne, état passager, problème de santé mentale, état d'ébriété, personne handicapé, etc.

- La complexité de répartir certains appels aux policiers ne provient pas uniquement des incertitudes provenant du manque d'information sur la demande, mais également de la difficulté de distinguer si certains événements relèvent plutôt du code civil ou criminel, de l'erreur d'appel au 911 qui peut sembler louche, du manque de disponibilité des autopatrouilles et les risques de banalisation de certaines demandes. Face à ces éléments de complexité, le préposé peut ressentir, pour certains appels, des émotions négatives en raison du sentiment survenant après coup de ne pas avoir traité l'appel au mieux de ses capacités ou de s'être trompé. Pour certains événements, la marge est étroite entre l'application du code civil ou criminel : *« la frontière entre les désagréments, les problèmes de la vie où on ne peut pas faire grand-chose et ce qui requiert une intervention policière est étroite »*.

Cette difficulté se présente dans un contexte où les préposés doivent prendre rapidement des décisions et où leur formation préalable dans le domaine est limitée à l'application de consignes générales. L'apprentissage s'effectue essentiellement sur le tas, au contact des collègues et des policiers. En effet, lorsque le préposé doute, la consigne est de se référer à un policier. Toutefois, ce dernier n'est pas toujours disponible au moment souhaité. Pour éviter cette situation, un CAU-SPM a mis en place un système de relais avec plusieurs policiers, mais celui-ci n'est pas toujours efficace, et il arrive que l'appel revienne aux préposés.

- Le manque de disponibilité d'autopatrouille implique la réalisation de démarche auprès des policiers ou la révision des priorités selon les incertitudes entourant la demande. Le préposé peut également se référer au Sergent de route. Également, les préposés indiquent qu'ils doivent «jongler» avec les demandes en attente. Ils doivent revoir leur priorité selon l'urgence. La complexité selon les préposés provient des choix à effectuer entre des demandes suffisamment importantes pour envoyer une autopatrouille rapidement.
- Les préposés reçoivent de nombreuses demandes dont certaines sont récurrentes ou proviennent des mêmes citoyens, et dont la priorité d'urgence est difficile à déterminer (p. ex. : dénonciation d'un rodeur ou d'un individu louche, plainte de bruit, etc.). Les préposés indiquent qu'ils doivent apprendre à ne pas banaliser ces appels, particulièrement lorsqu'ils manquent d'autopatrouille. Le préposé ne peut pas décider de l'admissibilité de la demande à la place des policiers, si celle-ci correspond aux règles d'implication du service de sécurité publique. Il ne peut que classer la demande comme urgente ou non urgente à partir des questions à l'appelant et de l'information obtenue suite à des recherches sur les banques de données. Les préposés ont des exemples d'évènement non pris suffisamment aux sérieux et aux conséquences dramatiques ou au contraire d'évènements apparemment banals dont la prise en compte a permis d'éviter le pire.

- Des préposés indiquent avoir peu de tolérance à l'égard de plaintes formulées par certains appelants : *« Des parents qui font appel à la police, car ils n'arrivent pas à contrôler leur enfant mineure. Ça me choque parce que je n'en reviens pas que l'on dérange la police pour une affaire comme ça. Elle n'a pas touché un couteau, elle n'a pas brandi un fusil. Moi, je me vois mal, le samedi matin, mon gars ne veut pas faire sa chambre et appeler la police ».*
- Une fois la recevabilité de la demande définie, le préposé doit obtenir l'information nécessaire à l'envoi des policiers sur les lieux de l'évènement. Les préposés rencontrent plusieurs obstacles à l'obtention des informations, notamment : la difficulté d'identifier l'adresse d'un appel provenant d'un téléphone cellulaire, l'absence de coopération de l'appelant, les difficultés de l'appelant à décrire l'évènement ou le signalement des suspects, etc. La complexité est d'autant plus grande que la réussite de l'intervention dépend de l'obtention rapide de l'information. De plus, les préposés se sentent responsables vis-à-vis des intervenants, notamment des policiers : *« nous sommes les yeux et les oreilles des policiers qui vont arriver sur les lieux. Le policier se fait une image, une histoire avec ce qu'on lui dit pour se préparer avant d'arriver sur les lieux ».*

Pour obtenir l'information de l'appelant, les préposés indiquent qu'ils cherchent à installer un climat de confiance avec l'appelant. Lorsque celui-ci veut coopérer, mais qu'il a de la difficulté à répondre aux questions du préposé, celui-ci va essayer de trouver des formulations de questions aidant l'appelant à trouver les réponses. Ainsi, le préposé utilise, selon son expérience, un jeu de questions ouvertes ou fermées qui aide l'appelant à réfléchir et à donner les réponses les plus précises possible.

- L'incivilité de l'appelant engendre une forte source d'émotion négative pour les préposés : *« C'est quasiment toujours du contrôle d'émotion. Quand je me fais taxer par la tête, ça me purge. On le prend à la légère, mais des fois ça nous atteint plus ».* L'incivilité des citoyens a plusieurs origines, selon les préposés : l'impolitesse, réaction de l'appelant au comportement verbal plus directif du préposé pour prendre le contrôle de la communication, la réaction de l'appelant à la demande qui ne peut pas être satisfaite par les services d'urgence, l'impatience face à des situations non urgentes ou à de réels problèmes difficiles à résoudre par les services d'urgence, etc. *« Le Monsieur qui a appelé, il voulait que l'on retrouve son gars, il m'engueulait. Ce n'est pas le plus tough, mais c'est pour garder son calme. Ça devient difficile à un moment donné de garder le calme. Tu as envie de l'envoyer ... ».*

Il semble que les préposés ne s'habituent pas à ce type de situation et que, même avec l'âge, ces situations touchent davantage le préposé *« Puis aussi avant, si je me faisais insulter ou quelque chose, ça me passait plus (signe d'indifférence) tandis que là ça m'atteint beaucoup plus ».*

Afin de désamorcer d'éventuels conflits avec le citoyen qui aurait également comme conséquence de rallonger les appels 911 non fondés, certains préposés trouvent plus simple de donner les renseignements disponibles aux citoyens. De plus, lorsque le préposé anticipe le risque de fâcher le citoyen, il peut donner des explications justifiant sa réponse. Lors de conflit majeur avec le citoyen incivil, le préposé transfère l'appel à un collègue. Selon les préposés, cela a généralement pour effet de calmer le citoyen qui pense parler à un supérieur

ou à un policier, particulièrement si une préposée femme transfère l'appel à un collègue masculin. Dans les cas plus graves d'incivilité, l'appel peut être effectivement transféré au Sergent de route.

- Pour être capables d'effectuer un travail qui les expose à des événements dramatiques, les préposés doivent prendre une certaine distance psychologique avec ces derniers, tout en gardant une certaine sensibilité qui va leur permettre de réagir de façon efficace. *« Il faut que tu apprennes à faire la différence ce n'est pas ta vraie vie. Il ne faut pas faire de place à tes émotions ... parce que l'on est capable de se péter la gueule ».*

Toutefois, la possibilité ou l'effort nécessaire pour acquérir cette distance psychologique dépend de la proximité d'association de l'événement dramatique avec la vie privée du préposé. Un cas est cité par un préposé qui venait d'être père : *« Je me souviens et je pense que je me souviendrai toujours (ça fait plus ou moins 10 ans). L'histoire du bébé parce que c'était proche ... j'avais un bébé à la maison et ça pourrait lui arriver ».*

En général, l'implication d'un enfant dans un événement tragique contribue à affecter davantage les préposés. Par ailleurs, le caractère dramatique n'a pas besoin d'être explicite. Le ton de la voix d'un suspect peut déclencher un fort sentiment de malaise chez le préposé. Également, le préposé peut être amené à répondre à des appels plus ou moins graves concernant des personnes de son entourage, parents ou amis. Le premier événement tragique vécu en direct par le préposé est également un événement aux fortes émotions négatives difficiles à oublier.

Cette distance psychologique, que les préposés appellent «carapace», prend des années à se construire. Les nouveaux employés construisent cette «carapace» avec les plus anciens. Ils pensent que ça prend au moins deux à trois ans. Cette «carapace» se construit en relativisant certains événements dramatiques. Un préposé expérimenté explique qu'il faut apprendre aux nouveaux à se constituer une «carapace» : *« Tu vois les jeunes. Je vais entraîner les jeunes, ça fait 15 ans que je les forme. Au début ils prennent ça personnel : mon dieu qu'est-ce que l'on va faire? Un fils qui agresse sa mère pour prendre l'argent pour la drogue. À un moment donné, il faut leur dire lâche. La première fois, ils racontent ça à leurs proches. Il faut leur dire lâche prise parce que sinon tu ne passeras jamais à travers, parce que nous ce que l'on reçoit tout le temps c'est des appels négatifs. C'est rare les gens qui appellent pour vous remercier, merci vous avez sauvé mon bébé. Il ne faut pas attendre après ça. Tous les appels 911 sont négatifs. Ils ont besoin d'aide, ils n'appellent pas là pour le fun. Il faut que tu apprennes à faire la coupure entre ta job et ta vie sociale. Moi les personnes âgées qui délirent, ça me touche. Mais après mon travail, je ferme la porte. Là, c'est parce que vous m'avez posé la question, mais je n'aime pas accrocher après des choses comme ça, parce que si non, on va être malheureux toute notre vie ».*

La distance psychologique que s'est construite le préposé pour faire face à ces événements dramatiques se répercute en dehors du travail dans ses relations avec son entourage. Ainsi, un préposé indiquera *« Ma mère trouve que je n'ai pas de cœur ».* Un autre indique qu'il se fait reprocher par sa conjointe ou son entourage de ne pas réagir émotionnellement comme eux à certains «petits incidents» de la vie, et le préposé explique qu'il lui en faut plus pour être triste.

- La prise d'appel du citoyen qui menace de se suicider alors qu'il est en ligne avec le préposé est une situation complexe à forte charge émotionnelle. Elle diffère des situations où la personne suicidaire peut être référée à un centre d'aide spécialisé. Dans ces situations le préposé doit, tout d'abord, obtenir l'adresse du lieu où se trouve le citoyen. Ensuite, il doit obtenir l'information sur l'évènement pour aider à la préparation de l'intervention et la sécurité des intervenants. Enfin, le préposé a comme consigne de rester en ligne avec l'appelant jusqu'à l'arrivée des intervenants sur les lieux. Lors de ces situations, un des préposés mentionne l'importance des efforts requis pour contrôler les émotions, ne pas se tromper sur l'adresse de l'évènement, ne pas oublier les questions importantes pour la sécurité des policiers, résoudre les problèmes de communications et d'intercompréhension qui peuvent survenir avec l'appelant. De plus, tous les préposés soulignent l'attention qu'ils portent à leurs propos afin de ne pas dire un mot de trop et perdre la communication avec l'appelant : *« la peur, le stress est de poser la mauvaise question qui ... mais tu ne peux pas juger, c'est stressant »*.

Par contre, ces possibilités de communication avec l'appelant suicidaire donnent au préposé un certain pouvoir d'agir, selon le niveau de décision de la personne à passer à l'acte, et de la sauver. Alors, le préposé éprouve une grande satisfaction d'avoir contribué à sauver une vie et les souffrances de l'entourage de la personne suicidaire. Cependant, ces efforts sont parfois vains. Le préposé peut se retrouver alors devant une situation vécue comme un échec. Face à celui-ci, il s'interroge sur ce qu'il n'a pas fait ou aurait dû faire pour que la situation s'achève différemment, même s'il perçoit bien que face à une personne décidée, il ne peut pas faire grand-chose. Ce sentiment d'échec peut-être mal vécu par les nouveaux employés : *« Moi, j'étais désemparé les premières années. Parce que quand tu as une personne qui veut se suicider au bout du fil. Ça prend deux secondes pour qu'ils nous disent, je n'ai pas d'ami ... et après quoi faire ? On n'a pas eu une formation »*.

Le préposé d'un autre centre souligne l'importance d'une formation pour faire face à ce type de situation : *« c'est tout dernièrement que nous avons eu une formation sur les appels suicidaires. Depuis 13 ans que je suis ici, on n'avait jamais eu ça. ... On a eu une formation. Dans l'ensemble, on a trouvé ça tous extraordinaire. On a enfin compris plein de choses. On ne savait pas que l'on pouvait demander à la personne, comment allez-vous faire ça, de parler vraiment du suicide. À un paquet de niveaux, il faut développer des façons de questionner de dialoguer avec l'appelant »*.

- Parmi les interactions avec l'ensemble des intervenants, les préposés ont rapporté essentiellement des situations révélant la complexité et la charge émotionnelle associées au travail avec les policiers. Ces situations concernent des problèmes de compréhension du travail de chacun, l'assistance des policiers dans des interventions majeures et la responsabilité des préposés concernant la sécurité des policiers.

Dans les communications avec les policiers, les préposés ont souligné l'importance des liens de confiance permettant de limiter les risques d'incompréhension associés aux motifs de déplacement policiers, aux demandes adressées par les policiers aux préposés, aux délais de réponse des préposés ou aux différences concernant les informations recueillies par le préposé et les policiers auprès de l'appelant. Les motifs de déplacement policiers inscrits sur la carte d'appel reposent généralement sur des faits. Cependant, il se peut que les motifs reposent sur des éléments plus intuitifs. Le lien de confiance entre le préposé et les policiers

est alors important. Également, les préposés indiquent que les policiers peuvent s'impatienter lorsque les préposés les font attendre et trouvent également que les policiers leur demandent exagérément d'effectuer des recherches sur les banques de données alors qu'ils ont un ordinateur dans leur véhicule. Ces mêmes préposés indiquent que les occasions de connaître le travail de chacun ne sont pas systématiques. Dans certains centres, à l'occasion seulement, est organisée la visite de policiers dans le centre d'appels ou l'invitation de préposés à accompagner les policiers. Les CAU-SPM ne sont pas tous situés dans le poste de police.

- L'assistance des policiers dans les interventions majeures ou le fait de servir de relais de communication entre l'appelant (témoin ou acteur de l'évènement) et les policiers dans des situations dramatiques constitue pour les préposés une situation complexe à forte charge émotionnelle, cela d'autant plus que les préposés n'y sont pas préparés. Un préposé décrit comment il a vécu ce type de situation : *« Sur le moment lors de l'appel, on devient des supers champions, je ne me reconnais pas moi même. Mais une fois l'appel terminé, on réalise, on se dit qu'est-ce que je viens de vivre, ...il y a un contre coup. ... par la suite j'ai continué mon travail, mais effectivement, j'aurais eu besoin de me retirer parce que pas longtemps après je suis tombé malade. C'était en grande partie à cause de mon travail, de la tension »*.
- Le travail d'assistance est source de satisfaction lorsque celui-ci est reconnu par les policiers. Cependant, il arrive aussi qu'il soit ignoré. Pour les préposés, la sécurité des intervenants qu'ils envoient sur les lieux de l'évènement est un élément important. Ils ressentent une responsabilité par la qualité des informations obtenues des appelants qui peut contribuer à la sécurité des intervenants. Aussi, ils sont fortement affectés lorsque l'intervention a des conséquences dramatiques pour les intervenants : *« Un appel que je n'oublierai jamais, c'est un appel d'un citoyen qui indique qu'un policier a eu un accident et finalement le policier est décédé. Pourquoi, quand le citoyen a téléphoné, il indiquait que c'était une voiture de police, mais on n'était pas en poursuite, on cherchait un gars qui avait volé un taxi, c'était un collègue de travail »*.
- La rédaction de la carte d'appel peut s'avérer complexe à rédiger. Dans le cas d'appel non urgent, certains préposés disent prendre des notes et rédiger ensuite la carte d'appel. Cela permet de rédiger plus clairement la carte d'appel pour éviter des risques de confusion lors de la lecture par les policiers. De plus, les corrections d'informations erronées sur les cartes d'appels prennent du temps. Lorsque les informations sont compliquées à écrire, les préposés préfèrent communiquer par radio.
- Le travail des préposés à l'interface des citoyens et des services d'urgence les expose aux plaintes des citoyens et des intervenants insatisfaits. Par contre, leur réussite est, selon les commentaires obtenus, moins soulignée : *« c'est toujours les mauvais coups, quand tu as fait quelque chose de pas correct, on va te le dire ... tu vas le savoir assez vite comparé à si tu fais quelque chose de très, très bien, c'est rare »*.
- Le sentiment de bien faire son travail, d'aider les intervenants ou les citoyens constituent une source de fierté. Celles-ci se présentent, par exemple, lorsque les questions posées à l'appelant, les recherches effectuées ont conduit à faire avancer un dossier (p. ex. : localiser

une personne portée disparue, arrêter un suspect, sauver des personnes ou tout simplement aider l'appelant). Également, « *par rapport au citoyen, quand je sens que j'ai fait une différence, quand je sens que j'ai vraiment aidé, exemple : des fois, on répond à un appel 911 et la personne nous dit tout est beau, j'ai fait une erreur, mais on n'est pas convaincu, on va envoyer un policier quand même, et finalement cela s'avère un appel fondé* ».

- Le remerciement oral ou par écrit des citoyens est apprécié, mais « *c'est rare, car quand ils appellent, ils sont dans un moment difficile de leur vie. Je ne dis pas que ça arrive jamais que l'appelant remercie mais c'est rare* ».
- L'attitude positive des collègues favorise la bonne humeur durant le travail.
- La reconnaissance des collègues, du superviseur, des policiers du travail bien fait.

6.2.9 Conclusion préliminaire sur l'analyse ergonomique et physiologique

L'analyse ergonomique et physiologique permet de mieux comprendre la dynamique des risques musculo-squelettiques et les conditions relatives aux charges cognitives et émotionnelles. L'introduction de bureaux permettant le travail assis ou debout est perçue favorablement car le poste de travail peut être mieux adapté à l'activité des préposés. Cependant, des contraintes physiques relatives à l'aménagement demeurent, cela en raison du design des tables et des difficultés de réglage.

Les douleurs musculo-squelettiques ressenties durant la moitié et plus du quart de travail augmentent avec la durée et la fatigue. Les douleurs aux haut du dos, cou, épaules sont corrélées positivement à la charge de travail et à la complexité des appels pour 3 des 5 préposés, tandis que les douleurs au bas du dos sont corrélées positivement avec les émotions négatives pour 3 préposés sur 3. En accord avec les mesures perceptives, il existe une concordance entre la charge de travail et la complexité des appels et l'EMG des muscles du trapèze. Pour ce qui est du rythme cardiaque, les données montrent une perte importante de la VRC chez les préposés expérimentés pour toute la durée du quart de travail. Les corrélations du rythme cardiaque avec les réponses aux échelles de perception ne concernent pour chacune d'elles qu'un petit nombre des neuf préposés analysés. Elles ne peuvent être généralisées.

Les entrevues d'autoconfrontation permettent d'identifier précisément les contraintes cognitives et émotionnelles rencontrées dans le traitement des appels d'urgence. Elles font apparaître le besoin de soutien des préposés concernant, d'une part, le contenu des demandes à traiter qui touchent divers domaines de l'urgence et, d'autre part, le volet relationnel et émotionnel de la communication avec les appelants.

Dans la section suivante, il sera investigué les façons dont les préposés gèrent les contraintes du travail au niveau psychique afin de maintenir au mieux leur santé psychologique et continuer ainsi à donner les services d'urgence.

6.3 Analyse de psychodynamique du travail

6.3.1 Description du travail issue des entrevues de groupe avec les préposés

6.3.1.1 Évaluer la nature implicite et explicite de la demande d'aide

Prendre un appel et le répartir dans le bon service, voici l'essentiel du travail visible des préposés d'appels d'urgence 911. Dans les faits, répondre aux appels des citoyens exige un traitement rapide et complexe de la demande d'aide. En plus de se tenir toujours prêt pour tout entendre, il faut savoir évaluer la nature implicite et explicite de la demande et juger de la pertinence de l'aide à envoyer.

L'urgence de l'appel n'est pas nécessairement liée au niveau de panique de l'appelant : un appel des plus calmes peut cacher une personne en danger. Pour réaliser cette évaluation, le préposé doit identifier avant tout si la requête est urgente ou non. Si elle l'est, la question à se poser, c'est de savoir quel est le niveau de cette urgence. Car toute demande est importante, mais c'est le niveau d'urgence qui varie et qui détermine le type d'intervention à déclencher, ainsi que la rapidité de réaction.

Au-delà de la demande énoncée, les préposés doivent savoir interpréter l'ambiance sonore, lire entre les mots, entendre les silences et décoder en quelques secondes les cris pour décider de l'intervention la plus pertinente. Ce sont de ces quelques secondes que dépend la rapidité d'exécution de toute la chaîne d'intervention. « *Dans la tête, ça fait tic tac tic tac* ». Les secondes gagnées pour juger de la répartition adéquate se traduisent sur le terrain en biens et en vies épargnés.

6.3.1.2 Prendre le contrôle de l'appel

Le jugement des préposés est forgé à l'aide d'un jeu de questions et de reformulations qui permettront rapidement d'obtenir les informations liminaires et essentielles pour déclencher l'intervention d'urgence. Cet instrument d'investigation vise à la fois à gagner la confiance et la collaboration de l'appelant et à obtenir les informations réfutant ou confirmant les hypothèses du préposé.

Pour arriver le plus tôt possible à ce jugement, il faut prendre le contrôle de l'appel, avec tact, mais assurance pour gagner la collaboration du citoyen. Le préposé va devoir pousser l'appelant à formuler sa requête. Ce travail exige une étape de clarification reposant sur un échange d'informations où l'interrogation et le doute deviennent les clés stratégiques pour bien cerner et valider la demande. Utiliser le doute comme outil de travail en fait une praxis de l'enquête. Les préposés sont en effet du côté des enquêteurs. Leur travail n'est plus celui d'un simple répartiteur d'appels, mais bien celui d'une fine sentinelle qui agit au cœur du système de protection de la cité.

6.3.1.3 Recadrer la demande d'aide

Le traitement des demandes des citoyens peut aussi exiger un travail de recadrage de la demande d'urgence en aidant l'appelant à reconsidérer l'événement à la lumière de l'étendue et des limites des services qu'il sera en mesure de recevoir à la suite de son appel 911. Avec pédagogie, le préposé entreprend un travail de va-et-vient, entre questions et réponses, qui lui permettra non seulement d'écouter, mais également d'être entendu. Il lui faut à la fois argumenter, convaincre, rassurer, parfois défaire des scénarios et informer des droits et responsabilités : *« C'est de l'aiguillage, car il y en a qui ne veulent rien comprendre. Ils te demandent de faire quelque chose qui relève du droit civil, tu lui expliques, mais tu ne peux rien faire de plus et souvent ils raccrochent en te reprochant de ne vouloir rien faire, alors que pour nous, il n'y a rien qu'on puisse faire d'autre »*.

Bien au-delà d'un travail de répartition, on est dans un travail d'analyse qui exige intelligence, présence et attention. De surcroît, les préposés acquièrent et utilisent des connaissances relevant de champs aussi diversifiés que spécialisés : psychologie et relation d'aide, droit du logement et code de la route... *« On est psychiatre, psychologue, avocat, conseiller matrimonial, pédagogue, médiateur... »*.

Par ces efforts, les préposés préservent l'image institutionnelle du service d'urgence 911. Ce travail est en fait celui d'un médiateur entre les citoyens et les services d'urgence et administratifs de la ville. Ils ont à concilier la requête du citoyen avec la mission du service et les ressources disponibles. Cela demande tout un travail pour amener le citoyen à comprendre que le niveau d'urgence de sa demande n'exige pas forcément une intervention des services d'urgence aussi rapide qu'il le souhaite.

Souvent, ils sont le dernier recours, lorsque le citoyen ne sait plus à qui s'adresser, qu'il a épuisé toutes ses ressources. De plus, ils sont les premiers intervenants, les premiers qui déclencheront l'action. Une grande partie de leur travail permettra de régler directement le problème du citoyen, sans faire appel à d'autres intervenants. Des réponses judicieuses à des demandes de toutes sortes, des plus ordinaires aux plus invraisemblables, permettront de régler le problème en un appel. La plupart des appels sont ainsi traités en amont des services d'urgence ; les préposés assurent ainsi un rôle de prévention permettant de désamorcer un grand nombre de situations avant qu'elles n'aient le temps de se transformer en incident. À ce sujet, plusieurs souhaiteraient plus de soutien au niveau de la formation, pour les assurer dans leur travail au quotidien.

6.3.1.4 Canaliser ses émotions

La prise et le traitement des appels d'urgence exigent de savoir canaliser ses émotions, de prendre sur soi, de neutraliser la situation. En peu de temps, un préposé peut passer d'un état relativement passif à un état de mobilisation intense où l'adrénaline est à son maximum. Ce réglage des émotions se fait d'une part en fonction de la simultanéité de l'appel avec l'événement et d'autre part, selon la dangerosité (une vie est en jeu ou pas). Lorsque l'appel engage un événement en direct, un « voleur à l'œuvre » par exemple, où une vie est en danger, le préposé travaille dans une forme d'action plus risquée où tout peut arriver. Dans ce cas, la posture physique change, le buste se redresse, l'assise s'avance vers le poste de travail. Ce sont les préposés qui parlent alors de la poussée de l'adrénaline.

Le préposé entre et s'installe physiquement dans une bulle qui le préserve de l'extérieur. Sa concentration est à son maximum et la charge émotionnelle culmine au point de devoir être rééquilibrée. Ce travail sur les émotions est moins présent lorsque l'appel réfère à une situation où le danger est à venir ou passé. L'identification de ces temps respectifs va jouer sur l'analyse de la situation et déterminer le niveau d'urgence et de mobilisation approprié pour répondre à la demande. De plus, il est fréquent d'avoir à répondre à plusieurs appels en même temps, exigeant de passer et de repasser d'un état à l'autre en quelques secondes. Enfin, pendant que le préposé traite ses propres appels, il tend l'oreille à ceux des autres préposés. En effet, il doit pouvoir aussi juger s'il est important d'aider un collègue et de lui porter assistance.

6.3.1.5 Un travail posté et à contretemps

Le travail des préposés s'exerce de façon continue 24 heures sur 24, 365 jours par année, de jour, de soir et de nuit. Le fait que le travail soit posté et organisé sur des quarts de travail de jour, de soir et de nuit impose une double contrainte. D'une part, avec les années, le travail de nuit devient particulièrement exigeant avec une récupération de plus en plus difficile. D'autre part, ces horaires sont aussi compliqués à concilier avec le rythme de vie de la famille, car ils s'inscrivent souvent à contretemps des horaires des autres.

6.3.1.6 Un travail avec la partie sombre du monde

Être témoin au quotidien des situations d'urgence vécues par les citoyens, c'est nécessairement s'exposer à la partie sombre du monde. On ne peut plus faire comme si ces situations n'existaient pas. Une fois le voile levé sur la partie sombre du monde, comment dormir, comment vivre avec cela ? Une fois certaines choses entendues, on ne peut plus se dire que l'on ne sait pas. On ne peut plus ne pas y penser, ne pas en tenir compte. Comment retrouver un sentiment de sécurité ?

Cette immersion du côté sombre du monde est une source de souffrance insidieuse qui a ses effets à long terme. On devient prudent, méfiant. « *On ne peut plus faire confiance à personne, même plus aux systèmes d'alarme* ». Les préposés sont condamnés à une forme de lucidité hypertrophiée, déformée : il y a une amplification du côté sombre qui occupe une part importante dans la pensée. Les voleurs, les parents négligents, les conjoints violents, les vieillards oubliés et les jeunes en mal d'être, marquent leur quotidien : un zoom sur les symptômes d'une société malade qui occupe tout le champ.

Qui plus est, prendre en compte la souffrance du monde en restant assis, une position où le corps ne peut passer à l'action que par l'écoute, exige de contenir la pression du corps à bondir, tout au plus ils vont se redresser, s'avancer sur le bord de leur chaise ou mettre leur bureau en position de travail debout. Dehors, les policiers, les pompiers agissent quant à eux physiquement sur le théâtre des opérations, la scène de la tragédie. L'implication physique permet de décharger la tension du corps. Ce n'est pas le cas des préposés qui opèrent à distance et qui souffrent de la limite matérielle de leur action. Cela ne suffit pas à soulager les tensions qui se manifestent dans le corps. Comment rester présent à chaque appel sans sombrer dans le désespoir ?

6.3.2 Les sources de plaisir

6.3.2.1 Le plaisir d'aider

L'élan nécessaire pour s'engager dans l'écoute et être prêts à tout entendre est soutenu d'un désir d'aider très vif chez les préposés. Aider le citoyen c'est lui répondre en faisant l'effort d'entendre au-delà de ses mots, c'est sauver une vie, mais c'est aussi rassurer la vieille dame qui a perdu ses pots de fleurs. Il y a donc tout un travail d'aide qui est fait auprès du citoyen. Ce plaisir d'aider s'exprime aussi dans leur relation avec les collègues, mais également, auprès des premiers intervenants. Ils ont le souci constant de protéger la vie des premiers intervenants en vérifiant le contexte et la dangerosité des lieux au moment de l'appel.

6.3.2.2 Un travail intense

Les préposés ne connaissent pas la routine et ça, c'est un des points forts de leur travail. « À chaque appel, tu ne sais jamais à quoi t'attendre ». De plus, l'expérience des montées soudaines et fréquentes de charge émotionnelle donne à ce travail un caractère difficilement comparable : la griserie d'être tenue en haleine. C'est un travail qui « accroche » ; les préposés parlent du plaisir de « carburer à l'adrénaline ».

6.3.2.3 Dénouer l'énigme, donner un sens à l'appel

C'est un travail qui fait appel à leur intelligence, il faut décoder l'appel, résoudre l'énigme et, pour cela, il faut réfléchir et rester éveillé. Ce métier offre une pléiade de situations qui sollicitent leur intelligence pratique et leur procure un plaisir difficile à remplacer.

«Ça prend du jugement, tu ne peux pas te débarrasser de l'appel, il faut que t'aïlles jusqu'au bout tout le temps»

«Poser beaucoup de questions, il faut installer le climat de confiance et ça prend du temps.»

Dénouer l'énigme et transmettre les infos pour assurer l'intervention représente une des sources de plaisir au travail. Cela indique que le préposé a su donner un sens aux indices, qu'il a su identifier ce qu'ils appellent « les drapeaux rouges » pour reconstruire une histoire cohérente devenant ainsi accessible aux autres intervenants et, même aussi, à l'appelant. Ici, leur travail consiste à donner du sens à ce qui, a priori, n'en avait pas. L'issue de l'appel réfère aussi au dénouement de l'événement. Même quand un préposé se retrouve dans une impasse, il peut contribuer au dénouement heureux de l'événement (empêcher un suicide).

Sur les appels les plus complexes, « les grosses affaires », ce plaisir n'est complet qu'après être retourné à la fiche pour connaître l'issue de l'intervention. Quand la conclusion du policier donne raison aux premières intuitions, c'est le plaisir de la consécration du travail bien fait : la conclusion du policier confirme la justesse du travail d'enquête du préposé.

Même si cela n'est pas toujours reconnu par les policiers dans tous les centres, l'oreille du préposé est l'œil du policier. Le préposé entend des choses qui donnent du sens à l'appel et auxquelles le policier n'a pas accès autrement que par le préposé.

6.3.3 Les savoir-faire de métier et les stratégies défensives

L'analyse des entretiens a permis de mettre en lumière des savoir-faire et des stratégies défensives de métier nécessaires à la prise d'appels en situation d'urgence soit : 1) la mise à distance des exigences émotionnelles par la construction d'une herméneutique des situations d'urgence; 2) une éthique du récit comme traitement symbolique de l'expérience et 3) une thérapeutique de l'humour pour conjurer l'indicible et comme ultime passerelle du côté de la santé.

6.3.3.1 La mise à distance des exigences émotionnelles par la construction d'une herméneutique des situations d'urgence

L'expertise du métier semble se construire en trois phases au cours desquelles la pression s'évacue progressivement. Qu'il s'agisse de l'appréhension des appels difficiles, de la tension générée par une situation imprévue ou de la crainte de l'erreur, quelles qu'en soient les formes, la peur est peu à peu apprivoisée. Au fil de l'expérience, le préposé entre dans le métier et développe une herméneutique des situations d'urgence. Ce cheminement représente un tel investissement que certains préposés reconnaissent que s'ils devaient avoir à recommencer tout le parcours depuis le début, ils ne le referaient pas. Le prix en est trop élevé.

La première phase : Cerner les contours du terrain

L'entrée dans le métier passe par une première phase d'une durée d'environ dix-huit mois qui permettra de cerner les contours du terrain. C'est la rencontre des « premières fois » : la période nécessaire pour faire le tour des grands et petits événements. Ces rencontres successives constituent la première empreinte, la base de l'expérience, soit la grande majorité des situations. L'expérience, à ce stade, se construit en repérant les situations types qui donnent forme à la carte du métier, en dessinant les contours du terrain. Les appels sont vécus puis revécus mentalement et racontés. On raconte autant qu'on assiste aux récits des autres. Tous se souviennent de leurs premières expériences, de ses effets, de leurs erreurs. Ils se souviennent aussi des premières fois des autres pour les avoir entendues les raconter. Pas un récit ne nous a été rapporté sans que les autres ne le repèrent dès les premiers mots et en soulignent la pertinence. « *Mmh ! Ça c'est le meilleur exemple !* ». Le récit vient raffiner et valider les savoir-faire de métier. Peu à peu, le tour du circuit est fait et laisse place à une deuxième, une troisième, une dixième reprise : le métier prend forme, le geste herméneutique se construit et un premier niveau d'apaisement se fait sentir.

« L'expérience fait en sorte que, quand tu es rendu à ton 240^e vol qualifié [avec violence], il ne t'énerve plus, mais quand c'est seulement ton deuxième, parce que ça fait 3-4 mois que tu travailles, tu n'as pas eu le temps de faire le tour et tu te dis 'J'espère ne pas avoir un vol qualifié ce soir' ».

Ce qui s'acquiert ici se construit sur deux modes complémentaires. Le premier concerne le faire, la réalisation de l'action, c'est-à-dire les appels, le maillage des questions, les opérations de télécommunications liées à la répartition. Le second registre d'apprentissage repose sur le récit.

« Première année : on se couche et là on décortique. J'ai fait telle affaire et puis telle affaire, on se pose des questions. Ce n'est qu'après, quand tu commences à prendre le contrôle, que tu te vides de ta journée ».

À ce stade, le préposé n'a pas encore rencontré toutes les dimensions de chaque situation. Cependant, progressivement, il multiplie les croquis, les schémas lui permettant de s'orienter dans son travail. Cette année-là constitue le cap à passer. C'est le temps pour inventorier toutes les premières fois et notamment le premier suicide : *« le premier suicide, je pense qu'on a tous peur du premier »*. Cette étape franchie, le préposé commence à prendre confiance et pour cause : il a passé une série d'épreuves, comme une initiation qui l'amène d'un statut à un autre. Il peut commencer à se détendre. Lorsqu'il se détend, les autres aussi se détendent... La confiance réciproque peut s'installer.

Ce premier tour de piste ne se fait pas seul. Les pairs assurent la « formation » du débutant par compagnonnage. Tout en travaillant, le novice s'appuie sur son voisin de poste, plus expérimenté. Il s'initie à la double écoute en prêtant l'oreille aux appels du collègue. Cela lui fournit les techniques d'enquête de base valides dans l'équipe : le ton, la formulation, le temps de réaction, les questions et les réponses courantes. Quand il se trouve dépourvu ou incertain, « l'apprenti » interroge son collègue. Il le questionne sur une procédure, il se fait confirmer la forme ou le fond des réponses à donner au citoyen, il le consulte sur les modalités de l'organisation du travail. Inversement, le plus expérimenté va écouter le débutant tout en passant ses propres appels. Il va ainsi être mesure d'apprécier la qualité de ses appels et de lui fournir les informations ou les conseils lui permettant de progresser.

« Se sentir à l'aise, être bien dans ses affaires... Le stress s'en va au bout d'un an et demi au moins. Il faut entre un an et demi et deux ans avant que la personne soit autonome. Faut tous passer par là, passer les étapes, après je sens que ça se replace là. »

La deuxième phase : Alimenter le répertoire

Ensuite vient la deuxième phase. Cette phase va permettre de documenter les situations, de détailler la carte de chacun des événements. Il faudra encore plusieurs années pour que chaque situation soit revue à nouveau, sous différents angles, renforçant son expérience, cas après cas. Ainsi, le préposé se constitue, petit à petit, une « base de données » qu'il va continuer à alimenter tout au long des années. C'est la phase de consolidation de son répertoire, un outil d'intelligibilité du geste herméneutique.

Plus le plan du terrain sera précis, plus il permettra un repérage rapide de la situation. Celui-ci fournira *a priori* un répertoire d'hypothèses que le préposé n'aura plus besoin de concevoir au coup par coup, économisant ainsi de l'énergie. Perrenoud (1999) fait référence à des formes préparées de réponses construites par anticipation. Ainsi, le sentiment de maîtrise et le relâchement de la tension affective vont permettre d'accéder à un niveau d'écoute beaucoup plus

subtile. Le bon déroulement de l'enquête dépend en effet des ressources disponibles pour l'écoute : savoir couper, évacuer, faire table rase pour pouvoir recommencer à l'appel ou au quart de travail suivant.

Paradoxalement, le début de cette période est un moment qui peut s'avérer dangereux. D'ailleurs, les préposés savent combien il serait risqué de se mettre à croire que tout est acquis, que toute situation est désormais connue et maîtrisée. Une fois la base de données disponible, il serait facile de se laisser endormir par l'outil qu'elle constitue, se mettre sur le pilote automatique. Progressivement, les préposés apprennent à faire leur travail dans l'économie des affects. Le travail prend le pas sur les émotions qui les envahissaient lors des premiers appels. La crispation laisse place à la concentration sur le travail.

Cette phase est également marquée par le raffinement de l'écoute, le développement d'une « super-oreille ». Se faire une oreille, avoir de l'oreille... Il faut être suffisamment détendu pour entendre les nuances. C'est grâce à cette super-oreille qu'ils vont devenir autonomes en même temps qu'ils vont être en mesure d'exercer leur solidarité en percevant les moments où le reste de l'équipe a besoin d'aide.

« Il y a toujours quelqu'un qui veille, il écoute la discussion, mais il a vraiment l'oreille, il est vraiment alerte ! C'est comme une entente tacite, on se « back » pas mal, tout le monde. On essaye de tout savoir ce qui se passe autour »

Cette oreille est active même en faisant autre chose, voire même toute autre chose (mots croisés, conversation, tricot). Écouter ce qui se dit par les collègues est perçu comme une nécessité, car *suivre le fil* ainsi, c'est développer l'oreille, maintenir la cohésion et la vigilance du groupe. Avoir de l'oreille est un savoir pratique qui s'exerce autant à l'intérieur de l'équipe qu'au bout du fil. Des pratiques similaires ont été observées par Dejours (1993a) lorsque des opérateurs d'une usine de pétrochimie jouent au scrabble tout en surveillant les installations depuis la salle de contrôle. Pendant qu'ils jouent : « ils "écoutent" le process. Ils écoutent le bruit, les vibrations, les alarmes périodiques, le ronronnement des installations. » (p. 51). Le corps s'imprègne de ce bruit de fond, il prend le relais pour assurer une garde tranquille, un système de veille constant permettant de réagir au moindre bruit anormal. *Prendre soin d'écouter*, ce n'est pas la même chose qu'écouter, ou encore entendre, il s'agit d'une forme active de l'écoute, d'une écoute intelligente du corps. Dejours (1993a) a repéré, ici, l'intelligence première du corps qui précède la conscience et agit directement sur la praxis du travail. Ainsi, l'oreille du préposé lui sert de radar : un radar de moyenne portée pour ses propres appels et un radar de longue portée pour capter l'ambiance générale, les retournements critiques d'une situation d'urgence. Les préposés veillent sur la cité et ils veillent les uns sur les autres.

Troisième phase : Consolider le répertoire

Enfin, ce n'est qu'après plusieurs années, souvent après plus de sept ans d'expérience que l'on acquiert une vision plus complète de l'ensemble des cas de figure : représentations d'expériences passées, constructions d'hypothèses, représentations des conséquences...

«C'est comme si on venait d'acquérir une profondeur dans la compréhension de toutes les situations, de tous les contextes, l'échiquier est en place».

À ce stade, le répertoire est consolidé et le système de référence entre en fonction. Il protège le préposé des fortes variations émotionnelles dues aux ruptures de routine. Ce processus permet de fonctionner à l'économie, pour durer. Ce processus procure un sentiment de maîtrise qui permet de fonctionner à l'économie, du côté des affects, et ainsi tenir dans le temps.

«Avec le temps, à peu près tous les appels deviennent des appels de routine, même les appels qui, pour une personne qui n'a jamais vécu ça, pourraient être très stressants. Nous, quand ça fait plusieurs dizaines de fois qu'on les entend, ça ne nous stresse plus autant.»

Quand le processus de désensibilisation est accompli, le préposé dira qu'il y a peu de choses qui l'atteignent, comme l'eau qui glisse sur le dos d'un canard. Si ce système protège des fluctuations émotionnelles, il ne les supprime pas. Certes, il en faudra plus pour parvenir à la même intensité émotionnelle sans toutefois perdre de sa sensibilité. Évoluer en terrain connu, familier, permet de prendre l'appel tout en restant en pleine possession de ses moyens. Sans familiarisation, le préposé serait condamné à rester impressionné face à des situations pourtant connues.

S'appuyer sur un système de référence permet de mieux dormir le soir, de débrancher, de gagner en confiance. On parvient à couper, à ne plus ramener à la maison le vécu des appels. S'approprier ce cadre de référence devient alors une planche de salut qui permet de se maintenir au travail plus dix ans. À l'inverse, le système d'interprétation par schèmes n'est pas sans danger. Le risque est celui de la rigidification, de passer en mode automatique. En effet, un système rigide expose le préposé au danger de se croire infaillible. Trop sûr de lui, il ne perçoit plus les variations de situations comme autant d'indices à réinterpréter. Le risque consiste alors à croire que tout est désormais connu, le doute n'est plus de mise. En revanche, rester conscient que ce risque existe permet de garder le système ouvert; maintenir le doute permet de rester perspicace et lucide. Ce processus rappelle celui des monteurs de lignes électriques qui se gardent une partie du courant électrique à découvert et ce, en dépit des consignes de sécurité, comme pour rester alertes, ne pas se laisser endormir par un faux sentiment de sécurité (Brun, 1994).

Les schèmes ne se réduisent pas à un dispositif automatique de décodage. On ne peut donc pas les comparer à une table de codes combinant chaque signe à une signification fixe et immuable. Aussi, il s'agit de se laisser surprendre par les ruptures de ton, par les comportements incongrus, rester perméables aux formes nouvelles que peuvent prendre les indices de cette incongruité : considérer chaque situation dans sa singularité tout en y repérant tous les invariants. En fait, le répertoire n'est pas un répertoire de réponses, de situations types, mais bien, un répertoire d'hypothèses qui permet de continuer à penser et de se dégager des réponses toutes faites pour s'ouvrir aux situations incongrues. Le répertoire oblige à penser. C'est une herméneutique des situations d'urgence qui rassemblent les opérations de la compréhension nécessaire à l'interprétation des événements.

Toutefois, il reste des situations à risque où, malgré l'expérience, l'appel vient frapper le préposé de plein fouet. Il reste des zones de danger, notamment l'été, lorsque les plus expérimentés sont en vacances et que plusieurs nouveaux ont besoin d'être secondés. De ceux qui restent, le plus ancien risque d'être rapidement trop sollicité, son système de référence est en surchauffe et ne peut plus être réactualisé : en l'espace d'un instant, on ne sait plus ce que l'on fait. On perd le fil des événements et le fil de l'action : *« ai-je fait ceci ou cela ? On ne s'en souvient plus. »*. L'économie gagnée par le recours aux schèmes ne suffit pas pour répondre aux pressions. S'ajoute à ces exigences, celle d'avoir à prendre en charge la santé mentale des novices, tâches que les anciens assument parfois à bout de bras dans une organisation marquée par l'intensification du travail.

Les plus anciens aimeraient pouvoir accéder à des postes qui leur permettent de reprendre leur souffle, de mieux récupérer, mais aussi de recevoir la contrepartie de leur fidélité et de recueillir le fruit d'années de contribution. Concrètement, cela reviendrait à ne plus faire de nuits ou ne plus faire de prise d'appel, se concentrer sur la répartition, en un mot, se spécialiser. Mais cette demande des préposés est à double tranchant et ils le savent.

En effet, morceler le travail et le répartir segment par segment entre les préposés constitue un danger. Cela créerait des catégories de préposés. Les travailleurs devraient alors se concentrer sur une seule tâche ce qui les empêcherait d'utiliser tous leurs savoir-faire, leur intelligence. Or, c'est l'opportunité d'utiliser son intelligence, son ingéniosité au travail qui est un des facteurs de santé au travail les plus décisifs. Le travail d'écoute rend ce métier dangereux pour la santé des préposés. Priver les travailleurs de la possibilité de penser et de créer le rendrait périlleux.

De plus, écarter les plus anciens des débutants priverait le milieu des dynamiques les plus contributives à la construction identitaire du métier : l'échange informel de connaissances, la construction au fil des jours du répertoire émotionnel du métier, des savoirs de prudence...

6.3.3.2 Une éthique du récit comme traitement symbolique de l'expérience

Le récit permet de développer les réflexes nécessaires à la prise de décision rapide en situation d'urgence : prédire, questionner, lancer l'intervention. Il permet aussi de revivre, refaire l'histoire, de reconstruire les situations d'urgence ou leur traitement, avec leurs tenants et aboutissants, leurs péripéties et leurs rebondissements. Cette mise en mots de l'expérience participe à un traitement symbolique qui joue sur la métabolisation des affects et sur la transmission des savoirs et des normes de métiers. Que ce soit en dialogue intérieur ou avec un collègue, l'appel est « épluché », révisé, revisité, jusqu'à ce que la tension restante soit complètement absorbée par le constat, après analyse, d'avoir bien fait son travail. C'est l'occasion de répéter un geste de métier en dehors des conditions réelles et de le faire sien (Clot, 2002).

Le principe de confiance est la condition pour que le récit opère. La confiance entre celui qui raconte et celui qui écoute doit être totale. C'est une des raisons qui font que le récit n'est pas accessible aux profanes et que très vite, dans l'expérience du métier, le préposé s'aperçoit qu'il ne parle travail qu'avec ses collègues préposés, ceux qui peuvent comprendre. Sur la base de la confiance, les préposés acceptent, dans leurs récits, de s'exposer au jugement de leurs pairs. En retour, les collègues, commentent, rectifient ou soutiennent, en un mot, ils analysent la pratique

telle qu'elle leur est exposée. C'est donc une forme de jugement qui est posé par les pairs. Le récit donne la matière qui permet de juger si le travail témoigne « du respect des règles communes » (Dejours, 1993b, p.295). C'est également le moyen de narrer l'expérience du travail qui échappe aux règles, celle sur laquelle on a des doutes sur le bien-fondé de ce qu'on a fait, le récit sert aussi à socialiser la souffrance liée au travail (Molinier, 1995; 2006).

Ce faisant, c'est toute l'équipe qui met en débat et valide de nouvelles formulations de questions, une pirouette informatique pour déjouer une application récalcitrante, etc. En même temps, c'est tout le travail d'intégration à l'équipe et à l'identité des métiers de l'urgence qui se construit. Les pratiques des préposés mettent en relief plusieurs dimensions du récit. Se raconter les appels, c'est d'abord mobiliser la fonction culturelle du récit en tant qu'instrument, organon du vivre ensemble. Si, comme Bruner (2002) le saisit, le récit consiste à « organiser et transmettre notre expérience sous une forme narrative » (p. 18), il est alors à repérer du côté de l'intersubjectivité comme « capacité à la lecture de l'esprit », capacité proprement humaine. En effet, le récit opère une « traduction » qui permet de « convertir l'expérience individuelle en une monnaie collective », élargissant ainsi la relation interpersonnelle à une communauté beaucoup plus large. Aussi, le retrait des uns, la formation de petits groupes, les clans, sont vécus comme des menaces majeures pour l'ensemble. Les grosses équipes sont plus à risque de se voir désunies. Les plaisanteries en aparté, les activités sociales à part, les messes basses viennent affaiblir l'efficacité du récit en tant que vecteur de la culture et de l'histoire qui permet au sujet de s'arrimer à leur communauté de travail.

Du point de vue du sens, le récit permet de « dire ce que sont les gens, à quoi ressemble leur univers » (Bruner, 2002, p. 79) en fournissant dans l'histoire les conventions qui règlent nos vies, établissant ainsi la limite entre l'attendu et l'inattendu. Au final, le récit, comme processus de construction d'une histoire, est donc un moyen de s'affranchir de la contingence du monde, « d'affronter les surprises et les hasards de la condition humaine » et de remédier à la vulnérabilité ontologique de l'humain face au réel de sa condition. Il possède la faculté de « domestiquer l'inattendu, de le rendre un peu plus ordinaire » (*ibid.*) et en ce sens, il a bien une fonction de protection. Pour les préposés, cette fonction du récit est d'autant plus vitale qu'elle leur permet de réhabiliter leur vision du monde.

6.3.3.3 Une thérapeutique de l'humour pour conjurer l'indicible et comme ultime passerelle du côté de la santé

L'humour est continuellement à l'œuvre dans le travail des préposés. C'est un humour extrêmement efficace et intelligent. Il permet de tout dire sans être blâmé : les gros mots, le trop plein, les sous-entendus, les non-dits, voire l'indicible. L'humour est utilisé par les préposés à titre de stratégie défensive qui fonctionne sur deux registres.

Le premier registre de cette stratégie est d'ordre économique. C'est un processus mécanique qui agit directement par la pulsion sous la pression de la charge émotionnelle du travail de prise d'appels d'urgence. Cette fonction défensive de l'humour a été particulièrement relevée dans la littérature, notamment dans les métiers aux prises avec la mort en salle d'urgence, en salle d'opération et à la morgue (Logeay et Gadbois, 1985; Carpentier-Roy, 1991; Molinier, 1995; Trompette et Caroly, 2004). Dans le travail infirmier, Molinier (1995) a montré, notamment, comment le recours à l'humour dans le récit permet d'exprimer les affects de haine sous une

forme tolérable et partagée. Les travailleuses l'utilisent dans ce cas en exutoire, sur un mode défensif. La haine ainsi exorcisée laisse place ensuite à l'auto-dérision face à leur propre vulnérabilité (Molinier, 2006). Cela leur permet d'accepter leur faiblesse et de se rendre disponibles à celles des autres.

Dans le cas des préposés, ils peuvent difficilement sortir de cette première expression de l'humour sans ressentir un malaise. Par exemple, des préposés nous ont exprimé leur gêne à la suite du récit rapportant une blague explicitement raciste et cruelle dont ils étaient l'auteur. Rapidement, ils tentent de se justifier en expliquant que la méchanceté du propos ne correspond pas à leur sentiment profond.

« C'est méchant ! Tu ne peux pas avoir plus raciste que ça ! Pas que je le pense vraiment, c'est une soupape qui s'ouvre. J'élève ma fille à ne pas avoir de préjugés pour aucune nationalité... »

Le deuxième registre comporte une intentionnalité pathique qui s'inscrit dans un rapport à l'autre. L'intention vise à réconforter et protéger le moi souffrant, à la fois le sien et celui de l'autre. Un travail mené par les anciens, ceux dont la maturité du répertoire autorise à plaisanter d'un sujet grave tout en gardant le cap sur l'acte d'aider. Selon Freud (1930), l'élément central de l'humour ne résiderait pas dans la plaisanterie, mais bien dans l'intention qu'il sert : « quand le surmoi s'efforce, par l'humour, à consoler le moi et à le préserver de la souffrance, il ne dément point par là son origine, sa dérivation de l'instance parentale » (p. 211). C'est dans ce registre que les anciens vont accompagner les préposés dans les moments souffrants en jugulant l'expression de l'angoisse pour la convertir du côté du plaisir. Il s'agit en fait d'un acte d'affirmation : « Le moi se refuse à se laisser entamer, à se laisser imposer la souffrance par les réalités extérieures, il se refuse à admettre que les traumatismes du monde puissent le toucher : bien plus, il fait voir qu'ils peuvent même lui devenir occasions de plaisir » (*ibid*, p. 208).

En concluant son récit du suicide d'une femme qui s'est tranché la gorge par « *elle n'a pas raté son coup* », le préposé sort triomphant de son affrontement avec la mort et procure à ses collègues le même gain de plaisir jubilatoire narcissique. Non seulement l'humour possède un effet libérateur, mais il permet au sujet de laisser entrevoir à lui-même et aux autres, l'indicible du côté sombre du monde, tout en faisant l'économie de la souffrance. C'est donc quelque chose de sa propre vérité et de celle des autres que l'humour du préposé permet de mi-dire. Freud (1930) rapproche l'humour des processus régressifs pour se soustraire à la douleur (névrose, folie, ivresse, repli et extase) car comme eux, il implique le « triomphe du moi » et l'affirmation du principe de plaisir en dépit des contraintes de la réalité. Cependant, contrairement aux autres processus régressifs, l'humour ne sort pas du champ de la santé psychique. Non seulement l'humour permet de conjurer l'indicible, inscrit dans un rapport à l'autre, il préserve de la souffrance et demeure du côté de la santé.

En dépit de ces défenses, on constate que pour la plupart des préposés, il existe un type d'appel qui résiste aux stratégies défensives. L'histoire de chacun fait que la sensibilité se porte sur un type d'appel dont ils ne parviennent toujours pas à rire.

« On a chacun nos faiblesses. Pour certaines personnes, c'est les enfants, pour d'autres, c'est les vieillards... »

Dans ces impasses singulières, tant que rire paraît impossible, on laisse les autres en rire en attendant que le temps apporte une libération aussi sur ces appels accablants.

« Moi, c'est quelqu'un qui perd un parent en direct, ça va être avec le temps, j'en rirai. »

La préposée en rira, certes, avec le temps, mais restera toujours plus vulnérable à un type de situations, comme si ce lieu de vulnérabilité la préservait du risque de l'indifférence.

6.3.4 Conclusion préliminaire de l'enquête de psychodynamique du travail

Le métier des préposés aux appels d'urgence 911 est un travail du côté de l'enquête, mais aussi un travail d'aide centré sur les autres. L'analyse des entrevues de groupe a permis de mettre en lumière l'existence de savoir-faire et de stratégies défensives de métier. C'est par un travail de longue haleine qui ne peut se développer qu'au fil des ans et par une exposition quotidienne et risquée à la prise en compte de la souffrance et de la misère du monde que les préposés se construisent une herméneutique des situations d'urgence, une éthique du récit et une thérapeutique de l'humour. Gardiens dans l'ombre qui veillent au bout du fil, les préposés d'urgence 911 contribuent silencieusement à la sécurité de la cité et à la quiétude de ses citoyens. Tout un travail reste à faire pour rendre visible ce métier parmi les autres travailleurs de l'urgence : les policiers, les pompiers, les ambulanciers.

7. ÉLABORATION DES PISTES D'ACTION

Les pistes d'action ont été développées avec le comité de suivi du projet au cours de quatre réunions. Deux réunions ont été consacrées à la présentation des résultats de l'étude, la première portait sur l'étude de psychodynamique du travail et la seconde, sur l'étude d'ergonomie - physiologie. Les deux études ont permis de dégager la dynamique du travail et des risques psychosociaux de TMS et de TSPsy. Leurs résultats convergent sur la nécessité d'apporter un soutien aux préposés. Ils identifient les appels dont le traitement est problématique et montrent l'importance de bâtir ce soutien à partir de l'expérience et des savoir-faire des préposés. Dans cette perspective, deux réunions ont été consacrées à l'identification des pistes d'action. Les pistes d'action ont été discutées en tenant compte du contexte, de la disposition et des capacités des membres du comité de suivi. Le rapport fait état de l'avancement des travaux à cette étape. En effet, d'autres réunions sont prévues pour aider à la mise en œuvre des pistes d'action.

7.1 Les pistes d'action

Les pistes d'action développées avec le comité de suivi se situent à trois niveaux : le soutien individuel et collectif aux préposés, le soutien par l'organisation et le soutien professionnel.

7.1.1 Le soutien individuel et collectif aux préposés

Le soutien individuel et collectif aux préposés comprend trois volets : la formation des préposés dans les CAU-SPM, le soutien psychologique en confrontation à des situations particulières et le soutien dans les situations d'afflux élevé d'appels.

La formation des préposés

Les besoins de formation ont été mentionnés par plusieurs préposés lors des entrevues d'autoconfrontation et de psychodynamique du travail. Les résultats de l'étude montrent en effet que le travail de prise d'appel d'urgence ne se limite pas à fournir une réponse simple à une demande d'aide de la part d'un citoyen. Les préposés sont engagés dans un travail de communication impliquant le développement de compétences concernant le questionnement sur l'objet de la demande et la création d'un climat relationnel particulier aux situations d'urgence. Or, ce travail de communication n'est pas véritablement pris en considération durant la formation des préposés.

Par ailleurs, il apparaît que les préposés ont peu l'occasion d'entretenir leur pratique de répartition d'évènement d'urgence majeure. Or, la répartition de ces événements est très exigeante, en raison notamment du nombre élevé d'appels entrants et sortants. Ce manque de pratique rend plus difficile, pour les préposés, l'entretien des habiletés requises pour effectuer le travail. Lors des entrevues, certains préposés ont souligné l'intérêt d'une formation dans ce domaine.

Également, les formations données lors de l'introduction de nouveaux bureaux permettant de travailler en position assise ou debout ont essentiellement porté sur les aspects techniques de l'utilisation des commandes de réglages. Cependant, durant l'étude, il est apparu que certains principes sécuritaires de réglage des postes informatisés sont mal connus des préposés. Aussi,

une formation des préposés sur ce sujet paraît souhaitable bien que celle-ci ne permettra pas de résoudre les problèmes associés au design des tables.

En résumé, les formations dans les domaines suivants apparaissent souhaitables :

- Formation à la dimension psychologique de la communication dans les situations d'urgence (formation à concevoir)
- Formation concernant la prise de décision en référence aux codes civil et criminel (formation à concevoir)
- Formation du préposé à garder la ligne durant les appels de tentative de suicide (formation existante)
- Entraînement à la répartition d'événements majeurs et rares (p. ex. : incendie) (formation à concevoir)
- Information sur le réglage dimensionnel des postes de travail informatisés (information à adapter)

Plusieurs des formations proposées sont à concevoir. Les conditions particulières du travail des préposés impliquent que la conception de ces formations soit réalisée avec l'aide des préposés. En effet, que ce soit dans le domaine de la psychologie de la communication ou de l'application du code civil et criminel, il s'agit moins de transmettre des savoirs généraux que de rendre disponibles les compétences relatives aux conditions particulières d'exercice du métier.

Le soutien psychologique en confrontation aux situations particulières

Les préposés sont confrontés à des situations exigeantes sur le plan affectif. Ces exigences portent non seulement sur la dimension dramatique des situations mais interpellent également le système de valeurs morales et sociales. Pour faire face à ces exigences, l'étude de psychodynamique du travail et les entrevues d'autoconfrontation ont permis de mettre en évidence l'importance du collectif de travail et des stratégies de défense. Par ailleurs, selon plusieurs proposés, les programmes d'aide aux employés (PAE) n'apparaissent pas adaptés à leurs besoins professionnels. Dans cette perspective, il est important que les préposés puissent disposer d'espace de discussion et de réflexion sur les sujets qui les dérangent et les méthodes utilisées pour y faire face.

- Inclure dans les cours de formation continue des périodes d'échange entre les préposés sur les sujets qui les dérangent dans le traitement des appels d'urgence. Ces échanges devaient être animés par une personne ayant des compétences en psychologie, mais qui connaît également très bien le travail.

Le soutien dans les situations d'afflux élevé des appels

Lorsque le flux des appels augmente d'une façon importante, le chef d'équipe peut requérir un préposé supplémentaire. Toutefois, l'application de cette consigne comporte des limites. La première concerne la prévision de la durée d'augmentation du flux des appels et la seconde porte sur les difficultés de joindre les préposés à leur domicile.

- Pour aider à résoudre la première limite, il serait souhaitable de préciser la consigne de réquisition d'un préposé supplémentaire.
- La seconde peut être résolue en créant une liste de rappels permettant de déterminer les préposés qui peuvent être facilement joignables.

7.1.2 Le soutien par l'organisation

Le soutien par l'organisation comprend le soutien pour favoriser le travail et la gestion d'équipe ainsi que le soutien pour améliorer l'interaction entre préposés et policiers.

Le soutien pour le travail et la gestion d'équipe

Le soutien pour le travail et la gestion d'équipe s'appuie sur la mise en circulation des méthodes de travail concernant le traitement d'appel complexe ou exigeant au niveau émotionnel, l'instauration d'une séance de débriefing lors d'évènement majeur et la détermination du rôle et de la fonction de la personne en charge de la qualité.

- La mise en circulation des méthodes de travail concernant le traitement d'appel complexe ou exigeant au niveau émotionnel

L'équipe de travail joue un rôle important pour traiter rapidement les appels complexes, pour faire face à l'afflux et à la simultanéité des appels, ainsi que pour le soutien psychologique. Les recherches dans le domaine ont montré que l'efficacité du travail était basée sur la construction de règles communes aux membres de l'équipe (Caroly et Weill-Fassina, 2007). Chez les préposés, la construction des règles concerne les méthodes de travail élaborées pour répondre à certains appels difficiles ou résoudre certaines situations problématiques. Elles sont élaborées par chacune des équipes de travail, sans que les autres en soient informées. Or, face à des problèmes communs, l'échange des méthodes de travail pourrait aider à réduire la charge mentale de travail tout en améliorant l'efficacité et la qualité du service. Aussi, il apparaît souhaitable de favoriser la circulation des méthodes de travail entre les équipes. L'initiative pourrait en être confiée aux préposés, au chef d'équipe ou à la personne responsable du contrôle de la qualité. La détermination des modalités de transmission des méthodes de travail peut se baser sur des expériences déjà conduites avec plus ou moins de succès dans certains CAU-SPM.

- Instaurer une séance de débriefing suite à un évènement d'urgence majeur

Afin d'améliorer le soutien psychologique, le comité de suivi examine les possibilités d'instaurer une séance de débriefing *ad hoc* immédiatement après un évènement d'urgence majeur. L'examen porte sur le type de débriefing opérationnel ou psychologique, les personnes ressources et les modalités d'application.

- La détermination du rôle et de la fonction de la personne responsable de la qualité

La loi sur la sécurité civile a été modifiée en 2008 afin d'obliger les municipalités à s'assurer que leur territoire soit desservi par un centre d'urgence 911 et pour accorder au gouvernement le pouvoir d'adopter un règlement imposant aux centres d'urgence 911 des normes sur la qualité.

Ces règlements sont en vigueur depuis janvier 2011 (Loi sur la sécurité civile, 1^{er} février 2011). Les modalités d'application sont en développement. La détermination du type de contrôle de qualité peut avoir un impact important sur le soutien aux préposés. Pour que ce rôle soit positif, il s'agit de ne pas s'en tenir à la seule évaluation des temps de réponse ou des plaintes, mais d'assister les préposés relativement aux appels difficiles. Dans cette perspective, la personne responsable de la qualité peut jouer un rôle important pour veiller à la circulation des méthodes développées par les préposés face à des problématiques particulières. Elle peut également animer les discussions relativement aux avantages et inconvénients de certaines méthodes.

Le soutien pour améliorer l'interaction entre préposés et policiers

Les préposés des CAU-SPM travaillent étroitement avec les intervenants de première ligne et particulièrement les policiers. Les résultats de l'étude montrent qu'il existe des sources d'incompréhension dans la communication avec les policiers, soit relativement aux informations transmises aux policiers, soit aux demandes des policiers. En effet, vu la complexité du travail des préposés et des policiers, l'efficacité de la communication ne peut s'effectuer uniquement par l'application mécanique de procédures. Aussi, il s'avère important d'instaurer un climat de confiance. Pour le créer, il est important que chacun comprenne mieux le travail de l'autre. Dans cette perspective, des actions peuvent être menées à plusieurs niveaux :

- Organiser systématiquement des visites de travail des policiers dans les CAU-SPM et, inversement, permettre aux préposés d'accompagner les policiers dans leur travail. Ces échanges qui ont pu avoir lieu dans certains CAU-SPM sont évalués positivement par les préposés.
- Créer un comité d'usagers avec les intervenants de première ligne afin de régler les problèmes récurrents comme cela se fait déjà dans un des CAU-SPM.
- Améliorer la formation actuelle donnée à l'école de police sur le travail de prise d'appel et de répartition. Cette formation, orientée sur la pratique, pourrait être enrichie avec les résultats de la présente étude.

7.1.3 Le soutien professionnel

Le soutien professionnel comprend l'amélioration de la formation académique, la production d'un document vidéo expliquant le travail des préposés et la représentation auprès de fournisseurs de mobilier pour améliorer le design des bureaux.

1. Intégration dans la formation académique des connaissances concernant la dimension psychologique et policière du travail des préposés

La formation académique des répondants d'urgence s'effectue actuellement dans deux CEGEP. Les cours sont donnés dans le cadre de la formation continue. Un cours est disponible sur Internet. Un des cours est de 720 h. Les cours sont orientés vers l'acquisition de compétences techniques, procédurales, de communication, des cours de français écrit et oral. Dernièrement, un cours a été introduit sur les appelants suicidaires dans un des CEGEP. Il est prévu de contacter les responsables de programme pour introduire, dans les cours, les connaissances issues de l'étude.

2. Produire une vidéo permettant d'expliquer le travail des préposés des CAU-SPM

Le travail des préposés est un travail à l'arrière-scène des services d'urgence et, par conséquent, ses résultats sont peu visibles particulièrement lorsque tout se passe bien. Pour les préposés, les compétences requises pour faire ce travail sont méconnues et sous-estimées, ce qui pourrait expliquer les difficultés d'obtenir de la formation dans certains domaines. Aussi, la production d'une vidéo permettrait de faire mieux connaître le travail des préposés, aussi bien aux élus municipaux qu'aux intervenants et aux citoyens.

3. Représentation auprès des fournisseurs d'équipements (consoles, équipements informatiques, logiciels)

L'introduction du mobilier de bureau permettant le réglage individualisé des postes de travail et le changement de position assise à debout constitue un progrès important pour réduire les contraintes posturales à l'origine des TMS. Toutefois, l'étude montre qu'il subsiste certains problèmes relativement au design des tables avant et arrière. Ces problèmes résultent du manque de profondeur de la table avant et du design des tables qui n'est pas conçu pour intégrer un écran tactile. Des démarches devraient être entreprises auprès des fournisseurs pour l'amélioration du design des tables de bureau.

7.2 Vers l'implantation des pistes d'action

Les discussions sur les pistes d'action par le comité de suivi aboutissent à un consensus visant à privilégier la réalisation de la piste d'action qui consiste à mieux faire connaître la réalité du travail des préposés des CAU-SPM, notamment par la production d'une vidéo. Parallèlement, des démarches seront entreprises sur les éléments concernant la formation dans les CAU-SPM, l'intégration de la personne en charge de la qualité, la formation académique et l'amélioration de l'interaction avec le travail policier.

8. DISCUSSION

La présente recherche a été conduite pour décrire et identifier les difficultés de régulation de la charge musculo-squelettique et mentale de travail des préposés des CAU-SPM afin de développer des pistes d'action pour réduire les risques. Elle posait de nombreux défis, provenant de la mise sur pied d'une démarche multidisciplinaire associant des méthodes de mesures physiologiques et de perception avec des méthodes descriptives donnant une place à l'expression subjective des travailleurs. Le tout, avec la perspective que les connaissances acquises servent à développer des pistes d'action. Tous ces défis n'ont pas été relevés d'une façon égale. Nous allons les examiner plus précisément.

8.1 Les risques physiques présents dans le travail des préposés des CAU-SPM

Les risques physiques présents dans le travail des préposés des CAU-SPM sont associés à l'exposition aux postures contraignantes occasionnées par le travail en posture assise prolongée et aux problèmes d'accessibilité des équipements. Pour éviter le travail en posture assise prolongée, quatre CAU-SPM se sont dotés de bureaux permettant le travail en position assise ou debout. Le cinquième l'a fait après l'étude. Ce type de réglage, selon certains auteurs, contribue à réduire l'exposition à certaines postures contraignantes, notamment en ce qui concerne la rotation des épaules (Karlqvist, 1998). L'étude a effectivement permis de constater que la position debout facilite l'adoption de postures moins contraignantes pour accéder aux équipements situés sur les côtés du bureau. Au cours des entrevues, les préposés ont indiqué leur satisfaction vis-à-vis de l'introduction de ces bureaux. Toutefois, le réglage du bureau en position debout est peu utilisé, puisque seulement trois préposés sur les onze observés se sont servis de cette possibilité. Ces résultats sont semblables à ceux d'une étude réalisée en Suède (Wilks et coll., 2006). Cependant, contrairement aux auteurs qui remettent en question l'investissement dans ce type d'équipement à cause de sa faible utilisation, cette option de réglage est utile pour les préposés. En effet, plusieurs d'entre eux, qui n'avaient pas utilisé ce réglage lors des observations, ont indiqué une variété de situations pour lesquelles ils préféreraient travailler en position debout : lors de périodes très occupées, lorsqu'ils se sentaient fatigués d'être assis, lorsqu'ils devaient se déplacer fréquemment en dehors du poste, ou pour réaliser le travail de chef d'équipe.

Outre le fait de permettre le travail en position assise ou debout, les préposés ont la possibilité d'ajuster la hauteur des tables selon leur taille et leurs méthodes de travail. Toutefois, la qualité de ces ajustements apparaît limitée en raison du design des bureaux et du manque d'information des préposés sur les principes ergonomiques d'aménagement des postes informatiques. Le design des bureaux ne permet pas de régler de façon adéquate la hauteur de la table de travail avec la hauteur des écrans. Ce problème provient, soit de la difficulté de réglage de la table relativement aux écrans, soit de l'étroitesse du plateau sur lequel se trouve le clavier de l'ordinateur. Par ailleurs, le positionnement d'écran tactile de la même façon que les écrans ordinaires génèrent de fortes contraintes articulaires au niveau des épaules.

8.2 Les risques psychosociaux présents dans le travail des préposés des CAU-SPM

L'étude des risques psychosociaux a été abordée par les approches d'ergonomie - physiologie et de psychodynamique du travail. Ces approches ont permis d'identifier ces risques, d'en décrire la présence et les modes de régulation des contraintes et de la charge mentale. L'utilisation conjointe de ces approches est possible du fait qu'elles partagent plusieurs points communs. Elles sont centrées sur le travail et sur l'activité d'une part, elles se réfèrent aux notions de régulation relativement aux contraintes et à la charge susceptibles d'occasionner des risques, d'autre part. Elles apparaissent complémentaires dans la mesure où l'analyse ergonomique permet de décrire les conditions favorisant ou limitant la régulation des contraintes pour atteindre les objectifs de la tâche et du travailleur, tandis que l'analyse de psychodynamique du travail vise à décrire les processus psychiques permettant de maintenir l'activité, malgré les contraintes, la charge et les risques élevés présents dans le travail.

L'analyse ergonomique de la charge mentale s'appuie sur des outils d'usage classique, soit l'observation, l'administration d'échelles de perception, l'entrevue d'autoconfrontation, auxquels ont été ajoutées des mesures visant à évaluer les effets concernant la présence de douleurs musculo-squelettiques, l'activité des muscles du trapèze et le rythme cardiaque. Nous allons examiner leur contribution.

8.2.1 L'observation

L'observation, lors de l'étude de la charge mentale chez les préposés, a permis de décrire la fréquence et la durée de certaines séquences de travail, d'identifier des difficultés de communication et les stratégies de questionnement pour les résoudre. Les résultats de l'étude indiquent que les difficultés de communication sont présentes dans 20 % des appels. Cependant, dans le cas présent, l'indication d'une valeur pour évaluer l'importance de la problématique est toute relative. En effet, la rencontre d'une seule difficulté, lorsqu'il s'agit d'appel d'urgence, peut avoir de graves conséquences. De tels exemples sont décrits dans quelques études (Fele, 2006 ; Tracy, 1997 ; Whalen et coll., 1988). Également, les effets chez le préposé peuvent se faire sentir bien après l'appel. Celui-ci peut repenser à la difficulté rencontrée, particulièrement s'il n'a pas pu la résoudre ou doute de certaines décisions. Il peut ainsi reconstituer la scène selon de multiples variantes pour rechercher des solutions qui auraient été plus efficaces. Et, ainsi, se rassurer sur le fait que si cette difficulté survient de nouveau, il saura y répondre. Au contraire, il peut également rester dans l'impasse, car certaines difficultés de communication ne peuvent se résoudre rapidement. Pour en éviter ou diminuer l'impact psychologique, des stratégies défensives soutenues par le collectif de travail, telles que l'euphémisme, sont déployées. Pour mettre en évidence ces aspects, l'observation n'est évidemment pas suffisante. Elle permet simplement d'objectiver ce que les observateurs peuvent définir comme des difficultés de communication. Ces difficultés observées doivent ensuite être complétées et examinées avec les préposés pour en préciser l'impact cognitif et émotionnel. Cet impact a été estimé par l'administration d'échelles de perception et abordé lors des entrevues d'autoconfrontation.

8.2.2 Les échelles de perception

L'administration des échelles de perception est utilisée en ergonomie pour évaluer la charge mentale (Reid et Nygren, 1988), les émotions ressenties (Grosjean et Ribert-Van De Weerdt, 2005), les efforts physiques ou la présence de douleurs (Borg, 1998). Leur usage est en lien avec la définition même des facteurs psychosociaux qui résultent des perceptions du travail et de ses conditions de réalisation. L'utilisation de ces échelles a permis de vérifier les associations entre les indicateurs relatifs à la charge mentale et la présence de douleurs d'une part et l'activité des muscles du trapèze et cardiaque d'autre part. De plus, l'utilisation des réponses aux échelles de perception lors des entrevues d'autoconfrontation a servi à documenter les situations de travail en lien avec la perception d'indicateurs d'une charge mentale élevée.

L'étude de la charge mentale était soumise au caractère imprévisible du rythme d'arrivée des appels et de leur contenu. Aussi, afin de pouvoir examiner des variations à leur sujet, les observations ont été réalisées à différents moments de la journée : le jour, le soir et la nuit ou lors d'un événement particulier. Toutefois, ces moyens n'ont pas été suffisants pour observer de fortes variations de charge mentale. En effet, les périodes d'observation n'ont pas été marquées par des événements importants. Au contraire, plusieurs préposés ont indiqué que le quart de travail observé était plus tranquille que d'habitude. Malgré cela, les résultats montrent des corrélations significatives entre les réponses aux échelles de perception.

La perception de la fatigue augmente avec le temps passé au travail (ordre chronologique d'administration des échelles de perception). La complexité des appels est corrélée positivement avec la charge de travail pour 7 préposés. Également, celles-ci sont positivement corrélées à l'effort de contrôle des émotions pour 6 préposés. Les entrevues d'autoconfrontation permettent d'apporter une compréhension des conditions susceptibles d'entraîner ces corrélations. En effet, les préposés expliquent que le traitement des appels complexes est plus long. Aussi, ils disposent de moins de temps entre les appels qui peuvent même venir se chevaucher. Ils se trouvent alors dans des situations de double tâche, ce qui créent une surcharge et complexifie le travail. Dans ces situations l'effort de contrôle des émotions du préposé peut provenir de la lenteur de l'appelant à exprimer la demande d'urgence, de son manque de clarté, de l'absence de réponse aux questions ou de sa mauvaise humeur. Cet effort de contrôle des émotions est associé à de plus fortes émotions négatives. Ce résultat concorde avec ceux de Hochschild (1983), Maslach et Jackson (1981), Perlman et Hartman (1982). Dans la présente étude, l'effort de contrôle des émotions n'entraîne généralement pas d'émotions positives, comme cela peut survenir lorsque celui-ci est reconnu selon Zapf (2002).

L'intensité des douleurs musculo-squelettiques augmente également avec la durée du travail et la fatigue. L'augmentation des douleurs au haut du dos, cou et épaules est corrélée positivement à l'évaluation de la charge de travail et de la complexité perçues des appels. Cela résulte probablement plus d'un accroissement de l'activité des membres supérieurs que de la charge mentale. L'augmentation des douleurs au bas du dos est corrélée positivement à l'intensité des émotions négatives. Il est possible, comme pour la fatigue, que celles-ci diminuent le seuil de tolérance à la douleur en accord avec le postulat qu'une élévation du stress pourrait amener à une plus grande sensibilité des personnes à la douleur (Westgaard, 1999).

8.2.3 L'activité des muscles du trapèze

Les niveaux d'activation moyens observés chez les préposés (50^e centile : 15% RVE) sont similaires à ceux observés dans une population de travailleurs de bureau (Delisle et al. 2008). Si l'on considère que la contraction de référence sous-maximale utilisée correspond à près de 15% d'une contraction maximale volontaire (Hansson et al. 2000), le niveau d'activation chez les préposés serait de l'ordre de 1% de la capacité maximale de ces muscles, ce qui correspond au niveau médian rapporté par Mork et Westgaard (2007) pour du travail assis à l'ordinateur. La proportion de temps en repos musculaire observée chez les préposés (30% pour les deux trapèzes) se compare à ce qui a été observé par Mork et Westgaard (2007) pour le trapèze dominant (29%), malgré des différences dans la définition de la variable. Toutefois, ces derniers ont rapporté pour le trapèze non-dominant une proportion de temps en repos musculaire nettement supérieure (45%). Ainsi, il semble que malgré un faible niveau d'activation des trapèzes, le repos musculaire du trapèze non-dominant chez les préposés est plus faible. Ces résultats révèlent une sollicitation similaire des côtés dominant et non-dominant chez les préposés, contrairement à une moins forte sollicitation du côté non-dominant pour d'autres tâches à l'ordinateur (Delisle et al., 2006; Mork et Westgaard, 2007).

Le niveau d'activité des muscles du trapèze correspond à la perception de la charge de travail ou de la complexité faible ou élevée. Inversement, la proportion de temps en repos musculaire était inférieure dans les périodes de perception de la charge de travail et de la complexité élevées par rapport aux périodes de perception plus faibles. Par contre, aucune différence dans le niveau d'activité ou dans le repos musculaire n'a été observée selon la perception des émotions. La correspondance de l'activation musculaire avec la charge de travail et la complexité des appels ne peut cependant être associée à l'augmentation de la charge mentale. En effet, dans cette étude, il n'a pas été possible de mesurer précisément l'activité posturale des membres supérieurs et du cou pour en contrôler l'impact. Compte tenu même de la définition de la charge de travail et de la complexité des appels, il est probable que l'augmentation de l'activation musculaire plus élevée provienne davantage de l'augmentation des actions gestuelles des préposés que de la charge mentale.

8.2.4 Le rythme cardiaque

La mesure du rythme cardiaque s'avère un point intéressant pour comprendre la réaction du système cardiovasculaire à un travail où les personnes sont exposées à des contraintes mentales élevées. Elle a principalement permis de montrer l'existence d'un stress d'anticipation chez les préposés expérimentés. En effet, chez ces préposés, il est constaté une forte perte de VRC avant le début du travail. Cette perte diminue rapidement après le travail pour revenir à la normale par la suite. Aussi, l'augmentation de la perte de VRC au début du travail apparaît liée à l'existence d'un stress d'anticipation (Dikecligil et Mujica-Parodi, 2010). Ce stress d'anticipation correspondrait à une préparation physiologique des préposés expérimentés pour être fin prêts à répondre aux contraintes élevées du traitement des appels d'urgence.

Les résultats sont moins probants, lorsqu'il s'agit d'établir des liens à l'intérieur du quart de travail entre les variations de la FC ou de la perte de VRC. L'évolution et la distribution de la FC moyenne ne montrent pas de variations significatives selon les perceptions du niveau de complexité des appels, la valence ou l'intensité des émotions ressenties. Selon les écrits sur le

sujet, la FC n'est pas reconnue comme un bon indicateur de charge mentale, notamment cognitive (De Gaudemaris et coll. 199), elle est plus reconnue pour réagir à la charge émotionnelle (Brosschot et coll., 2003) et à la charge physique (Astrand et coll., 2003). La VRC est davantage reconnue comme un meilleur indicateur physiologique de charge mentale (Hjortskov et coll., 2004 ; Garde et coll., 2002 ; Kamada et coll., 1992 ; Miyake et coll., 2009 ; Vuksanović et coll., 2007). Or, les corrélations de la VRC avec les réponses aux échelles de perception ne concernent pour chacune d'elles qu'un petit nombre des neuf préposés analysés. Ce nombre est un peu plus élevé avec les émotions négatives et le pNN50. Aussi ces corrélations ne peuvent être généralisées. Plusieurs points peuvent expliquer ce résultat :

- Les indices de VRC sont susceptibles de varier selon de nombreuses conditions dont l'ensemble est difficile à contrôler en situation réelle. En effet, la VRC varie notamment selon l'activité physique, les contraintes thermiques (Lan et coll., 2010), la qualité de l'air (Devlin et coll., 2003 ; Park et coll., 2005 ; Pöyhönen et coll., 2004), le rythme circadien (Massin et coll., 2000).
- De plus, certaines conditions ont pu réduire les possibilités de corrélation :
 1. La perte importante de VRC présente durant toute la durée du quart de travail limite la variation des indices de VRC, relativement aux variations des perceptions et indique déjà un niveau élevé d'attention et d'alerte soutenu.
 2. L'intensité des perceptions mesurées ne varie que faiblement. Les mesures se situent généralement à des niveaux faibles et modérés et les maximums obtenus sont peu élevés et peu nombreux.
 3. Les perceptions ont été mesurées sur des périodes de 30 min. Il se peut que cette durée soit trop longue pour faire apparaître des associations. En effet, lorsqu'il émet une évaluation pour la période de 30 min le préposé peut effectuer une pondération qui peut le conduire à sous-estimer ou surestimer certaines réactions, ce qui pourrait expliquer les corrélations contradictoires obtenues entre certains préposés. Les corrélations sont davantage dépendantes de chacun des cas.

Les périodes de forte mobilisation identifiées par les chercheurs ne sont pas associées aux variations de VRC probablement pour les mêmes raisons citées ci-dessus.

8.2.5 Les entrevues d'autoconfrontation et de psychodynamique du travail : vers une meilleure compréhension du travail des préposés

Les entrevues d'autoconfrontation réalisées après les journées d'observation et les entrevues de psychodynamique du travail ont permis de documenter les situations de travail comportant une forte charge mentale. Cette documentation constitue la pierre angulaire du développement des pistes d'action. En effet, la documentation obtenue va au-delà de la simple description factuelle des situations, ce qui en soi est un élément important, mais a permis également de lier ces situations aux éléments concernant les dimensions cognitives, psychiques, collectives, organisationnelles et professionnelles du travail. L'analyse permet de dévoiler ce que recouvre et à la fois masque la demande faite aux préposés d'exercer un bon jugement. En effet, le jugement que doit exercer le préposé est de nature complexe et ne repose pas uniquement sur un mode logique et simple de raisonnement conduisant à la «bonne réponse». La décision de répartition doit être prise rapidement, à partir d'informations difficiles à obtenir et parfois incomplètes,

d'indications reposant sur des faits ou parfois sur des intuitions (p. ex. : le son de la voix, le bruit de fond), des règles de décision qui ne sont pas toujours claires et qui peuvent varier selon le contexte.

De plus, aux compétences de nature cognitive se mêlent également des compétences portant sur les dimensions relationnelles et émotionnelles de la communication. Dans ce dernier cas, le préposé doit obtenir, si nécessaire, un équilibre délicat entre l'exercice d'une autorité suffisante pour prendre le contrôle de la communication afin de déterminer rapidement l'objet de la demande et les civilités d'usage permettant d'établir un climat relationnel propice à une bonne qualité de communication. Selon le type d'appelant, cet équilibre peut être difficile à atteindre. Il peut s'ensuivre des dysfonctionnements conduisant à des comportements d'incivilité ou à l'échec de la situation de communication comme l'ont montré certaines études dans le domaine (Tracy, 2002 ; Tracy et Anderson, 1999 ; Whalen et coll., 1988).

La psychodynamique du travail apporte un éclairage au niveau psychique des situations de travail des préposés où se côtoient l'incertitude dans le jugement, la responsabilité relative aux prises de décision, le caractère dramatique des décisions et les enjeux relationnels avec les premiers intervenants. Elle permet de mettre à jour comment se construit, au fil du temps, l'expérience professionnelle des préposés dont le développement au niveau psychique s'appuie sur la présence de sources de plaisir, de savoir-faire opérationnels et de stratégies de défense. Celles-ci soutiennent les préposés confrontés aux contraintes particulières de ce métier. Ainsi, les préposés trouvent le plaisir au travail dans l'aide qu'ils apportent aux personnes en détresse et aux intervenants sur le terrain ainsi que dans les défis que procure ce travail. Cependant, devant ces défis difficiles à surmonter et aux conséquences dramatiques, les préposés développent des stratégies de défense pour se protéger et être capables de tenir. C'est ainsi que pour lutter contre l'anxiété provenant de l'incertitude des décisions, les préposés sont amenés à minimiser leur rôle par un processus d'euphémisation. Par ailleurs, pour lutter contre l'envahissement psychique de situations dramatiques, les préposés développent un humour décrit sous deux registres : celui de la distanciation et du soutien entre collègues. Toutefois, cet humour ne s'investit pas dans toutes les tragédies, certaines selon la sensibilité du préposé ne peuvent pas être rejouées dans ce registre. Alors, les préposés en gardent une trace profonde qui ne disparaît pas facilement avec le temps. Plusieurs années plus tard, ces tragédies sont encore présentes comme en témoignent les récits des préposés ayant participé à l'étude.

8.2.6 Le développement des pistes d'action

Les études concernant cette profession sont peu nombreuses ou sont demeurées dans des domaines très spécifiques, comme notamment en sociolinguistique ou en communication (Goffman, 1955 ; Grosjean, 2008 ; Tracy, 1997 ; Zimmerman, 1984, 1992). Les résultats de ces études n'ont pas eu d'impact concernant le soutien aux activités de communication (Fele, 2006). Au Québec, les améliorations ont porté principalement sur les aspects technologiques, avec l'introduction des bureaux permettant le travail assis ou debout et l'acquisition de logiciels visant à faciliter le travail des préposés, tels les logiciels cartographique et de communication. Cependant, l'amélioration des conditions matérielles ne règle pas les difficultés relatives aux dimensions humaines et socio-affectives du travail. Des efforts de formation ont été entrepris depuis ces dernières années par les CAU-SPM. Cette formation a mis l'accent sur la responsabilité des préposés et l'usage des technologies (Gariépy, 2010). Les résultats de l'étude

montrent qu'il est nécessaire de poursuivre ces efforts en ciblant les compétences liées au travail de communication et de prise de décision dans le contexte particulier des situations d'urgence. Pour cela, il est important que ces compétences soient connues, reconnues et soutenues. Avec le comité de suivi, un travail a été fait avec le concours des responsables des centres. Il apparaît important maintenant de développer des moyens de diffusion permettant d'expliquer plus précisément le travail des préposés afin de favoriser l'implantation des pistes d'action visant à soutenir les préposés aux prises avec les contraintes cognitives, relationnelles et émotionnelles de la communication d'urgence.

8.3 Limites et portée de l'étude

L'étude a comme objectif principal d'apporter des éléments de compréhension du travail en relation avec l'apparition de TMS et de TSPsy afin de développer des pistes d'action permettant de réduire les risques physiques et psychosociaux. Dans cette perspective, la méthodologie déployée fait appel à plusieurs disciplines qui ont peu l'habitude de se côtoyer. En effet, pour répondre à ce type d'objectif, il apparaissait important d'avoir une approche permettant à la fois de décrire et de comprendre comment se construisaient les situations de travail et de préciser les liens avec la santé musculo-squelettique et psychologique. L'application de la méthodologie d'étude de cas s'avérait la plus appropriée. Le choix des cinq CAU-SPM de taille différente et desservant plusieurs régions permet de penser que l'étude couvre la problématique de la majorité des CAU-SPM. En ce qui concerne la population, l'échantillon de préposés participant à l'étude regroupe assez bien les catégories de personnel décrites dans la première étude à l'exception des employés temporaires.

L'étude des contraintes psychosociales est abordée selon une approche multidisciplinaire devant permettre à la fois de cerner plus précisément la nature des risques et de documenter leur présence au cours de l'activité de travail. Dans cette perspective l'évaluation du risque repose sur les mesures physiologiques exploratoires et principalement sur l'administration des échelles de perception, tandis que la documentation de ces risques au sein de l'activité de travail s'appuie sur l'observation des difficultés repérées, l'écoute des communications, ainsi que les entrevues d'autoconfrontation. Devant ces contraintes, le travail d'analyse en psychodynamique du travail a permis de mettre en lumière l'existence de savoir-faire et de stratégies défensives de métier. La construction et l'usage d'un système de référence ouvert, le maniement du récit et de l'humour sont l'œuvre d'un travail de longue haleine, exposé aux risques quotidiens de la prise en compte de la souffrance et de la misère du monde.

L'EMG avait pour but d'objectiver l'intensité de l'activité musculaire des muscles du trapèze relativement à la présence de douleurs au haut du dos, au cou ou aux épaules en lien avec la charge mentale de travail. Cependant, le fait de ne pas avoir pu contrôler l'exposition aux contraintes posturales des membres supérieurs n'a pas permis de vérifier l'impact de la charge mentale. Cette démonstration réalisée en laboratoire devient très difficile à reproduire dans le milieu de travail.

L'étude de la VRC permet d'évaluer l'impact du travail sur le système cardiaque. À ce sujet, des différences importantes sont observées entre les préposés expérimentés et les débutants. Ces résultats sont cohérents avec la description que donnent les préposés de l'apprentissage du métier décrit lors des entrevues de groupes. Ainsi, les débutants qui n'ont pas encore eu le temps

d'expérimenter l'ensemble des situations d'urgence n'ont pas la même préparation physiologique pour aborder le travail que les préposés plus anciens. Cependant, les connaissances actuelles dans le domaine ne permettent pas de relier cet impact à une pathologie cardiaque ou aux TMS. Pour ce qui est des TMS, il serait intéressant d'investiguer les effets d'une perte de VRC avec la réduction de la circulation du sang dans les muscles sollicités. À notre connaissance, la seule étude qui existe dans ce domaine a été réalisée sur des chiens (Just et coll., 2000). Le résultat de celle-ci indique que ce serait le cas.

L'intérêt des échelles de perception est de pouvoir documenter en temps réel les sensations ressenties par le travailleur au cours de l'activité. Cela permet, dans le cas de l'approche ergonomique, de disposer de données sur les facteurs de risques psychosociaux, qui ne sont autrement disponibles qu'au niveau populationnel par l'administration de questionnaires. Il pourrait être possible ainsi d'établir des liens statistiques entre certains risques psychosociaux et les douleurs musculo-squelettiques ou l'état physiologique au cours de l'activité. Pour cela, des coefficients de corrélation ont été calculés entre les indices de perceptions relatifs à la charge mentale d'une part, les douleurs musculo-squelettiques, l'EMG et l'ECG d'autre part. Le résultat des corrélations entre les indices de la charge mentale et les douleurs musculo-squelettiques correspondent aux tendances observées dans l'étude épidémiologique (Toulouse et coll. 2006). Ils permettent même d'apporter des précisions, notamment du fait que la charge émotionnelle n'est pas directement mesurée dans les questionnaires psychosociaux actuels. De plus, l'interprétation des résultats avec l'étude ergonomique est facilitée par les entrevues d'autoconfrontation qui permettent de décrire les situations de travail occasionnant une surcharge mentale. Ces descriptions conduisent à une meilleure connaissance des déterminants de risques afin d'intervenir pour corriger le problème. Pour ce qui est des corrélations avec les mesures physiologiques, la situation apparaît plus complexe en raison de la multiplicité des conditions qui peuvent interférer en situation naturelle relativement au laboratoire. Certains résultats concordent avec l'EMG mais pas avec la VRC, à l'exception de trois préposés relativement à la perception des émotions négatives et de la mesure du pNN50.

Le résultat des entrevues d'autoconfrontation regroupe les descriptions des situations évaluées complexes ou suscitant des émotions positives et négatives selon les onze préposés de l'étude. Ce regroupement masque les différences individuelles qui font que les préposés ne sont pas affectés exactement de la même façon relativement à leur expérience personnelle au cours de leur carrière professionnelle. Ces descriptions de situations sont toutefois suffisamment prégnantes pour être communes à plusieurs d'entre eux et révèlent des problématiques partagées par le plus grand nombre. Elles correspondent très bien aux résultats des entrevues de groupe de psychodynamique du travail réalisées avec d'autres préposés.

Le résultat est plus contrasté pour l'apport des mesures physiologiques effectuées dans une perspective de recherche exploratoire. Contrairement aux études en laboratoire, il n'a pas été possible d'établir de correspondance entre l'activité des muscles du trapèze et la charge cognitive ou émotionnelle. Les niveaux de charge mesurés sont relativement faibles. La mesure de la VRC révèle une mobilisation extrêmement élevée des préposés, insoupçonnée à partir de la simple observation du comportement ou des réponses aux échelles subjectives. Même dans les périodes les plus calmes, les préposés sont fortement mobilisés.

L'analyse de psychodynamique du travail, outre la compréhension sur les savoirs faire et les stratégies défensives de métier, a permis notamment de mettre en évidence l'importance et le rôle du récit dans la constitution des savoirs de métier et la mise à distance des contraintes émotionnelles. L'importance du récit va être reprise lors du développement des pistes d'action concernant les échanges et la transmission des savoirs de métier.

Les résultats de l'analyse de psychodynamique du travail apportent une compréhension sur la contribution des dimensions psychiques permettant aux préposés de tenir l'emploi et de faire face aux contraintes présentées dans l'étude ergonomique. Tout particulièrement, l'analyse de psychodynamique du travail a permis de montrer le rôle primordial du collectif de travail dans l'apprentissage du métier et dans la protection psychique contre le contenu fortement émotionnel du travail. Les résultats de l'étude de psychodynamique du travail viennent également compléter et renforcer les données plus factuelles obtenues dans les entrevues d'autoconfrontation, notamment en mettant en relief les processus psychiques et en donnant une signification à des actes qui peuvent être mal interprétés lorsqu'analysés de façon superficielle. C'est le cas, par exemple, de l'humour manifesté par les préposés. Celui-ci pourrait être mal compris et interprété comme des indices de désinvolture relative au travail, alors qu'il s'agit de tout le contraire. Ainsi, la compréhension du travail produite par l'analyse ergonomique et la psychodynamique du travail fournissent les éléments essentiels à l'élaboration des pistes d'action compte tenu du contexte organisationnel et de développement prévu des CAU-SPM.

9. CONCLUSION

Suite à une première étude décrivant la prévalence des facteurs de risques physiques et psychosociaux présents dans les CAU-SPM, un projet de recherche a été entrepris pour préciser comment ces risques surviennent, afin de développer des pistes d'action visant à prévenir les TMS et les TSPsy. Ce projet, développé selon la méthodologie d'étude de cas, comprend la réalisation dans cinq CAU-SPM d'études d'ergonomie - physiologie et de psychodynamique du travail. Ces études conduisent à une meilleure compréhension de la présence des risques physiques et psychosociaux à l'origine des TMS et des TSPsy.

Pour la prévention des risques physiques, l'introduction de bureaux réglables assis – debout offre une plus grande marge de manœuvre aux préposés pour faire face aux diverses contraintes du travail et aux sensations de douleurs musculo-squelettiques ou de fatigue. Toutefois, les limites relatives au design des tables du bureau font que la conception de ces bureaux n'apparaît pas entièrement satisfaisante pour la réduction des risques de TMS. Le design des tables de bureau devrait être revu en fonction à la fois de l'activité des préposés et de l'évolution de la technologie.

Les études d'ergonomie - physiologie et de psychodynamique du travail apportent une meilleure connaissance de la présence et des modes de régulation des contraintes psychosociales. Ces contraintes psychosociales mesurées par l'évaluation subjective de la charge mentale se trouvent associées à l'intensité des douleurs musculo-squelettiques, en relation avec le temps passé au travail, la fatigue, la charge de travail et les émotions négatives pour le bas du dos. Pour les douleurs au haut du dos, cou ou épaules, ce résultat concorde avec une augmentation de l'activité musculaire et une diminution du temps de repos et de l'EMG des muscles du trapèze.

Les corrélations significatives entre les mesures de perception et les indices de VRC ne sont présentes que pour très peu de préposés. Les variations de perceptions mesurées sont faibles et le résultat apparaît très dépendant de l'interférence en situation naturelle de nombreux facteurs confondants. Toutefois, la mesure du rythme cardiaque montre une perte importante de VRC durant toute la durée du quart de travail pour les préposés expérimentés. Cette perte de VRC constitue une réponse physiologique pour faire face au stress.

Les entrevues d'autoconfrontation et l'observation des problèmes cognitifs ou relationnels dans les communications avec les appelants ont permis de décrire les situations de travail présentant une charge mentale élevée. L'analyse de psychodynamique du travail complète le portrait en explicitant le contenu du travail relativement à sa dimension psychique. Cette analyse donne une signification psychique aux situations de travail décrites dans l'étude ergonomique. Elle permet de mettre à jour comment se construit au fil du temps l'expérience professionnelle des préposés, dont le développement au niveau psychique s'appuie sur la présence de sources de plaisir et de stratégies de défense. Celles-ci aident les préposés consultés à faire face aux contraintes particulières de ce métier.

Les résultats des études d'ergonomie- physiologie et de psychodynamique du travail apportent des éléments de compréhension du travail qui ont servi de base à l'élaboration de pistes d'action par le comité de suivi en tenant compte du contexte du projet de recherche et des CAU-SPM. Ces pistes d'action se situent dans les perspectives de développement d'une profession dont la

structuration est relativement récente au Québec. En premier lieu, les efforts ont été effectués au niveau technologique. Ils se sont concrétisés par l'achat d'équipements informatiques soutenant le travail des préposés et d'un mobilier tenant compte des contraintes d'un travail en continu où les préposés se relayent au même bureau. Les résultats de la présente étude concernant les facteurs psychosociaux montrent que les efforts doivent être dirigés dans une deuxième phase vers le soutien cognitif et émotionnel. Ce soutien touche trois niveaux. Il concerne directement les préposés en emploi, l'organisation du travail et plus généralement la profession. Pour être pertinent, ce soutien doit se développer à partir des compétences acquises par les préposés afin de lever les incertitudes générant des risques sur le plan émotionnel. Il implique également l'approfondissement des relations avec les premiers intervenants et particulièrement les policiers patrouilleurs. Pour cela, l'implantation des pistes d'action implique une connaissance du travail de communication des préposés qui se doit d'inclure les différents services d'urgence et les décideurs de la fonction publique municipale. Le comité de suivi poursuit les démarches dans cette perspective.

BIBLIOGRAPHIE

- Agelink, M. W., Malessa, R., Baumann, B., Majewski, T., Akila, F., Zeit, T., Ziegler, D. (2001). Standardized tests of heart rate variability: normal ranges obtained from 309 healthy humans, and effects of age, gender, and heart rate. *Clinical autonomic research. Official journal of the Clinical Autonomic Research Society*, 11,2, 99-108.
- Andersson, K., Karlehagen, S., Jonsson, B. (1987). The importance of variations in questionnaire administration. *Applied Ergonomics*, 18, 3, 229-232.
- Arndt, R. (1983). Working posture and musculoskeletal problems of VDT operators: review and reappraisal. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 437-446.
- Association canadienne de Normalisation (2000). Guide sur l'ergonomie de bureau, Norme CSA - Z412-00 (R2005), 301 p.
- Astrand, P.O., Rodahl, K., Dahl, H. A., Stromme, S. B. (2003.). Textbook of work physiology. *Human Kinetics*. (4th ed. 656 p.).
- Baril-Gingras, G., Bellemare, M., Brun, J.-P. (2004). Intervention externe en santé et en sécurité du travail. Montréal : Institut de recherche Robert Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST), Études et recherches / Rapport R-367, 287 p.
- Bergqvist, U., Wolgast, E., Nilson, B., Voss, M. (1995). Musculoskeletal disorders among visual display terminal workers: individual, ergonomic, and work organizational factors. *Ergonomics*, 38, 763-776.
- Bigger Jr., J.T., Fleiss, J.L., Steinman, R.C., Rolnitzky, L.M., Kleiger, R.E., Rottman, J. N. (1992). Frequency domain measures of heart period variability and mortality after myocardial infarction. *Circulation*, 85, 164-171.
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Stockholm: Human Kinetics, 104 p.
- Brosschot, J. F., Thayer, J. F. (2003). Heart rate response is longer after negative emotions than after positive emotions. *International Journal of Psychophysiology*, 50,3, 181-187.
- Brun, J.-P. (1992). *Les hommes de lignes : analyse des phénomènes sociaux et subjectifs dans l'activité de travail des monteurs de lignes électriques*, Thèse de doctorat non publiée en ergonomie, École Pratique des Hautes Études, Paris.
- Bruner, J. (2002). *Pourquoi nous racontons-nous des histoires ?* Paris: Éditions Retz.
- Chaffin, D., Anderson, G., Martin, B. (1999). Occupational Biomechanics. New York: Wiley editions, 394-395.
- Carpentier-Roy, M.-C. (1991). *Corps et âme : psychopathologie du travail infirmier*. Montréal: Liber.
- Choffat, P., Desbazeille, A., Eugene, G. (1999). Etude de postes de travail utilisant le couple téléphone-écran dans des services de relation-clientèle. *Archives des maladies professionnelles*, 60, 755-759.
- Caroly, S., Weill-Fassina, A. (2007). En quoi différentes approches de l'activité collective des relations de service interrogent la pluralité des modèles de l'activité en ergonomie ? *Activités*, 4,1, 85-98.

- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : Presses Universitaires de France, Le travail humain, 296 p.
- Clot, Y. (2002). Clinique de l'activité et répétition. *Cliniques Méditerranéennes*, 66, 31-53.
- Collet, C., Averty, P., Dittmar, A. (2009). Autonomic nervous system and subjective ratings of strain in air-traffic control. *Applied ergonomics*, 40, 1, 23-32.
- Daniellou, F. (1998). Participation, représentation, décisions dans l'intervention ergonomique. Actes des journées de Bordeaux sur la pratique de l'ergonomie, Université Victor Segalen Bordeaux 2, Bordeaux, 3-16.
- Daniellou, F., Laville A., Teiger, C. (1983). Fiction et réalité du travail ouvrier. *Les cahiers français*, 209, 39-45.
- David, C., Pretto, J. (1992). Tournants et enjeux de la fonction accueil, Paris : La Lettre d'Information de L'Agence Nationale pour L'Amélioration des Conditions De Travail (ANACT), 4-9.
- Davis, K. G., Marras, W. S., Heaney, C. A., Waters, T. R., Gupta, P. (2002). The impact of mental processing and pacing on spine loading. *Spine*, 27, 23, 2645-2653.
- De Gaudemaris, R., Frimat, P., Chamoux, A. (1998). *Mesure de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque en activité professionnelle*. Collection explorations fonctionnelles humaines. Éditions Médicales Internationales. 158p.
- Dejours, C., (2000). *Travail et usure mentale : essai de psychopathologie du travail*. Paris : Éditions Bayard (Nouvelle édition augmentée). 280 p.
- Dejours, C. (1995a). Comment formuler une problématique de la santé en ergonomie et en médecine du travail ? *Le Travail Humain*, 58,1, 1-15.
- Dejours, C. (1995b). *Le Facteur Humain*. Paris : PUF, Que sais-je? 128 p.
- Dejours, C. (1993a). Intelligence pratique et sagesse pratique : deux dimensions méconnues du travail réel. *Éducation Permanente*, 116, 3, 47-70.
- Dejours, C. (1993b). *Travail et usure mentale: de la psychopathologie à la psychodynamique du travail*. Paris : Éditions Bayard (Nouvelle édition augmentée).
- Delisle, A., Larivière, C., Imbeau, D., Durand, M. J. (2005). Physical exposure of sign language interpreters: baseline measures and reliability analysis. *European Journal of Applied Physiology*, 94, 448-460.
- Delisle, A., Larivière, C., Plamondon, A., Jetté, C., Marchand, D., Stock, S. R. (2008). Troubles musculo-squelettiques et bureautique: Suivi de l'impact des modifications du mobilier de bureau sur la posture et la sollicitation musculaire du membre supérieur. Montréal : Institut de recherche Robert Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST), Études et recherches / Rapport R-563, 99p.
- Devlin, R. B., Ghio, A. J., Kehrl, H., Sanders, G., Cascio, W. (2003). Elderly humans exposed to concentrated air pollution particles have decreased heart rate variability. *The European respiratory journal*, Supplement, 21, 40, 76-80.

- Dennerlein, J., Becker, T., Johnson, P., Reynolds, C., Picard, R. W. (2003). Frustrating computers users increases exposure to physical factors. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics society 47th annual meeting, Santa Monica.
- Dikecligil, G.N., Mujica-Parodi, L. R.B (2010). Ambulatory and Challenge-Associated Heart Rate Variability Measures Predict Cardiac Responses to Real-World Acute Emotional Stress. *Biological Psychiatry*, 67, 12, 1185-1190.
- Duhamel, C. (2000). Plates-formes téléphoniques. Des salariés au bout du fil... et du rouleau. *Santé et Travail*, 31, 10-12.
- Farrell, T.G., Bashir, Y., Cripps, T., & al. (1991). Risk stratification for arrhythmic events in post-infarction patients based on heart rate variability, ambulatory electrocardiographic variables and the signal averaged electrocardiogram. *Journal of the American College of Cardiology*, 18, 786-797.
- Fele, G. (2006). La communication dans l'urgence. Les appels au secours téléphoniques. *Revue française de linguistique appliquée*, XI, 2, 33-51.
- Freud, S. (1930). *Le mot d'esprit et ses rapports avec l'inconscient*. Paris: Gallimard.
- Garde, A., Laursen, B., Jørgensen, A., Jensen, B. (2002). Effects of mental and physical demands on heart rate variability during computer work. *European journal of applied physiology*, 87, 4, 456-461.
- Gariépy, L. (2010). Répartiteur en incendie. Un milieu en pleine évolution, Hors feu, Bulletin d'information de la sécurité publique, 11, 1, Hiver-printemps 2010, p. 15.
- Garrigou, A. (1992). Les apports de la confrontation socio-cognitive au sein de processus de conception participatifs : le rôle de l'ergonomie, Paris : Thèse de doctorat d'ergonomie, Conservatoire National des Arts et Métiers, 155 p.
- Goffman, E. (1955). On face -Work - an analysis of ritual elements in social interaction. *Psychiatry*, 213-231.
- Grosjean, S. (2008). Communication dans un centre de répartition des urgences 911. *Canadian Journal of Communication*, 33, 101-120.
- Grosjean, V., Ribert-Van De Weerd, C. (2005). Vers une psychologie ergonomique du bien-être et des émotions : les effets du contrôle dans les centres d'appels. *Le Travail Humain*, 68, 4, 355-378.
- Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Durafourg, J., Kerguelen, A. (1997). *Comprendre le travail pour le transformer : la pratique de l'ergonomie*, Lyon : Éditions de l'ANACT, collection outils et méthodes, 2^e édition, 287p.
- Hansson, G. A., Nordander, C., Asterland, P., Ohlsson, K., Stromberg, U., Skerfving, S. & al. (2000). Sensitivity of trapezius electromyography to differences between work tasks - influence of gap definition and normalization methods. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 10, 103-115.
- Hasegawa, T., Inoue, K., Tsutsue, O., Kumashiro, M. (2001). Effects of a sit-stand schedule on a light repetitive task. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 28, 219-224.

- Hjortskov, N., Rissén, D., Blangsted, A. K., Fallentin, N., Lundberg, U., Søgaard, K. (2004). The effect of mental stress on heart rate variability and blood pressure during computer work. *European journal of applied physiology*, 92, 1-2, 84–89.
- Hochschild, A.R. (1983). *The managed heart, commercialization of human feeling*, San Francisco and Los Angeles : University of California Press, 303 p.
- Hoekstra, E., Hurrell, J., Swanson, N. (1995). Evaluation of work-related musculoskeletal disorders and job stress among teleservice center representatives. *Applied Occupational and Environmental Hygiene*, 10, 812-817.
- Holt, F. X. (1989). Dispatcher's Hidden Critical Incidents. *Fire Engineering*. <http://www.911stress.com>.
- Holte, K. A., Vasseljen, O., Westgaard, R. H. (2003). Exploring perceived tension as a response to psychosocial work stress. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 29, 124-133.
- Holte, K. A., Westgaard, R. H. (2002a). Further studies of shoulder and neck pain and exposures in customer service work with low biomechanical demands. *Ergonomics*, 45, 887-909.
- Holte, K. A., Westgaard, R. H. (2002b). Daytime trapezius muscle activity and shoulder-neck pain of service workers with work stress and low biomechanical exposure. *American Journal of Industrial Medicine*, 393-405.
- Hurrell, J.J., Bernard, B. P., Hales, T. R., Sauter, S. L., Hoekstra, E. J. (1996). Psychosocial Factors and Musculoskeletal Disorders: Summary and Implications of Three NIOSH Health Hazard Evaluations of Video Display Terminal Work. Beyond Biomechanics: Psychosocial Aspects of Musculoskeletal Disorders in Office Work. In Moon, S.D., Sauter, S.L. (Eds.), *Beyond biomechanics*, London: Taylor & Francis. 99 -105.
- Husemann, B., Von Mach, C. Y., Borsotto, D., Zepf, K. I., Scharnbacher, J. (2009). Comparisons of musculoskeletal complaints and data entry between a sitting and a sit-stand workstation paradigm. *Human Factors*, 51, 310-320.
- Institut de psychodynamique du travail du Québec (2006). *Espace de réflexion espace d'action en santé mentale au travail*, Presses de l'université de Laval, 207p.
- Jensen, C., Vasseljen, O., Westgaard, R. H. (1993). The influence of electrode position on bipolar surface electromyogram recordings of the upper trapezius muscle. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 67, 266-273.
- Jonson, B. (1978). Quantitative electromyography evaluation of muscular load during work. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* (Suppl.), 6, 69-74.
- Just, A., Schneider, C., Ehmke, H., Kirchheim, H.R. (2000). Large vasodilatations in skeletal muscle of resting conscious dogs and their contribution to blood pressure variability. *Journal of Physiology*, 527,3, 611—622.
- Kamada, T., Miyake, S., Kumashiro, M., Monou, H., Inoue, K. (1992). Power spectral analysis of heart rate variability in Type As and Type Bs during mental workload. *Psychosomatic medicine*, 54, 4, 462–470.

- Karlqvist, L. (1998). A process for the development, specification and evaluation of VDU work tables. *Applied Ergonomics*, 29, 423-432.
- Karasek, R., Baker, D., Marxer, F., Ahlbom, A., Theorell, T. (1981). Job decision latitude, job demands and cardiovascular disease a prospective study in Swedish men. *American journal public health*, 71, 694-705.
- Kleiger, R.E., Miller, J.P., Bigger, J.T., Moss, A.J. (1987). Decreased heart rate variability and its association with increased mortality after acute myocardial infarction. *American Journal of Cardiology*, 59, 256-62.
- Lan, L., Lian, Z., Pan, L. (2010). The effects of air temperature on office workers' well-being, workload and productivity-evaluated with subjective ratings. *Applied Ergonomics*, 8.
- Leplat, J. (2002). De l'étude de cas à l'analyse de l'activité. *Pistes*, 4, 2. <http://www.pistes.uqam.ca/>
- Logeay, P., Gadbois, C. (1985). L'agression psychique de la mort dans le travail infirmier. In Dejours, C., Veil, C., Wisner, A. (Éd.). *Psychopathologie du travail*. Paris: Entreprise moderne d'édition. 81-86.
- Loi sur la sécurité civile, (L.R.Q., c. S-2.3, a. 52.4) (2011), Règlement sur les normes, les spécifications et les critères de qualité applicables aux centres d'urgence 911 et à certains centres secondaires d'appels d'urgence, Éditeur officiel du Québec, (à jour au 1^{er} février 2011).
- Lundberg, U., Kadefors, R., Melin, B., Palmerud, G., Hassmén, P., Engström, T., Dohns, I. E. (1994). Psychophysiological stress and EMG activity of the trapezius muscle. *International Journal of Behaviour Medicine*, 14, 354-370.
- Maslach, C., Jackson, E.E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behaviour*, 2, 99-113.
- Massin, M. M., Maeyns, K., Withofs, N., Ravet, F., Gérard, P. (2000). Circadian rhythm of heart rate and heart rate variability. *Archives of Disease in Childhood*, 83, 2, 179-182.
- Mercier-Leblond, (1994). Le stress chez les intervenants et les intervenantes des mesures d'urgence. MSSS Gouvernement du Québec.
- Messing, K., Lippel, K., Laperrière, E., Thibault M-C. (2005). Pain associated with prolonged constrained standing: The invisible epidemic. In: Peterson, C.L., Mayhew, C. (Eds) *Occupational Health and Safety: International Influences and the 'New' Epidemics*. Amityville, New York: Baywood Publishers. Chapter 9, 139-157.
- Messing, K., Randoin, M., Tissot, F., Rail, G., Fortin, S. (2004). La souffrance inutile: la posture debout statique dans les emplois de service. *Genre et Sociétés*, 12, 77-104.
- Mitchell, J.T., Everly, G.S. (1993). Critical incident stress debriefing: an operations manual for the prevention of traumatic stress among emergency services and disaster workers, Ellicott City, MD: Chevron publisher.
- Miyake, S., Yamada, S., Shoji, T., Takae, Y., Kuge, N., Yamamura, T. (2009). Physiological responses to workload change. A test/retest examination. *Applied Ergonomics*, 40, 6, 987-996.

- Molinier, P. (2006). *Les enjeux psychiques du travail: introduction à la psychodynamique du travail*. Paris: Éditions Payot et Rivages.
- Molinier, P. (1995). *Psychodynamique du travail et identité sexuelle*. Villeneuve D'Ascq: Septentrion.
- Mork, P. J., Westgaard, R. H. (2007). The influence of body posture, arm movement, and work stress on trapezius activity during computer work. *European Journal of Applied Physiology*, 101, 445-456.
- Perlman, B., Hartman, E. (1982). Burnout: summary and future research, *Human Relations*, 35, 283-305.
- Park, S. K., O'Neill, M. S., Vokonas, P. S., Sparrow, D., Schwartz, J. (2005). Effects of air pollution on heart rate variability: the VA normative aging study. *Environmental health perspectives*, 113, 3, 304-309.
- Perrenoud, P. (1999), Gestion de l'imprévu, analyse de l'action et construction de compétences. *Éducation Permanente*, 130, 3, 123-144.
- Pochat, A., Falzon, P. (2000). Quand faire, c'est dire, ou la reconnaissance du travail verbal dans l'activité d'accueil, Toulouse : Compte rendu du 35^e Congrès de la Société d'ergonomie de langue française (SELF), 293-303.
- Pöyhönen, M., Syväoja, S., Hartikainen, J., Ruokonen, E., Takala, J. (2004). The effect of carbon dioxide, respiratory rate and tidal volume on human heart rate variability. *Acta anaesthesiologica Scandinavica*, 48, 1, 93-101.
- Reid, G. B., Nygren, T. E. (1988). The Subjective Workload Assessment Technique: A scaling procedure for measuring mental workload. , In: Hancock, P.A, Meshkati, N. (Eds). *Human Mental Workload*. North-Holland: Elsevier Science Publishers, 185-218.
- Ribert-Van de Weerd, C. (2002). Apports de la psychologie des émotions à la compréhension du stress au travail. In Neboit, M. ; Vézina, M. (Eds). *Stress au travail et santé psychique*. Toulouse: Octares, 79-98.
- Rhoadenizer, L., Jentsch, F., Bowers, C. A. (2000). Emergency service. *Ergonomics in Design*, 8, 3, 24-28.
- Ritvanen, T., Louhevaara, V., Helin, P., Väisänen, S., Hänninen, O., (2006). Responses of the autonomic nervous system during periods of perceived high and low stress in younger and older female teachers. *Applied Ergonomics*, 37, 311-318
- Roberge, G. (2002). Centre d'urgence 911, www.Policelevis.qc.ca/urgence/htm.
- Roelofs, A., Straker, L. (2002). The experience of musculoskeletal discomfort amongst back tellers who just sit, just stand or sit and stand at work. *Ergonomics SA*, 14, 11-29.
- Shuler, S. (2001). Talking community at 911 : The centrality of communication in coping with emotional labor. In: Shepherd, G.J., Rothenbuhler, E.W. (Eds.), *Communication and community*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 53-78.
- Samani, A., Holtermann, A., Sogaard, K., Madeleine, P. (2009). Effects of eccentric exercise on trapezius electromyography during computer work with active and passive pauses. *Clinical Biomechanics*, 24, 619-625.

- Spérandio, J.-C. (1977). La régulation des modes opératoires en fonction de la charge de travail chez les contrôleurs de trafic aériens, *Le Travail Humain*, 40, 2, 249-256.
- SuvaPro. (2003). Les postes de travail informatisés», Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents / protection de la santé, réf. 44022-f, <http://www.suva.ch/files/wbt/indexf.html>.
- Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology (1996). Heart Rate Variability Standards of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use. *European Heart Journal*, 17, 354-381.
- Theureau, J. (2000). Note sur l'histoire de l'autoconfrontation dans l'analyse des cours d'action et leur articulation collective, Paris : seconde journée « modélisation de l'expérience».
- Toulouse, G., St-Arnaud, L., Bourbonnais, R., Damasse, J., Chicoine, D., Delisle, A. (2006). Étude de prévalence des troubles musculo-squelettiques et psychologiques, des facteurs de risques physiques et psychosociaux chez les préposés des centres d'urgence 911, Montréal : Institut de recherche Robert Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST), Études et recherches / Rapport R-472, 87p.
- Trompette, P., Caroly, S. (2004). En aparté avec les morts... Peurs, larmes et rire au travail : les métiers du funéraire, *Terrain*, 43, 63-84.
- Tracy, S.J. (2002). When questioning turns to face threat: an interactional sensitivity in 911 call-taking. *Western Journal of Communication*, 66, 2, 129-157.
- Tracy, K., Anderson, D. L. (1999). Relational positioning strategies in police calls: a dilemma. *Discourse Studies*, 1, 201-225.
- Tracy, S. J., Tracy, K. (1998). Emotion Labor at 911: a case study and theoretical critique. *Journal of Applied Communication Research*, 26, 390-411.
- Tracy, K. (1997). Interactional trouble in emergency service requests: a problem of frames. *Research on Language and Social Interaction*, 30, 315-343.
- Umetami, K., Singer, D.H., McCarty, R., Atkinson, M. (1998). Twenty-Four Hour Time Domain Heart Variability and Heart Rate: Relations to age and gender over nine decades. *Journal of American College of cardiology*, 31, 593-601.
- Van Galen, G. P., Müller, M. L. T. M., Meulenbroek, R. G. J., Van Gemmert, A. W. A. (2002). Forearm EMG response activity during motor performance in individuals prone to increase stress reactivity, *American Journal of Industrial Medicine*, 41, 406-419.
- Vuksanović, V., Gal, V. (2007). Heart rate variability in mental stress aloud. *Medical engineering and physics*, 29(3), 344-349.
- Waerstad, M., Westgaard, R. H. (1996). Attention - related muscle activity in different body regions during VDU work with minimal physical activity, *Ergonomics*, 39, 661-676.
- Waerstad, M., Bjorklund, R. A., Westgaard, R. H. (1991). Shoulder muscle tension induced by two VDU-based tasks of different complexity, *Ergonomics*, 34, 137-150.
- Westgaard, R. H., Vasseljen, K. B., Holte, K. A. (2002). Trapezius muscle activity as a risk indicator for shoulder and neck pain in female service workers with low biomechanical exposure. *Ergonomics*, 339-353.

- Westgaard, R. H. (1999). Effects of physical and mental stressors on muscle pain. *Scandinavian Journal of Work and Environment Health*, 25, 19-24.
- Whalen, J., Zimmerman, D.H., Whalen, M.R. (1988). When words fail: a single case analysis. *Social Problems*, 35, 4, 335-362.
- Wilks, S., Mortimer, M., Nylén, P. (2006). The introduction of sit-stand worktables; aspects of attitudes, compliance and satisfaction. *Applied Ergonomics*, 37, 359-365.
- Wood, R., Maraj, B., Lee, C. M., Reyes, R. (2002). Short-term heart rate variability during a cognitive challenge in young and older adults. *Age and Ageing*, 31, 131-135.
- Yin, R.K. (1994). Case study research, design and methods, Thousand Oaks: Sage Publication, second Editions, 171 pages.
- Zapf, D. (2002). Emotion work and psychological well-being. A review of the literature and some conceptual considerations. *Human Resource Management Journal*, 12, 237-268.
- Zimmerman, D. H. (1992). Achieving Context Openings in Emergency calls. In: Watson, G., Seiler, R. M. (Eds.), *Text in context: contributions to ethnomethodology*. CA: Sage: Newbury Park, 35-51.
- Zimmerman, D. H. (1984). Talk and its occasion: the case of calling the police. In: Schiffin, D. (Ed.), *Meaning, from, and use in context: linguistic applications*. Washington: Georgetown University Press, 210-228.

ANNEXE A : AMÉNAGEMENT DES POSTES

Nom du centre : _____

Date : _____

Quart de travail : _____

AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL DES POSTES

AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL DES POSTES

Plan de l'aménagement des postes de travail du centre et/ou photo

AMÉNAGEMENT DES POSTES INDIVIDUELS

PARAMÈTRES

Croquis de l'agencement des écrans (# des écrans) et/ou photo :

PARAMÈTRES	ÉCRANS	ÉCRAN 1	ÉCRAN 2	ÉCRAN 3	ÉCRAN 4	ÉCRAN 5
Utilisation	Description de la fonction de l'écran (logiciel) :					
Modèle	Nom du fabricant de l'ensemble des composantes du système :					
Dimensions	Mesure diagonale de l'écran (cm) :					
	Profondeur de l'écran (écran plat) (cm) :					
Position	Disposition de l'écran par rapport aux travailleurs : (Devant, de biais à droite ou de biais à gauche)					
	Hauteur de l'écran par rapport au sol (centre de l'écran) (cm) :					
	Distance des yeux par rapport à la ligne supérieure de l'écran (cm):					
	Distance entre le rebord de la table et l'écran (cm) :					
Éblouissement	Présence d'éblouissement dans l'écran (fenêtres ou autres sources lumineuses)?					
Réglage	Quelle est l'inclinaison de l'écran par rapport à la verticale (degré)?					
	L'écran peut-il être réglé?					
Caractères	La taille des caractères permet-elle une lecture facile (couleur taille)?					

PARAMÈTRES	SOURIS	SOURIS 1	SOURIS 2	SOURIS 3	SOURIS 4	SOURIS 5
Utilisation	Pour quelles tâches et quels logiciels servez-vous de la souris? (Voir s'il n'y a pas juste une souris pour l'ensemble des écrans)					
Modèle	Quelle est le modèle de la souris?					
	Utilisation d'une souris avec ou sans fil					
	Utilisation d'une souris laser ou à roulette					
	La souris est-elle ambidextre, droitère ou gauchère?					
	Distance entre la souris et l'extrémité de la table (cm):					
	Distance entre la souris et l'espace entre "J et H" sur le clavier (cm) :					
	Hauteur de la souris par rapport à la table (cm) :					
	Positionnement de la souris sur le poste de travail (placée à droite ou à gauche du clavier) :					

PARAMÈTRES	CLAVIER	Clavier 1	Clavier 2	Clavier 3	Clavier 4	Clavier 5
Utilisation	Pour quelles tâches et quels logiciels servez-vous du clavier?					
Modèle	Description du clavier :					
	Clavier étendu					
	Sans pavé numérique					
	Couleur : Lettres/Fond					
	Quelle est le modèle du clavier?					
Position	Positionnement du clavier : (Posé sur la table, sur une tablette, fixé, mobile, centré)					
	Dimension du clavier :					
	Hauteur avant et arrière (cm) :					
	Longueur (cm) :					
	Largeur (cm):					
	Distance de la lettre "J" par rapport à l'extrémité de la table (cm)?					
Adaptation	Présence d'appui poignet?					

PARAMÈTRES		ÉQUIPEMENTS				
# équip.	Nom (codé)	Fonction (ex : radio, imprimante) :	Description (Pour quelles tâches et quels logiciels servez-vous de cet équipement?)	Dimension Hauteur par rapport au sol (cm)	Réglage (Possibilité de régler les paramètres dimensionnels)	Emplacement (Positionnement de cet équipement par rapport au travailleur lors de l'utilisation)
1						
2						
3						
4						

ANNEXE B : FICHE D'ÉVALUATION DES PERCEPTIONS D'APRÈS L'ÉCHELLE CR 10 DE BORG

Code opérateur :	_ _ _ _ _													
Date :	_ _ _ _ _	_ _	_ _	_ _ h _ _										
	Année	Mois	Jour	Heure										
Consigne : Au cours de la période des 30 dernières minutes, indiquez l'intensité la plus élevée ressentie au niveau des dimensions suivantes (veuillez encercler la valeur correspondante) :														

Complexité du travail																	
nulle	Extrêmement faible		Très faible		Faible		Modérée		Élevée		Très élevée		Extrêmement élevée (proche impossible)		Maximum absolu impossible		
0	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

Charge de travail																	
nulle	Extrêmement faible		Très faible		Faible		Modérée		Élevée		Très élevée		Extrêmement élevée (proche impossible)		Maximum absolu impossible		
0	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

Emotion positive																	
nulle	Extrêmement faible		Très faible		Faible		Modérée		Forte		Très forte		Extrêmement forte (proche impossible)		Maximum absolu impossible		
0	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

Emotion négative																	
nulle	Extrêmement faible		Très faible		Faible		Modérée		Forte		Très forte		Extrêmement forte (proche impossible)		Maximum absolu impossible		
0	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

Effort pour contrôler ses émotions																	
nulle	Extrêmement faible		Très faible		Faible		Modérée		Élevée		Très élevée		Extrêmement élevée (proche impossible)		Maximum absolu impossible		
0	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

Douleurs articulaires : bas du dos																	
nulle	Extrêmement faible		Très faible		Faible		Modérée		Élevée		Très élevée		Extrêmement élevée (proche insupportable)		Maximum absolu insupportable		
0	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

Douleurs articulaires : cou, épaules																	
nulle	Extrêmement faible		Très faible		Faible		Modérée		Élevée		Très élevée		Extrêmement élevée (proche insupportable)		Maximum absolu insupportable		
0	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

Douleurs articulaires : coudes, poignets, doigts																	
nulle	Extrêmement faible		Très faible		Faible		Modérée		Élevée		Très élevée		Extrêmement élevée (proche insupportable)		Maximum absolu insupportable		
0	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

Fatigue ressentie																	
nulle	Extrêmement faible		Très faible		Faible		Modérée		Élevée		Très élevée		Extrêmement élevée (proche insupportable)		Maximum absolu insupportable		
0	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

ANNEXE C : RÉPONSE DES PRÉPOSÉS AUX ÉCHELLES DE PERCEPTION

Réponses du Préposé 05 (P05) aux échelles de perception

P05	Heure	07:34	08:03	08:37	09:09	09:46	10:33	11:34	12:15	12:53	13:11	14:57
Items échelle de Borg												
Fatigue		0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1	2
Douleur bas du dos		2	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0,5
Douleur haut du dos, cou, épaules		1	1	1	2	2,5	2,5	3	2,5	3	3	4
Douleur coudes, poignets, doigts		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charge de travail		2	2	2	2,5	3	3	2,5	2,5	4	3	4
Complexité du travail		0,5	2	2	2	2	3	3	3	5	2,5	3
Émotion positive		3	3	3	2,5	3	2,5	2	2,5	2,5	1,5	3
Émotion négative		2	2	2,5	3	3	3	2	3	4	5	4
Effort pour contrôler ses émotions		1	3	2,5	2,5	3	3	2	2,5	3	8	3

Réponses du Préposé 06 (P06) aux échelles de perception

P06	Heure	16:23	17:02	17:39	18:12	19:01	20:27	21:06	22:02	22:34
Items échelle de Borg										
Fatigue		1	0	1	0	0	0	1,5	2,5	1
Douleur au bas du dos		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Douleur haut du dos, cou, épaules		0	0	0	0	0	0	0	2	0,5
Douleur coudes, poignets, doigts		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charge de travail		7	3	3	2	3	2	2,5	3	1,5
Complexité du travail		5	3	3	2	3	2	2	3	1,5
Émotion positive		3	3	3	3	2,5	4	2,5	3	2
Émotion négative		3	3	3	3	2,5	4	3	3	2
Effort pour contrôler ses émotions		3	3	3	1,5	3	6	1,5	1,5	2

Réponses du Préposé 07 (P07) aux échelles de perception

P07	Heure	15:56	16:33	17:02	17:43	18:14	19:07	20:26	21:01	21:39	22:29	23:09
Items échelle de Borg												
Fatigue		0	0	0	2	0	2	2,5	3	3	3	3
Douleur au bas du dos		0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Douleur haut du dos, cou, épaules		0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Douleur coudes, poignets, doigts		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charge de travail		2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3
Complexité du travail		4	2	3	2	3	2	3	2,5	4	2	2
Émotion positive		2,5	2	4	0	3	2	2	2	2	2	2
Émotion négative		3	2	2	0	2	2	3	2	2,5	2	2
Effort pour contrôler ses émotions		3	1	2	0	2	0	3	2	2	2	2

Réponses du Préposé 09 (P09) aux échelles de perception

P09	Heure	00:24	01:00	02:11	02:59	04:39	05:37	05:57	06:36	07:11
Items échelle de Borg										
Fatigue		0,5	1	1	3	4	4	3	4	4
Douleur au bas du dos		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Douleur haut du dos, cou, épaules		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Douleur coudes, poignets, doigts		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charge de travail		1	4	3	1	2	1	1	1	1
Complexité du travail		2	3	3	1	3	1	1	1	3
Émotion positive		4	3	3	4	3	3	3	3	3
Émotion négative		1	3	3	0,5	2	0,5	1	1	1
Effort pour contrôler ses émotions		0,3	2	2	0,5	2	0,5	1,5	1	1

Réponses du Préposé 10 (P10) aux échelles de perception

P10	Heure	15:57	16:45	17:35	18:10	18:37	19:16	20:05	21:40	22:52
Items échelle de Borg										
Fatigue		0	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	2
Douleur au bas du dos		0	0	0	0	0,5	0,5	2	0,3	0,3
Douleur haut du dos, cou, épaules		0	0	0	0	0	0,3	0,5	0	0,5
Douleur coudes, poignets, doigts		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charge de travail		0,3	5	3	5	7	7	6	5	5
Complexité du travail		0,3	1	2	1	2	3	3	3	3
Émotion positive		0,5	2	2	2	3	3	3	3	3
Émotion négative		0	1	0	1	2	2	1	2	1
Effort pour contrôler ses émotions		0,5	0	0	0	1	0,5	0,5	0,5	0,5

Réponses du Préposé 11 (P11) aux échelles de perception

P11	Heure	16:03	16:30	17:04	17:56	18:30	19:01	19:34	20:09	20:46	21:25	21:57	22:28	23:04
Items échelle de Borg														
Fatigue		0	0	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	2,5
Douleur au bas du dos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Douleur haut du dos, cou, épaules		0	0	0	0	0	0	0	2	2	0,5	0	0,0	0,3
Douleur coudes, poignets, doigts		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Charge de travail		2	0	3	5	1	0	1,5	2	2	3	1	0,0	1,0
Complexité du travail		3	0	3	3	1	0	2	1	2	3	1	0,0	1,0
Émotion positive		0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,5	0,0	0,0
Émotion négative		0	0	0	3	0	1	0	0	0	1,5	0	0,0	0,0
Effort pour contrôler ses émotions		0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0,0	0,0

Réponses du Préposé 12 (P12) aux échelles de perception

P12	Heure	08:14	09:01	09:39	10:42	11:27	11:58	12:42	14:20	15:02	15:30	16:15	17:09	18:40
Items échelle de Borg														
Fatigue		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0
Douleur au bas du dos		0	0	0,5	0	0,5	1	2	2	3	3	4	4	4
Douleur haut du dos, cou, épaules		1	1	2	2	2	1,5	2,5	2	2	1,5	2	1,5	1
Douleur coudes, poignets, doigts		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charge de travail		2	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	3	2,5	2	2,5	2,5	2
Complexité du travail		2	2	2,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Émotion positive		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Émotion négative		1	2	2,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Effort pour contrôler ses émotions		1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Réponses du Préposé 13 (P13) aux échelles de perception

P13	Heure	23:43	00:28	01:00	01:30	02:05	02:42	03:24	03:58	05:31	06:00	06:51	07:12
Items échelle de Borg													
Fatigue		2	2	2	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Douleur au bas du dos		0	0	0	0	2	1	1,5	1	2	1	1	1
Douleur haut du dos, cou, épaules		5	3	3	3	3	3	4	2,5	2,5	3	3	4
Douleur coudes, poignets, doigts		3	2	2	2,5	3	3	4	3	3	3	4	4
Charge de travail		3	3	4	4	5	6	5	6	4	5	2,5	3
Complexité du travail		3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2,5	3
Émotion positive		5	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Émotion négative		2	2	2	2,5	4	3	3	2,5	2	2	2	3
Effort pour contrôler ses émotions		2	2	2,5	2,5	3	3	2,5	2,5	2	2,5	2	2

Réponses du Préposé 14 (P14) aux échelles de perception

P14	Heure	11:30	12:02	12:33	13:01	13:36	14:01	15:01	15:38	16:04	16:32	17:07	17:35	17:57
Items échelle de Borg														
Fatigue		0,5	1	0,5	0,5	2	1	2,5	2	2	2,5	1,5	2,5	3
Douleur au bas du dos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Douleur haut du dos, cou, épaules		0,5	1	0,5	0	0,5	0	0,3	0	0,3	0	0	0	
Douleur coudes, poignets, doigts		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Charge de travail		3	3	2	0,5	6	2,5	8	7	3	2	1	2	0,5
Complexité du travail		2,5	3	1	0,5	4	2	7	4	2,5	1,5	1	1	0,5
Émotion positive		5	2	1	3	7	2	2	3	2,5	2	3	2,5	2,5
Émotion négative		0	0,5	1	0,5	0	0	3	2	0	0,5	0	0	0,5
Effort pour contrôler ses émotions		0	1	0,3	0	3	0,5	5	2	2	0,3	1	0,5	0,5

Réponses du Préposé 15 (P15) aux échelles de perception

P15 Heure Items échelle de Borg	19:42	20:02	20:44	21:07	21:42	22:18	23:01	23:52	00:59	01:25	02:04	02:49	03:32	05:35	06:27	06:54
Fatigue	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	1	0,5	1	1,5	3	5	6	6
Douleur au bas du dos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0
Douleur haut du dos, cou, épaules	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1
Douleur coudes, poignets, doigts	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charge de travail	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0	2	2	0,3	0,0	0,0
Complexité du travail	1	0,3	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,3	0,3	1	0,5	0,3	0,0	0,0
Émotion positive	0,3	0,5	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5
Émotion négative	0,3	0,3	0	0,3	0	0,3	0	0,3	0,3	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Effort pour contrôler ses émotions	2	0,3	0	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0	0	0,5	0,0	0,0	0,0

Réponses du Préposé 16 (P16) aux échelles de perception

P16 Heure Items échelle de Borg	15:54	16:25	16:49	17:26	19:01	19:40	20:29	21:20	22:00	22:40	22:56
Fatigue	1	1	1	1	1	1	1	2,5	3	3	3
Douleur au bas du dos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Douleur haut du dos, cou, épaules	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Douleur coudes, poignets, doigts	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charge de travail	3	4	6	4	5	3	3	3	2	2	1
Complexité du travail	6	4	4	4	6	5	3	3	2	2	6
Émotion positive	5	5	4	5	5	3	3	4	2	1	2
Émotion négative	0	0	0	3	3	1	0	0	0	0	0
Effort pour contrôler ses émotions	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0