

Université de Montréal

**L'incapacité au travail liée aux troubles
musculosquelettiques :
aspects théoriques et différences de genre**

par
Valérie Lederer

École de Santé Publique
Faculté de Médecine

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de Philosophiæ Doctor (PhD)
en santé publique - option épidémiologie

Août, 2013

© Valérie Lederer, 2013

Résumé

Introduction : Cette thèse est constituée de trois articles liés les uns aux autres. Le premier s'attache à clarifier les perspectives théoriques et problèmes conceptuels entourant la notion de capacité/incapacité au travail, sa définition et son évolution au fil du temps. Les deuxième et troisième articles visent à évaluer les effets différentiels selon le genre de déterminants du retour au travail (RAT) et de la durée d'indemnisation ainsi que les coûts associés, dans une population de travailleurs indemnisés à long terme pour troubles musculosquelettiques (TMS).

Méthodes : Dans le premier article, une revue systématique des définitions de l'(in)capacité au travail et une analyse comparative basée sur la théorisation ancrée débouchent sur une carte conceptuelle intégrative. Dans le second article, une cohorte de 455 adultes en incapacité à long terme pour TMS au dos/cou/membres supérieurs est suivie cinq ans au travers d'entretiens structurés et de données d'indemnisation. Des modèles de Cox stratifiés par genre ont été utilisés pour évaluer la durée jusqu'au premier RAT. Dans le troisième article, une cohorte populationnelle de 13,073 hommes et 9032 femmes en incapacité prolongée pour TMS au dos/cou/membres supérieurs a été suivie pendant trois ans à l'aide de données administratives. Des modèles de Cox stratifiés par genre ont été utilisés pour étudier la durée d'indemnisation et détecter les effets dépendants du temps. Les coûts ont également été examinés.

Résultats : Les définitions analysées dans la première étude ne reflètent pas une vision intégrée et partagée de l'(in)capacité au travail. Cependant, un consensus relatif semble émerger qu'il s'agit d'un concept relationnel, résultant de l'interaction de multiples dimensions aux niveaux individuel, organisationnel et sociétal. La seconde étude montre que

malgré des courbes de survie jusqu'au RAT similaires entre hommes et femmes ($p = 0.920$), plusieurs déterminants diffèrent selon le genre. Les femmes plus âgées (HR=0.734, par tranches de 10 ans), d'un statut économique perçu comme pauvre (HR=0.625), travaillant ≥ 40 heures/semaine en ayant des personnes à charge (HR=0.508) et ne connaissant pas l'existence d'un programme de santé et sécurité sur leur lieu de travail (HR=0.598) retournent moins vite au travail, tandis qu'un revenu brut annuel plus élevé (par \$10,000) est un facteur facilitant (HR=1.225). Les hommes de plus de 55 ans (HR=0.458), au statut économique perçu comme pauvre (HR=0.653), travaillant ≥ 40 heures/semaine avec une charge de travail physique perçue élevée (HR=0.720) et une plus grande précarité d'emploi (HR=0.825) retournent moins rapidement au travail. La troisième étude a révélé que trois ans après la lésion, 12.3% des hommes et 7.3% des femmes étaient encore indemnisés, avec un ratio de coûts homme-femme pour l'ensemble des réclamations de 2.1 :1. L'effet de certains prédicteurs (e.g. revenu, siège de lésion, industrie) varie selon le genre. De plus, l'effet de l'âge chez les hommes et l'effet de l'historique d'indemnisation chez les femmes varient dans le temps.

Conclusion : La façon de définir l'(in)capacité au travail a des implications importantes pour la recherche, l'indemnisation et la réadaptation. Les résultats confirment également la pertinence d'investiguer les déterminants du RAT et de l'indemnisation selon le genre.

Mots-clés : Capacité de travail, incapacité au travail, carte conceptuelle, étude de portée, genre, sexe, longitudinal, long terme, indemnisation, retour au travail, absence au travail

Abstract

Introduction: This thesis consists of three interrelated papers. The first one set out to clarify conceptual issues surrounding the notion of work ability/disability, its definition and its evolution over time. The aims of the second and third paper are to assess the differential effect of the determinants of time to return-to-work (RTW) and compensation duration by gender, as well as the related costs, in workers receiving long-term compensation benefits for musculoskeletal injuries (MSIs).

Methods: The first study consists of developing an integrative concept map of work (dis)ability through the systematic scoping review of its definitions and a comparative analysis based on the grounded theory approach. In the second study, a cohort of 455 adults on long-term disability due to work-related MSIs of the back/neck/upper limb was followed for five years through structured interviews and administrative databases. Cox regression modeling stratified by gender was used to assess time to a first RTW of at least three days. In the third study, a register-based cohort of 13,073 men and 9032 women with long-term claims related to neck/back/upper-limb MSIs was followed for three years. Main outcomes were compensation duration and costs. Gender stratified extended Cox models were used to study the compensation duration and detect time-varying effects.

Results: The definitions analyzed in the first study do not reflect a shared, integrated vision of the exact nature and attributes of work (dis)ability. However, there seems to be a relative consensus that work (dis)ability is a relational concept resulting from the interaction of multiple dimensions at different ecological levels (individual, organizational and societal). The second study showed that despite similar survival curves of time to RTW between men and

women on long-term disability ($p=0.920$), several factors influencing RTW differed by gender. Women's risk factors included older age ($HR=0.734$ - in 10 years unit), poor perceived economic status ($HR=0.625$), working ≥ 40 hours/week and having dependents ($HR=0.508$) and awareness of workplace-based occupational health and safety program ($HR=0.598$); higher gross annual income (in \$10,000s) was a facilitator ($HR=1.225$). In men, being over 55 years old ($HR=0.458$), poor perceived economic status ($HR=0.653$), working ≥ 40 hours/week and high perceived physical workload ($HR=0.720$) and higher job insecurity ($HR=0.825$) negatively influenced time to RTW. The third study revealed that three years post-injury, 12.3% of men and 7.3% of women were still receiving compensation benefits, with a male-female cost ratio of 2.1:1 for all compensation claims. Effects of certain predictors (e.g. income, injury site or industry) differed markedly between men and women. Age and claim history had time-varying effects in men and women's models respectively.

Conclusion: The way work (dis)ability is defined has important implications for research, compensation and rehabilitation. Results also confirm the importance of gender-sensitive studies to investigate the determinants of RTW and time on compensation benefits.

Keywords : Work ability, work disability, concept mapping, scoping review, gender, sex, longitudinal, register-based, long-term, compensation, return-to-work, sickness absence

Table des matières

<i>Résumé</i>	<i>i</i>
<i>Abstract</i>	<i>iii</i>
<i>Table des matières</i>	<i>v</i>
<i>Liste des tableaux</i>	<i>xi</i>
<i>Liste des figures</i>	<i>xiii</i>
<i>Liste des abréviations</i>	<i>xv</i>
<i>Remerciements</i>	<i>xix</i>
Chapitre 1 Introduction	1
1.1 Problématique	1
1.2 Objectifs de la thèse	6
1.3 Plan de la thèse	9
Références	12
Chapitre 2 État des connaissances	15
2.1 Le concept d’(in)capacité au travail	15
2.2 Vers un cadre conceptuel intégrateur	20
2.3 Place de la thèse face aux enjeux théoriques	26
2.4 Incapacité prolongée liée aux troubles musculosquelettiques	29
2.5 Coûts de l’incapacité prolongée liée aux troubles musculosquelettiques	31
2.6 Une perspective de genre	32
2.7 Déterminants de la durée de l’incapacité au travail et de l’incapacité prolongée	37
2.7.1 Facteurs individuels.....	39
2.7.2 Facteurs organisationnels	44
2.7.3 Facteurs sociétaux	45
2.7.4 Synthèse des déterminants de la durée de l’incapacité au travail et de l’incapacité prolongée	46

2.8	Enjeux méthodologiques	47
2.8.1	La mesure de l'incapacité au travail.....	47
2.8.2	Des analyses sensibles au genre.....	49
2.8.3	Des analyses sensibles au temps.....	50
2.9	Place de la thèse face aux constats empiriques et enjeux méthodologiques	51
	Références	53
Chapitre 3	<i>Méthodes</i>	65
3.1	Stratégie générale	65
3.2	Premier volet : analyse du concept d'(in)capacité au travail (article 1)	68
3.3	Deuxième volet : étude de l'incapacité prolongée au travail selon le genre	70
3.3.1	Étude de cohorte prospective avec données d'entrevues (article 2).....	70
3.3.2	Étude de cohorte prospective avec données administratives populationnelles (article 3).....	78
3.4	Plan de transfert et d'échange de connaissances	83
3.4.1	Diffusion des connaissances.....	84
3.4.2	Programme de formation stratégique des IRSC en prévention de l'incapacité au travail.....	85
3.4.3	Développement d'un réseau de collaboration à long terme.....	86
3.5	Considérations éthiques	87
	Références	88
Chapitre 4	<i>Exploring the diversity of conceptualizations of work (dis)ability: a scoping review of published definitions [article 1]</i>	91
4.1	Background and objective	94
4.2	Methods	98
4.2.1	Search strategy and data collection.....	98
4.2.2	Qualitative analysis.....	100
4.3	Results	101
4.3.1	Overview of literature included in the review.....	101
4.3.2	Major conceptual definitions in the literature.....	103
4.3.3	Conceptualization of the levels of analysis: from an individual to an ecological perspective.....	103
4.3.4	Conceptualization of the dimensions: from unidimensional to multidimensional.....	110
4.3.5	Conceptualization of the relationships between the concept's attributes.....	115

4.3.6	Conceptualization of time: from static to dynamic.....	120
4.3.7	Conceptualization of work	122
4.4	Discussion	123
4.4.1	Core elements of work (dis)ability.....	123
4.4.2	Implications for research	126
4.4.3	Implications for practice.....	131
4.4.4	Towards an integrated framework of work (dis)ability	134
4.4.5	Methodological considerations.....	136
4.5	Conclusion.....	137
4.6	Acknowledgments.....	137
	References	139
Chapitre 5		
<i>Gender differences in personal and work-related determinants of return-to-work following long-term disability: a 5-year cohort study [article 2]</i>		147
5.1	Background.....	151
5.2	Methods	153
5.2.1	Study design and population	153
5.2.2	Data collection and measures	153
5.2.3	Statistical analysis	155
5.3	Results	156
5.4	Discussion	163
5.5	Acknowledgements.....	167
	References	168
Chapitre 6		
<i>Costs and duration of workers compensation benefits in a cohort of 13,073 men and 9032 women on long-term benefits due to traumatic and non-traumatic musculoskeletal injuries [article 3]</i>		171
6.1	Background.....	174
6.2	Methods	175
6.2.1	Design.....	175
6.2.2	Quebec compensation system.....	175
6.2.3	Definition of MSIs.....	176

6.2.4	Source and study population	177
6.2.5	Variables and measurements	178
6.2.6	Analyses of missing claim information	180
6.2.7	Statistical methods.....	180
6.3	Results	182
6.4	Discussion	188
6.5	Acknowledgements	195
	References	196
Chapitre 7	<i>Discussion générale</i>	199
7.1	Principales contributions de la thèse	199
7.1.1	Contributions théoriques	199
7.1.2	Contributions empiriques	201
7.1.3	Contributions méthodologiques.....	206
7.2	Implications des résultats et recommandations.....	208
7.2.1	Implications des travaux théoriques	208
7.2.2	Implications des travaux empiriques	211
7.3	Rigueur scientifique de la démarche.....	213
7.3.1	Validité des travaux théoriques	215
7.3.2	Validité des travaux empiriques	217
7.4	Retour sur les stratégies de transfert et d'échange de connaissances.....	222
	Références	224
Chapitre 8	<i>Conclusion et futures directions</i>.....	229
Annexes	<i>i</i>
I	Principaux cadres conceptuels de l'incapacité ou de l'incapacité au travail.....	iii
II	Procédure d'administration des questionnaires	v
III	Calcul de la puissance statistique	vi
IV	Recommandations STROBE pour les études de cohorte	vii
V	Summary of databases searches in order of consultation	ix

VI Definitions of work ability/disability included in the analysis (N=115)..... x
Referencesxxviii

Liste des tableaux

Tableau 2-1 Déterminants de la durée ou du risque de développer une incapacité au travail ..	38
Table 4-1 Summary of the open coding analysis: conceptualization of the levels and dimensions of work (dis)ability	105
Table 4-2 Conceptualization of the relationships between the concept's attributes	119
Table 5-1 Sociodemographic and occupational characteristics of the study sample stratified by gender.....	158
Table 5-2 Univariate Cox models of time to RTW stratified by gender (left-truncated Cox proportional hazards)	160
Table 5-3 Final multivariate Cox models of variables affecting RTW for men and women (left-truncated Cox proportional hazards).....	161
Table 5-4 Estimated proportion of workers absent from work (%) in high- and low-risk groups of men and women based on the final multivariate model (left-truncated Cox proportional hazards survivor function)	163
Table 6-1 Distribution of long-term claims by sociodemographic, injury and disability characteristics for men and women (2000-2003).....	183
Table 6-2 Final multivariate Cox models of predictors of time on benefits for men and women	184
Table 6-3 Costs by gender for long-term MSI claims according to sociodemographic and injury characteristics	187

Liste des figures

Figure 2-1 « Classification internationale du fonctionnement et de l'incapacité » de l'Organisation Mondiale de la Santé [44].....	21
Figure 2-2 « Aréna de la prévention de l'incapacité au travail » de Loisel <i>et al.</i> [48] (figure adaptée de Loisel, <i>et al.</i> [55]).....	23
Figure 2-3 « Modèle holistique de la capacité au travail » du Finnish Institute of Occupational Health [43]	24
Figure 3-1 Démarche opérationnelle de la thèse et stratégie de transfert des connaissances ...	67
Figure 4-1 Summary of the review process	102
Figure 4-2 Concept map of work (dis)ability as a relational concept resulting from the interaction of multiple levels and dimensions	125
Figure 5-1 Survival curves of time to RTW stratified by gender (left-truncated Kaplan-Meier estimates)	157
Figure 5-2 Men's survivor curves of the time to RTW (n=286) comparing a very low and a very high risk group based on the final multivariate model (left-truncated Cox proportional hazards survivor function).....	163
Figure 5-3 Women's survivor curves of the time to RTW (n=169) comparing a very low and a very high risk group based on the final multivariate model (left-truncated Cox proportional hazards survivor function).....	163
Figure 6-1 Duration curves for time on benefits stratified by gender.....	182
Figure 6-2 Relationship between length and cost of long-term MSI claims	186
Figure 6-3 Relationship between length of disability and costs distributions for long-term MSI claims	186
Figure 6-4 Costs distributions by gender for long-term MSI claims	187

Liste des abréviations

BMJ	British Medical Journal
CIHR	Canadian institutes of health research
CSST	Commission de la santé et de la sécurité du travail
GS-TMS	Groupe scientifique sur les troubles musculo-squelettiques liés au travail
IRSC	Institut de Recherche en Santé du Canada
IRSST	Institut Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail
MSI	Musculoskeletal injury
MSD	Musculoskeletal disorder
NWIS	National Work Injuries Statistics
OHS	Occupational health and safety
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PH	Proportional hazards
PRÉVICAP	PRÉVention des situations de handICAP au travail
QWCB	Quebec workers' compensation board
RTW	Return-to-work
TMS	Trouble musculosquelettique

*À Jeremy, Alexandre et Arthur pour leur patience et
leurs encouragements*

Remerciements

Nombreuses sont les personnes qui m'ont soutenue dans la réalisation de cette thèse et si aujourd'hui j'éprouve un fort sentiment d'accomplissement personnel, c'est aussi grâce à elles. Après ces années d'action et de réflexion, j'aimerais donc prendre le temps de remercier les personnes et organismes qui m'ont accompagnée tout au long du doctorat et depuis longtemps avant.

Je veux, avant tout, adresser un immense merci à ma directrice de recherche, Michèle Rivard, qui a été la première à me donner une chance à mon arrivée à Montréal il y a 8 ans et à voir en moi la chercheuse que je souhaite devenir. Tu m'as guidée comme agente de recherche puis comme étudiante avec beaucoup d'attention et de respect. Ta rigueur scientifique couplée à tes grandes qualités humaines ont contribué à rendre ce cheminement agréable et continueront de m'influencer longtemps dans ma vie personnelle et professionnelle. Je tiens sincèrement à te remercier pour ta confiance sans faille et toutes les opportunités offertes que ce soit comme auxiliaire d'enseignement, comme agente de recherche, dans mes demandes de financement et lors des publications. Je sais à quel point je suis privilégiée d'avoir pu collaborer avec toi et j'espère que cela continuera.

J'aimerais également exprimer ma profonde gratitude à mon époux, Jeremy Chenier, pour son soutien et son amour inconditionnel, pour avoir cuisiné quand je devais étudier, pour avoir emmené nos fils au parc quand je devais terminer un article, pour avoir pris congé pour me permettre de présenter à des conférences et parce que son soutien et sa présence continue et attentionnée, jour après jour, m'ont permis de garder la tête froide dans les moments

importants. Merci aussi à mes fils qui du haut de leurs 1 et 3 ans ont veillé à mon équilibre pendant ce doctorat et dont la joie de vivre et la détermination m'ont tellement inspirée.

Toute ma gratitude va également à l'ensemble des professeurs des départements de médecine sociale et préventive et d'administration de la santé qui, avec rigueur, dévouement et humanisme, m'ont tant appris.

Merci à mes compagnons parfois de galère mais surtout de rigolade, collègues et amis du programme de doctorat en santé publique, pour les bons moments partagés. Salut spécial à ceux en fin de thèse et courage.

Une pensée encore pour Patrick Loisel, les mentors et mes acolytes du programme stratégique des Instituts de Recherche en Santé du Canada en prévention de l'incapacité au travail à l'Université de Toronto. La dynamique du programme, l'émulation et les nombreuses occasions de confrontation d'expériences et de points de vue ont été autant d'opportunités pour moi de bonifier cette thèse, de réaligner mes questions et d'élargir ma vision et de la partager avec des chercheurs exceptionnels issus de nombreuses disciplines et de partout dans le monde. Une expérience exceptionnelle à laquelle tout jeune chercheur aspire.

Je remercie enfin les différents organismes qui ont porté financièrement ce projet de doctorat : les Institut de Recherche en Santé du Canada (IRSC) pour la bourse de doctorat Charles Banting et Frederick Best et pour le programme stratégique en prévention de l'incapacité au travail à l'Université de Toronto, l'Institut Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail (IRSST) pour la bourse de doctorat, son complément et l'aide à la diffusion de mes résultats, et le Groupe de recherche interdisciplinaire en santé (GRIS) pour son soutien à la diffusion.

Chapitre 1 Introduction

1.1 Problématique

Les troubles musculosquelettiques (TMS) représentent un enjeu majeur en santé et sécurité au travail et constituent, à ce titre, un problème de santé publique important [1]. Diverses études réalisées au Canada, aux États-Unis et en Europe de l'Ouest estiment la prévalence de l'incapacité au travail causée par un TMS à 4-5% de la population adulte, ce qui en fait l'affection professionnelle la plus fréquente des pays industrialisés [2, 3].

Au Québec, 62,9% des travailleurs déclarent avoir ressenti, dans les 12 derniers mois, des douleurs musculosquelettiques suffisamment importantes pour les déranger dans leurs activités et près des trois quarts (72,3 %) attribuent ces douleurs à leur travail [4]. Une proportion importante de travailleurs (7,3 %) a indiqué s'être absentée de son travail au cours des 12 mois en raison de douleurs musculosquelettiques non-traumatiques attribuées à son emploi principal [4]. Moins de 20 % des salariés s'étant absentés du travail dans les 12 derniers mois à cause d'une douleur perçue comme étant complètement liée à leur emploi ont adressé une demande d'indemnisation auprès de la CSST [4].

La CSST est le principal organisme indemnisateur au Québec et couvre environ 93.4% des travailleurs.[5] Les 6.6% non couverts incluent principalement les travailleurs autonomes, les travailleurs domestiques et les fournisseurs de soins à domicile. Ces derniers peuvent toutefois acquérir une protection personnelle sous certaines conditions. Le système de compensation québécois est dit « sans égard à la responsabilité » (*no-fault policy*) ce qui signifie qu'aucune

preuve n'est à fournir quant à la faute de l'employeur ou du travailleur. Bien que l'on ne dispose pas de statistique exacte à ce sujet, il convient de noter que toutes les demandes déposées à la CSST n'aboutissent pas à des indemnités compensatoires [6-8]. La CSST traite les dossiers relatifs aux accidents du travail, aux lésions et maladies professionnelles, les dossiers relatifs au programme « Pour une maternité sans danger » (ex. retraits préventifs), et, dans une moindre mesure des dossiers d'intervention en prévention ou inspection.

Les troubles musculosquelettiques non-traumatiques forment plus du tiers des lésions professionnelles indemnisées par la Commission en Santé et Sécurité au Travail (CSST), soit 38% [2, 3], les principales autres lésions indemnisées étant les traumatismes, plaies et contusions divers incluant les TMS d'origines traumatiques (33%), les atteintes au système nerveux et aux organes sensoriels (3%), les brûlures (2%), les troubles mentaux (1%), les maladies de la peau (<1%), les blessures électriques (<1%) et les infections (<1%).

Les TMS génèrent des coûts importants et durables pour l'individu, sa famille et pour l'ensemble de la société [9-11]. Près de 500 millions de dollars sont versés annuellement par la CSST aux travailleurs québécois en incapacité au travail liée à un TMS, soit plus de 40% de son budget d'indemnisation [2, 3]. Bien que la population en incapacité au travail prolongée (plus de 90 jours d'absence) ne représente qu'environ 10% des dossiers indemnisés, elle engendre 75% des débours en indemnités de remplacement du revenu [2, 3]. Plus la durée d'incapacité au travail se prolonge, plus le risque d'incapacité permanente augmente, avec un impact considérable sur la vie du travailleur et les coûts d'indemnisation [12-16]. À ces dépenses publiques, s'ajoutent des frais indirects assumés par le travailleur et son employeur [17-19]. Pour le travailleur, il s'agit, par exemple, du recours à des services non remboursés

(ex. ostéopathie, aide ménagère). Pour l'employeur, le coût peut se traduire par de l'absentéisme, une baisse de productivité, ou encore l'adaptation ergonomique du poste de travail. Au-delà des conséquences économiques, il existe un coût humain à l'incapacité au travail associée à ces lésions invalidantes qui peut se manifester à différents niveaux : perte d'autonomie, déclin de la qualité de vie, perte d'emploi, dépression [20-23].

Les TMS incluent les lésions et affections des muscles, nerfs, tendons, joints, cartilage et des structures supportant les membres supérieurs et inférieurs, le cou et le bas du dos, causés, précipités ou exacerbés par un effort soudain ou une exposition prolongée à des facteurs physiques tels que la répétition, force, vibration ou une posture inconfortable. Au-delà des facteurs physiques, en particulier d'origines biomécaniques, l'impact d'autres facteurs est de plus en plus étudié et reconnu tels que les facteurs psychosociaux ou ceux liés à l'organisation du travail [24].

Bien qu'il existe un important corpus de recherches empiriques sur les déterminants et les conséquences de l'incapacité au travail en général, plusieurs auteurs ont souligné le caractère encore largement sous-théorisé de ce champ de recherche [25-27]. En particulier, une définition normative du concept de capacité ou incapacité au travail fait encore défaut dans la littérature, tant au niveau conceptuel qu'au niveau opérationnel [25, 27-30]. Les chercheurs sont donc confrontés à une variété de définitions de l'(in)capacité au travail, influencées par leur contexte d'émergence (légal, clinique, académique), leur discipline (épidémiologie, psychologie, médecine, réadaptation au travail, etc.), leur objectif (comprendre, indemniser, mesurer, diagnostiquer, etc.), leur paradigme sous-jacent (biomédical, psychosocial,

écologique, etc.) et leur relation au temps (état immuable ou processus dynamique, récurrent ou non, etc.).

L'ambiguïté, la multiplicité des définitions et les controverses qui entourent le concept d'(in)capacité au travail permettent certes de mieux cerner la complexité de la problématique et ses multiples facettes, mais elles entraînent de la confusion au niveau de l'interprétation du concept et une grande hétérogénéité de sa mesure et son opérationnalisation d'une étude à l'autre, contribuant à la fragmentation des résultats de recherche plutôt qu'à leur intégration. Cela constitue un obstacle majeur à l'accumulation des évidences empiriques dont chercheurs, cliniciens et système de santé ont besoin pour étudier, prévenir et réduire efficacement l'incapacité au travail [25, 27].

D'autre part, il n'existe pas à l'heure actuelle de modèle conceptuel intégrateur de l'(in)capacité au travail. Chercheurs et cliniciens aspirent à un modèle interdisciplinaire synthétisant les multiples composantes et mécanismes de l'(in)capacité au travail. Il est crucial de clarifier le sens et les dimensions de l'(in)capacité au travail avant de développer un tel modèle.

Enfin, il est important de réaliser que la décision, consciente ou non, d'adopter une perspective spécifique sur l'(in)capacité n'est pas neutre et répond de façon plus ou moins complète aux priorités d'acteurs spécifiques (travailleur, employeur, cliniciens, organisme indemnisateur, etc.).

La première partie de cette thèse consistera à clarifier les perspectives théoriques et problèmes conceptuels qui entourent la notion d'(in)capacité au travail.

Par ailleurs, peu d'études se sont centrées sur les travailleurs en incapacité à long terme atteints de troubles musculosquelettiques et aucune n'a étudié les déterminants de la durée d'incapacité prolongée selon une perspective de genre. Or, la population en incapacité prolongée semble présenter un profil de facteurs de risque différent de celui identifié au sein des populations en incapacité à court (moins de 30 jours) ou moyen terme (entre 30 et 90 jours) [25, 31-34].

Le terme « perspective de genre » réfère ici à une approche qui tente de saisir les relations complexes entre le sexe, les facteurs liés au travail et les circonstances sociales (rôle dans la famille, statut d'emploi, situation socioéconomique) [35, 36].

D'autre part, la littérature plus générale sur les troubles musculosquelettiques et l'incapacité au travail indique que les femmes présentent une prévalence et une incidence plus élevées de troubles musculosquelettiques liés au travail [37-41], une plus grande incidence d'incapacité au travail [42, 43] et, à court terme, une durée légèrement plus longue d'incapacité au travail [37, 40, 43, 44].

Dans la seconde partie de cette thèse (articles 2 et 3), nous avons voulu approfondir le sujet pour vérifier si ces différences hommes-femmes se maintenaient également dans la population en incapacité à long terme pour des troubles musculosquelettiques au haut du corps (dos/cou/membres supérieurs) et surtout tenter d'expliquer les différences en explorant pour la première fois les déterminants de l'incapacité prolongée selon une perspective de genre. Ceci vient combler une lacune importante dans la littérature sur l'incapacité au travail.

Outre la pertinence de l'objet de recherche, une des originalités de ce deuxième volet de la thèse a été d'utiliser une démarche méthodologique originale capable de traiter l'incapacité au travail comme un processus et de tenir compte de sa temporalité. En effet, l'incapacité prolongée a souvent été traitée dans la littérature comme une période homogène plutôt que comme un processus. Or, les effets de certains déterminants ne sont pas identiques à 3, 12 ou 24 mois, soit parce qu'ils changent au fil du temps, soit parce que, malgré le fait qu'ils restent inchangés, leur impact ou la direction de leur effet varie au fil du processus. Dans le troisième article, les coûts d'indemnisation liés à l'incapacité prolongée sont également examinés séparément pour les hommes et les femmes.

1.2 Objectifs de la thèse

L'objectif général de cette thèse est de mieux comprendre l'incapacité au travail liée aux troubles musculosquelettiques en portant une attention particulière à son caractère multidimensionnel, temporel et relationnel et aux différences de genre. Cet objectif général se décline en trois études spécifiques organisées en deux volets distincts mais intimement liés : le premier plus théorique, le second plus empirique.

Le premier volet de la thèse consiste en une analyse théorique du concept d'(in)capacité au travail (article 1). Ses objectifs spécifiques sont :

- 1) Identifier les définitions conceptuelles de l'(in)capacité au travail publiées dans la littérature scientifique issue de différentes disciplines et professions;
- 2) Clarifier les dimensions de son construit;

- 3) Comprendre les différences et similitudes entre les définitions au travers d'une analyse comparative approfondie
- 4) Comprendre comment le concept a évolué au fil du temps;
- 5) Discuter des problèmes conceptuels et paradoxes entourant la notion d'(in)capacité au travail;
- 6) Discuter de l'impact de choisir une perspective spécifique;
- 7) Développer une carte conceptuelle intégrative (*concept map*) des dimensions de l'(in)capacité au travail.

Les questions de recherche abordées dans ce volet sont : Comment l'(in)capacité au travail a été conceptualisée en recherche, au sein de la pratique clinique et de réadaptation au travail, dans les politiques publiques et dans l'industrie? Comment la conceptualisation de l'(in)capacité au travail a évolué au fil du temps ?

La deuxième partie de la thèse (articles 2 et 3) permet de mettre cette réflexion en pratique pour étudier l'incapacité au travail selon le genre auprès de travailleurs en incapacité prolongée depuis plus de 2 mois pour des troubles musculosquelettiques au haut du corps (dos/cou/membres supérieurs). Ce deuxième volet exploite de façon originale deux sources de données recueillies auprès de travailleurs en incapacité prolongée au travail dans le cadre d'une étude longitudinale de grande envergure, l'évaluation de l'impact du programme de réadaptation interdisciplinaire PRÉVICAP [45]. Il se décline en deux articles (articles 2 et 3) ayant chacun des objectifs spécifiques.

L'article 2 vise à documenter et modéliser de façon longitudinale l'influence différentielle selon le genre de facteurs personnels et liés au travail sur le retour au travail de travailleurs en incapacité prolongée attribuée à des TMS au haut du corps. Il répond aux objectifs spécifiques suivants :

- 1) Identifier, selon le genre, les facteurs personnels et les facteurs psychosociaux, physiques et organisationnels liés au travail permettant de prédire la durée d'absence au travail auprès de travailleurs en incapacité prolongée liée à des troubles musculosquelettiques au dos, cou et membres supérieurs;
- 2) Vérifier, selon le genre, la présence de quatre interactions entre les prédicteurs, suggérées dans la littérature [39] et par des experts de la problématique du genre en santé et sécurité au travail, soit les interactions entre (a) l'âge et le siège de lésion, (b) l'âge et la nature du TMS, (c) la charge physique et la présence de personnes à charge et (d) un horaire de travail de plus de 40 heures/semaines et la présence de personnes à charge;
- 3) Estimer et représenter graphiquement les fonctions de survie de Cox des risques proportionnels pour des profils à faibles et hauts risques chez les hommes et chez les femmes selon l'équation de leurs modèles multivariés finaux respectifs.

L'article 3 vise à modéliser selon le genre les prédicteurs de la durée d'indemnisation et à analyser les coûts d'indemnisation qui y sont liés à partir de données administratives populationnelles des travailleurs québécois en indemnisation prolongée attribuée à des TMS traumatiques et non traumatiques. Il répond aux objectifs spécifiques suivants :

- 1) Identifier, selon le genre, les principaux prédicteurs de la durée d'indemnisation disponibles dans les bases de données administratives d'indemnisation auprès de travailleurs en incapacité prolongée liée à des troubles musculosquelettiques traumatiques et non traumatiques au dos, cou et membres supérieurs;
- 2) Évaluer si l'effet des prédicteurs identifiés varie au fil du temps;
- 3) Décrire et analyser la relation entre la durée d'indemnisation prolongée des TMS et les coûts totaux d'indemnisation;
- 4) Décrire et analyser la relation entre la durée d'indemnisation prolongée des TMS et la distribution des différents coûts d'indemnisation (remplacement du revenu, coûts médicaux, indemnités forfaitaires, coûts de réadaptation au travail, autres coûts);
- 5) Décrire et comparer, selon le genre, la distribution des différents coûts d'indemnisation (remplacement du revenu, coûts médicaux, indemnités forfaitaires, coûts de réadaptation au travail, autres coûts);
- 6) Décrire, selon le genre, la variation des coûts d'indemnisation en fonction des prédicteurs importants identifiés chez les hommes et les femmes.

1.3 Plan de la thèse

Cette thèse comporte 7 chapitres. Le premier est une introduction générale présentant la problématique et les objectifs de la thèse. Le chapitre 2 rend compte de l'ampleur et de l'impact de l'incapacité au travail liée aux troubles musculosquelettiques, de ses déterminants

et des cadres conceptuels existants. En particulier, il met l'accent sur la problématique de l'incapacité prolongée et sur les différences de genre. Ce chapitre offre un aperçu de l'état de la recherche dans ce domaine et des lacunes à combler tant au niveau théorique qu'empirique. Le chapitre 3 résume la démarche méthodologique utilisée.

Les chapitres 4, 5 et 6 constituent les résultats de la présente thèse sous forme de trois articles scientifiques. Le chapitre 4 présente les résultats de la revue systématique des définitions de l'(in)capacité au travail et de l'analyse de ce concept. Cette étude a fait l'objet d'une publication intitulée « *Exploring the diversity of conceptualizations of work (dis)ability: a scoping review of published definitions* » au Journal of Occupational Rehabilitation [46]. Le chapitre 5 rapporte les résultats d'analyse de l'influence différentielle selon le genre de facteurs personnels et de facteurs psychosociaux, physiques et organisationnels liés au travail sur le retour au travail auprès de travailleurs en incapacité prolongée pour troubles musculosquelettiques. Ces résultats ont été publiés au Journal of Occupational Rehabilitation sous le titre « *Gender differences in personal and work-related determinants of return-to-work following long-term disability: a 5-year cohort study* » [47]. Le chapitre 6 décrit les résultats de la modélisation selon le genre des prédicteurs de la durée d'indemnisation et l'étude des coûts afférents à partir de données administratives populationnelles de travailleurs québécois en indemnisation à long terme pour des troubles musculosquelettiques. Ces résultats ont été soumis au journal Occupational and Environmental Medicine du groupe BMJ Journals sous forme d'un article intitulé « *Costs and duration of workers compensation benefits in a cohort of 13,073 men and 9032 women on long-term benefits due to traumatic and non-traumatic musculoskeletal injuries* ».

Le chapitre 7 clôt cette thèse avec une discussion générale des résultats, mettant en avant les principales contributions théoriques, empiriques et méthodologiques de la thèse, ainsi que leurs implications pratiques et pour la recherche. La rigueur scientifique de la démarche est également discutée ainsi que les avenues de recherche futures.

Références

1. Evans RG, Barer ML, Marmor TR. Être ou ne pas être en bonne santé: biologie et déterminants sociaux de la maladie. Montréal: Presses de l'Université de Montréal; 1996.
2. Commission de la Santé et Sécurité du Travail. Statistiques sur les lésions en "ITE" du système musculo-squelettique: 2004-2007. Québec;2008.
3. Commission de la Santé et Sécurité du Travail. Statistiques sur les affections vertébrales: 2004-2007. Québec;2008.
4. Stock S, Funes A, Delisle A, St-Vincent M, Turcot A, Messing K. Troubles musculo-squelettiques. *Enquête québécoise sur des conditions de travail, d'emploi et de santé et de sécurité du travail (EQCOTESST)*. Québec: Institut national de santé publique du Québec et Institut de la statistique du Québec - Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail; 2011.
5. Cox R, Lippel K. Falling through the legal cracks: the pitfalls of using workers' compensation data as indicators of work-related injuries and illnesses. *Pol Pract Health Saf*. 2008; 6(2):9-30.
6. Rosenman K, Gardiner J, Wang J, Biddle J, Hogan A, Reilly M, et al. Why most workers with occupational repetitive trauma do not file for workers' compensation. *J Occup Environ Med*. 2000 42(1):25-34.
7. Stock S, Funes A, Delisle A, St-Vincent M, Turcot A, Messing K. Troubles musculo-squelettiques. In: Vézina M, Cloutier E, Stock S, Lippel K, Fortin E, Delisle A, et al., editors. *Enquête québécoise sur des conditions de travail, d'emploi et de santé et de sécurité du travail (EQCOTESST)*. Québec: Institut national de santé publique du Québec - Institut de la statistique du Québec - Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail; 2011. p. 445-530.
8. Smith P, Kosny A, Mustard C. Differences in access to wage replacement benefits for absences due to work-related injury or illness in Canada. *Am J Ind Med*. 2009; 52(4):341-9.
9. Brooks PM. The burden of musculoskeletal disease: a global perspective. *Clin Rheumatol*. 2006; 25(6):778-81.
10. Healthy Workforce/Healthy Economy: The Role of Health, Productivity, and Disability Management in Addressing the Nation's Health Care Crisis. *J Occup Environ Med*. 2009; 51(1):114-9.
11. Bernacki EJ, Yuspeh L, Tao X. Determinants of escalating costs in low risk workers' compensation claims. *J Occup Environ Med*. 2007; 49(7):780-90.
12. Crook J, Moldofsky H. The probability of recovery and return to work from work disability as a function of time. *Qual Life Res*. 1994; 3(Suppl 1):97-109.
13. Henderson M, Glozier N, Elliott KH. Long term sickness absence. *BMJ*. 2005; 330(7495):802-3.
14. Gjesdal S, Bratberg E, Maeland J. Gender differences in disability after sickness absence with musculoskeletal disorders: five-year prospective study of 37,942 women and 26,307 men. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011; 12(1):37-46.
15. Spitzer WO. Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders: A monograph for clinicians. Report of the Quebec Task Force on Spinal Disorders. *Spine*. 1987; 7 suppl(12):4-59.
16. Williams DA, Feuerstein M, Durbin D, Pezzullo J. Health care and indemnity costs across the natural history of disability in occupational low back pain. *Spine*. 1998; 23(21):2329-36.
17. Mäntyselkä PT, Kumpusalo EA, Ahonen RS, Takala JK. Direct and indirect costs of managing patients with musculoskeletal pain--challenge for health care. *Eur J Pain*. 2002; 6(2):141-8.
18. Hutubessy RC, van Tulder MW, Vondeling H, Bouter LM. Indirect costs of back pain in the Netherlands: a comparison of the human capital method with the friction cost method. *Pain*. 1999; 80(1-2):201-7.
19. Hagberg M, Vilhemsson R, Tornqvist EW, Toomingas A. Incidence of self-reported reduced productivity owing to musculoskeletal symptoms: Association with workplace and individual factors among computer users. *Ergonomics*. 2007; 50(11):1820-34.
20. Tüzün EH. Quality of life in chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007; 21(3):567-79.
21. Waters SJ, Keefe FJ, Strauman TJ. Self-discrepancy in chronic low back pain: relation to pain, depression, and psychological distress. *J Pain Symptom Manage*. 2004; 27(3):251-9.

22. Coutu MF, Durand MJ, Loisel P, Goulet C, Gauthier N. Level of distress among workers undergoing work rehabilitation for musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil.* 2007; 17(2):289-303.
23. Solomon C, Poole J, Palmer KT, Coggon D. Health-related job loss: Findings from a community-based survey. *Occup Environ Med.* 2007; 64(3):144-9.
24. Putz-Anderson V, Bernard BP, Burt SE, Cole LL, Fairfield-Estill C, Fine LJ, et al. Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiological evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. Cincinnati: National Institute for Occupational Safety and Health, US Department of Health and Human Services; 1997.
25. Krause N, Frank JW, Dasinger LK, Sullivan TJ, Sinclair SJ. Determinants of duration of disability and return-to-work after work-related injury and illness: challenges for future research. *Am J Ind Med.* 2001; 40(4):464-84.
26. Schultz IZ, Crook J, Berkowitz J, Milner R, Meloche GR, Lewis ML. A prospective study of the effectiveness of early intervention with high-risk back-injured workers--a pilot study. *J Occup Rehabil.* 2008; 18(2):140-51.
27. Schultz IZ. Impairment and occupational disability in research and practice. In: Schultz IZ, Gatchel RJ, editors. *Handbook of complex occupational disability claims Early risk identification, intervention, and prevention*: Springer US; 2005. p. 25-41.
28. Schultz IZ, Stowell AW, Feuerstein M, Gatchel RJ. Models of return to work for musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil.* 2007; 17(2):327-52.
29. Amick BC, 3rd, Lerner D, Rogers WH, Rooney T, Katz JN. A review of health-related work outcome measures and their uses, and recommended measures. *Spine.* 2000; 25(24):3152-60.
30. Baldwin ML, Johnson WG, Butler RJ. The error of using returns-to-work to measure the outcomes of health care. *Am J Ind Med.* 1996; 29(6):632-41.
31. Post M, Krol B, Groothoff JW. Work-related determinants of return to work of employees on long-term sickness absence. *Disabil Rehabil.* 2005; 27(9):481-8.
32. Oleinick A, Gluck JV, Guire KE. Factors affecting first return to work following a compensable occupational back injury. *Am J Ind Med.* 1996; 30(5):540-55.
33. van der Weide WE, Verbeek JH, Salle HJ, van Dijk FJ. Prognostic factors for chronic disability from acute low-back pain in occupational health care. *Scand J Work Environ Health.* 1999; 25:50-6.
34. Krause N, Dasinger LK, Deegan LJ, Rudolph L, Brand RJ. Psychosocial job factors and return-to-work after compensated low back injury: a disability phase-specific analysis. *Am J Ind Med.* 2001; 40(4):374-92.
35. Hammarström A. A tool for developing gender research in medicine: examples from the medical literature on work life. *Gend Med.* 2007; 4:s123-32.
36. Artazcoz L, Borrell C, Cortàs I, Escribà-Agüir V, Cascant L. Occupational epidemiology and work related inequalities in health: a gender perspective for two complementary approaches to work and health research. *J Epidemiol Community Health.* 2007; 61:s39-45.
37. Harrold L, Savageau J, Pransky G, Benjamin K. Understanding the role of sex differences in work injuries: Implications for primary care practice. *Disabil Rehabil.* 2008; 30(1):36-43.
38. Messing K, Mager Stellman J. Sex, gender and women's occupational health: the importance of considering mechanism. *Environ Res.* 2006; 101(2):149-62.
39. Messing K, Stock S, Tissot F. Should studies of risk factors for MSDs be stratified by gender?: lessons from analyses of musculoskeletal disorders among respondents to the 1998 Québec Health Survey. *Scand J Work Environ Health.* 2009; 35(2):96-112.
40. Leijon M, Hensing G, Alexanderson K. Sickness absence due to musculoskeletal diagnoses: association with occupational gender segregation. *Scand J Public Health.* 2004; 32(2):94-101.
41. Feuerstein M, Berkowitz S, Peck Jr C. Musculoskeletal-related disability in US Army personnel: prevalence, gender, and military occupational specialties. *J Occup Environ Med.* 1997; 39(1):68-78.
42. de Rijk A, Janssen N, Alexanderson K, Nijhuis F. Gender differences in return to work patterns among sickness absentees and their associations with health: a prospective cohort study in The Netherlands. *Int J Rehabil Res.* 2008; 31(4):327-36.
43. Alexanderson K, Borg K, Hensing G. Sickness absence with low-back, shoulder, or neck diagnoses: an 11-year follow-up regarding gender differences in sickness absence and disability pension. *Work.* 2005; 25(2):115-24.

44. Gjesdal S, Bratberg E. The role of gender in long-term sickness absence and transition to permanent disability benefits. Results from a multiregister based, prospective study in Norway 1990-1995. *Eur J Public Health*. 2002; 12(3):180-6.
45. Rivard M, Lederer V, Rossignol M, Contandriopoulos AP, Sainte-Marie G. Les lombalgies et lésions musculo-squelettiques chroniques, un coût pour la santé: résultats d'une étude coûts-avantages d'une intervention de réadaptation au travail. *Rev Rhum*. 2011; 78(Suppl 2):87-91.
46. Lederer V, Loisel P, Rivard M, Champagne F. Exploring the diversity of conceptualizations of work (dis)ability: a scoping review of published definitions. *J Occup Rehabil*. 2013. doi: 10.1007/s10926-013-9459-4.
47. Lederer V, Rivard M, Mechakra-Tahiri SD. Gender differences in personal and work-related determinants of return-to-work following long-term disability: a 5-year cohort study. *J Occup Rehabil*. 2012; 22(4):522-31.

Chapitre 2 État des connaissances

2.1 Le concept d’(in)capacité au travail

Actuellement, les chercheurs sont appelés à se positionner par rapport à une multitude de définitions et conceptualisations de l’(in)capacité au travail [1-7]. Ces définitions sont influencées par leur contexte d’émergence (légal, clinique, académique), leur objectif (comprendre, indemniser, mesurer, diagnostiquer, etc.), leurs prémisses épistémologiques (positiviste, constructiviste, etc.) et leur paradigme sous-jacent (biomédical, psychosocial, écologique, etc.). Elles diffèrent également entre les chercheurs et cliniciens issus de différentes disciplines (épidémiologie, psychologie, médecine, réadaptation au travail, etc.) et dont les rôles sont différents. Ces conceptualisations de l’(in)capacité au travail peuvent être extrêmement spécifiques ou, au contraire, très inclusives, ciblant une ou plusieurs de ses dimensions (emploi, bien-être, contexte, etc.). Finalement, il existe plusieurs façons de conceptualiser la relation entre le temps et l’(in)capacité au travail qui est vue alternativement comme un évènement ou un processus, un phénomène ponctuel, multiphase ou continu, dans une perspective linéaire ou dynamique et avec ou sans récursivité possible.

La multiplicité des définitions, l’ambiguïté et les controverses qui entourent ce concept sont en partie attribuables à la complexité même de l’(in)capacité au travail comme objet d’étude, aux différents sens attribués à la notion de travail (d’un droit à une obligation/corvée ou encore un privilège) et aux différents sens donnés au terme « incapacité » (d’un handicap physique ou psychologique causé par le travail à l’élément qui empêche de travailler).

Dans la littérature, l'incapacité au travail a longtemps été traitée selon deux perspectives prépondérantes : l'approche biomédicale et l'approche assurantielle ou médico-légale [1]. Sous le paradigme biomédical, l'incapacité est envisagée comme une déviation observable des structures et fonctions biomédicales normales, directement causée par une maladie, un traumatisme ou une autre condition médicale [2, 8, 9]. L'incapacité est donc vue comme une condition physique affectant le statut fonctionnel du travailleur. La perspective assurantielle, quant à elle, aborde d'abord l'incapacité au travail sous l'angle de ses conséquences administratives et légales en termes de droits, responsabilité et indemnisations. Dans cette optique, le rôle du travailleur blessé se rapproche du rôle social du malade, décrit par Parsons [10-12]. Ce « malade » se définit par son privilège d'être dispensé de ses obligations habituelles de productivité et a droit à l'assistance, mais il doit, en retour, remplir certaines obligations comme souhaiter aller mieux ou coopérer avec le thérapeute. Ce n'est qu'à cette condition que la maladie sera considérée comme un état légitime et non une déviance [12]. Dans cette optique, l'incapacité est essentiellement étudiée en termes de durée et de coûts d'indemnisation [2, 13, 14], avec un accent particulier sur les « preuves objectives » de la lésion à l'origine de l'incapacité.

Or, les réflexions actuelles en santé et sécurité au travail, en particulier dans le domaine des troubles musculosquelettiques, amènent à reconnaître les limites d'étudier l'incapacité au travail uniquement en termes de ses symptômes physiques et de rapidité du retour au travail. Depuis la fin des années soixante-dix, plusieurs chercheurs en réadaptation au travail ont plaidé pour un *nouveau paradigme de l'incapacité*, considérant l'incapacité au travail comme une expérience individuelle prenant place dans un certain environnement, mais aussi comme un phénomène social [15-17]. Les épidémiologistes du travail ont également démontré que la

relation entre l'incapacité physique et l'incapacité au travail était souvent faible et pas automatique, la présence de l'une n'impliquant pas nécessairement l'autre [18].

De ce fait, plusieurs auteurs plaident aujourd'hui pour un élargissement de la définition de l'incapacité [1, 2, 13, 19-21], dépassant les conceptions classiques basées sur la durée d'indemnisation, la comparaison des emplois pré et post-lésionnels et les résultats de tests médicaux standardisés, pour considérer l'impact de la lésion sur la personne dans tous les aspects de sa vie et de son environnement social, politique et économique. Pour les tenants du constructivisme social, l'incapacité ne doit pas être vue seulement comme un attribut individuel mais plutôt comme un agencement complexe de conditions, activités et relations produits par l'environnement social de la personne [22]. Le modèle biopsychosocial met l'accent sur la nature multidimensionnelle de l'incapacité en tentant d'intégrer les dimensions individuelles physiques et/ou psychologiques et les caractéristiques environnementales et sociales [1, 2, 22]. Il s'agit, notamment, de la perspective adoptée par l'Organisation Mondiale de la Santé. D'autres encore suggèrent une conception écologique de l'incapacité, mettant l'accent sur le contexte et distinguant les niveaux individuel (facteurs individuels), organisationnel (ex. interactions avec le système de soins, l'employeur) et sociétal (ex. influence des structures sociales, politiques, économiques, législatives) [23].

Enfin, certains chercheurs proposent de changer de perspective pour se centrer sur les capacités de travail plutôt que sur les incapacités. Le concept de « capacité au travail », développé dans les pays scandinaves dans les années quatre-vingt-dix, met aussi l'accent sur le caractère multidimensionnel et dynamique du phénomène et sur le rôle du contexte, dépassant les limites du modèle traditionnel strictement biomédical de l'incapacité au travail [24, 25].

Tout comme pour l'incapacité au travail, cependant, il n'existe pas de définition unique et consensuelle de la capacité au travail. Plusieurs conceptions se côtoient dans la communauté scientifique, de la plus holistique à la plus réductionniste [25, 26].

Dans le cadre de cette thèse, la capacité et l'incapacité au travail sont traitées comme les deux faces d'un même phénomène, suivant l'idée que la plupart des individus disposent durant la majeure partie de leur vie professionnelle d'un certain niveau de capacités de travail, même si au fil de leur vie, ce niveau de capacités peut fluctuer et diminuer temporairement ou à long terme (par exemple, suite à une lésion) débouchant, le cas échéant à de l'incapacité partielle ou totale au travail [27, 28]. Les conceptualisations des deux termes sont donc considérées et le terme (in)capacité au travail est utilisé pour référer à la fois à la capacité et l'incapacité au travail.

Si la définition de l'incapacité varie d'une école théorique à l'autre, elle varie également selon les objectifs de la recherche et les destinataires des résultats [19]. Ainsi, l'organisme indemnisateur s'intéresse d'abord à l'incapacité en termes de coûts et durée d'indemnisation. Les cliniciens, eux, se préoccupent de la rapidité mais aussi de la qualité du retour au travail et soulignent l'intérêt d'inclure les notions de retour « durable » et « en santé » [29]. Du point de vue de l'entreprise, l'incapacité représente un problème de productivité, non seulement, en cas d'absentéisme, mais en cas de présentéisme si l'employé retourne ou reste au travail sans être à pleine capacité [30]. Enfin, le travailleur voit son arrêt de travail comme une conséquence parmi d'autres de l'impact de son incapacité sur sa qualité de vie et son autonomie [31].

Cette diversité de définitions permet de mieux comprendre les multiples facettes du concept [32]. Cependant, au moins trois problèmes doivent être adressés.

D'abord, la décision, consciente ou non, d'adopter une perspective spécifique sur l'incapacité n'est pas neutre et a un impact sur les résultats [4, 33]. Elle influence le choix de certains indicateurs, d'une méthodologie spécifique et répond de façon plus ou moins complète aux priorités des différentes parties prenantes. L'absence de définition et les définitions floues et variables de l'(in)capacité au travail sont à la source de malentendus entre experts et nuit à l'interprétation des résultats d'études.

D'autre part, au niveau du sens, on peut se demander si les dimensions ajoutées, au fil du temps, à ce concept relèvent toutes bien de sa définition ou si certaines constituent, en fait, des variables se situant en amont (déterminants ou variables intermédiaires) ou en aval (conséquences) de l'(in)capacité au travail. Pour ces raisons, il est essentiel de clarifier les perspectives théoriques et les problèmes conceptuels qui entourent la notion d'(in)capacité au travail et d'en préciser les dimensions préalablement au développement d'un modèle de ses déterminants.

Troisièmement, même lorsque les chercheurs s'accordent sur le sens général à donner à l'(in)capacité au travail ou sur son champ d'application, des définitions vagues et inconsistantes mènent à une grande hétérogénéité dans sa mesure et son opérationnalisation d'une étude à l'autre. Cela pose obstacle à l'intégration des résultats de recherche et, par conséquent, à l'accumulation des connaissances scientifiques dont les chercheurs, les cliniciens et le système de santé ont besoin pour prévenir et réduire efficacement le fardeau de l'incapacité au travail et promouvoir la capacité au travail [1-3].

2.2 Vers un cadre conceptuel intégrateur

Il n'existe pas à l'heure actuelle de cadre conceptuel intégrateur de l'(in)capacité au travail. Afin de mieux saisir et analyser cette problématique complexe, plusieurs auteurs ont souligné le besoin d'un cadre théorique basé sur l'état actuel des connaissances sur l'(in)capacité au travail et ses déterminants et capable d'intégrer les contributions de nombreuses disciplines [1-3, 34].

Ces réflexions s'intègrent à un cheminement réflexif plus global en épidémiologie [35-40] et en santé publique en général [41, 42]. Plusieurs chercheurs soulignent, en effet, l'utilité et la pertinence de tels modèles pour identifier les mécanismes causaux et logiques causales de phénomènes complexes et multidimensionnels, comprendre les multiples niveaux d'influence sur la santé individuelle et des populations, faciliter le dialogue entre les disciplines, synthétiser la connaissance, générer de nouvelles pistes de recherche, suggérer des construits importants à opérationnaliser et aider à choisir une approche analytique appropriée.

Six principaux cadres conceptuels de l'incapacité en général ou de l'incapacité au travail sont discutés et utilisés de façon explicite ou non dans la littérature. Ce sont les modèles : biomédical, psychosocial, médico-légal, économique, écologique et biopsychosocial [1]. À cela, se rajoute un modèle de la capacité au travail [43]. Ces théories contribuent à une meilleure compréhension du phénomène d'(in)capacité mais comportent chacune des limites qui restreignent leur utilisation en recherche et en clinique et par conséquent, leur application directe à notre objet d'étude. Plutôt que de s'attarder à décrire chacune d'elles, d'autres l'ayant déjà fait brillamment [1], nous allons plutôt mettre l'accent sur leurs apports et limites, en

particulier en lien avec la problématique de l'incapacité prolongée. Trois propositions d'intégration des multiples dimensions de l'(in)capacité au travail vont également être discutées : la « Classification internationale du fonctionnement et de l'incapacité » de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [44-47] (Figure 2-1), « L'Aréna de la prévention de l'incapacité au travail » de Loisel, *et al.* [48] (Figure 2-2) et le « modèle holistique de la capacité au travail » du Finnish Institute of Occupational Health [43] (Figure 2-3). Un tableau récapitulatif des caractéristiques des modèles d'incapacité au travail, extrait traduit de l'article de Schultz [1], se trouve à l'Annexe I.

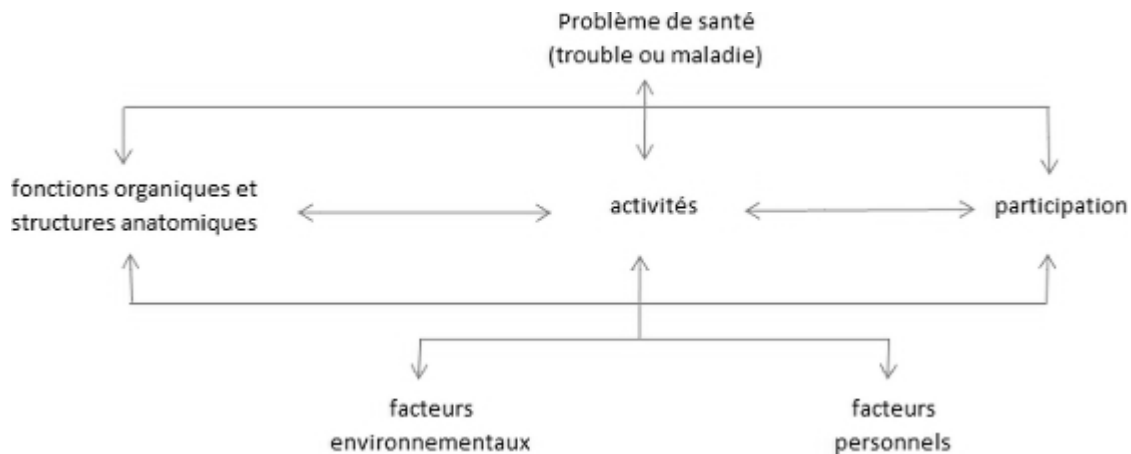


Figure 2-1 « Classification internationale du fonctionnement et de l'incapacité » de l'Organisation Mondiale de la Santé [44]

Bien qu'en déclin, le modèle biomédical reste très présent dans certains milieux de recherche clinique [1]. Il est basé sur l'idée que l'incapacité au travail est proportionnelle aux pathologies physiques sous-jacentes dans une relation linéaire [47, 49, 50]. Si cette vision de l'incapacité au travail reflète parfois une réalité importante sur le très court terme et en cas de pathologies lourdes, elle est beaucoup moins utile pour expliquer la problématique de l'incapacité prolongée. En effet, les études récentes montrent que l'incapacité au travail et en particulier l'incapacité prolongée sont plus souvent liées à des facteurs psychosociaux (ex.

dépression, support, peurs et croyances) ou environnementaux (ex. maintien du lien d'emploi, offre d'accommodements sur le lieu de travail, contestations) qu'à un problème physique [50, 51].

Le modèle médico-légal doit, lui, être conçu dans un contexte assurantiel [52, 53]. Comme le modèle biomédical, il est polarisé autour de la recherche de marqueurs objectifs des lésions, mais ici, moins pour comprendre les causes de l'incapacité que dans une optique de gestion efficiente et d'identification des motivations individuelles à retourner ou non au travail (discriminer les « cas légitimes » de ceux attirés par les gains secondaires engendrés par la lésion) [1]. Cette tradition de recherche, quasi exclusivement utilisée dans le contexte des litiges légaux, a le mérite d'éclairer certains aspects de l'interaction entre le travailleur blessé et le système d'indemnisation [54] et, en ce sens, d'ouvrir la voie à une perspective plus écologique. Si elle est capable de prédire avec un certain succès la durée d'indemnisation à court terme, comme le modèle biomédical, son utilité est limitée en phase prolongée, du fait de son focus premier sur les preuves objectives (physiques) de la lésion et la détection des « clients illégitimes » [50]. De plus, le retour au travail et la fin des indemnisations ne coïncident pas nécessairement.

A côté des modèles médicaux, plusieurs modèles plus intégrateurs ont émergé, désignés par certains comme le nouveau paradigme de l'incapacité [23, 55, 56]. Dans la perspective psychosociale, le retour au travail est vu, avant tout, comme un comportement cognitif influencé par un ensemble de conditions, activités et relations, façonnées par l'environnement social (milieu de travail, syndicat, systèmes de soins et d'indemnisation, famille...) [1, 23].

Le modèle écologique, basé sur les théories de Bronfenbrenner [57], met l'accent sur les interactions entre microsystème (travailleur), mésosystème (milieu de travail, système de soins, système assurantiel) et macrosystème (facteurs macroéconomiques, macrosociaux, législatifs) pour expliquer le retour au travail [1, 48, 55, 58-60]. Il s'agit, par exemple, de « L'Aréna de la prévention de l'incapacité au travail » de Loisel, *et al.* [48] (Figure 2-2, adaptée de Loisel, *et al.*[55]).

Le modèle économique est proche du modèle écologique mais est plus centré sur les relations entre le système macroéconomique et l'incapacité (marché de l'emploi, incitatifs au retour au travail, liens entre santé et productivité) [1, 5, 61, 62].

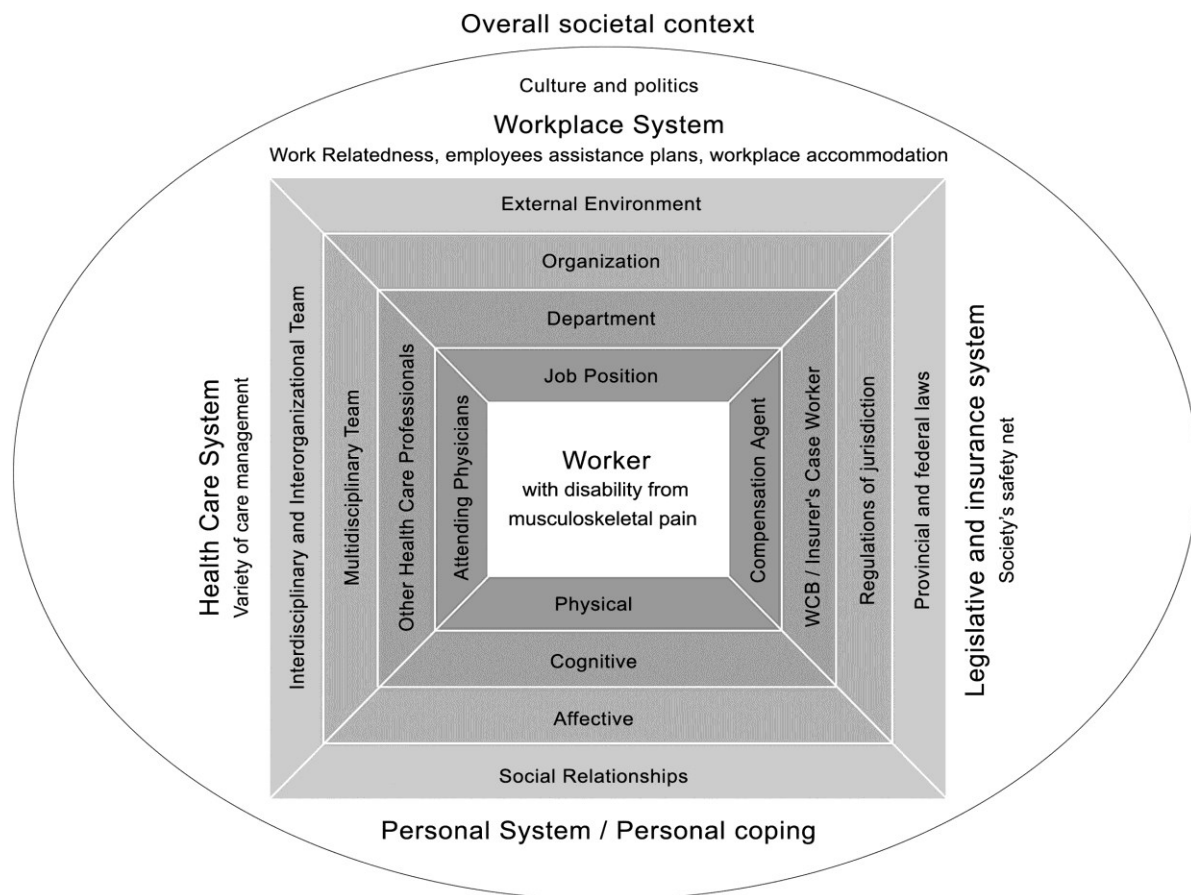


Figure 2-2 « Aréna de la prévention de l'incapacité au travail » de Loisel *et al.* [48] (figure adaptée de Loisel, *et al.* [55])

Les modèles biopsychosociaux ont tenté de combler les lacunes, à la fois, des modèles médicaux et psychosociaux, les premiers omettant les déterminants psychologiques, sociaux et comportementaux, les seconds tendant à ignorer l'influence des aspects biologiques et physiques de la lésion [1, 63-66]. Un exemple est le modèle biopsychosocial de l'OMS, la « Classification internationale du fonctionnement et de l'incapacité » [44] (Figure 2-1). Enfin, le « modèle holistique de la capacité au travail » du Finnish Institute of Occupational Health (Figure 2-3) [43] propose un changement de perspective d'une vision centrée sur la prévention et la gestion de l'incapacité au travail vers une vision centrée sur la promotion et la préservation de la capacité au travail. Ce modèle peut également être qualifié de modèle écologique, dans le sens qu'il reconnaît l'aspect multidimensionnel de la capacité au travail et le rôle de l'environnement sur la capacité au travail.

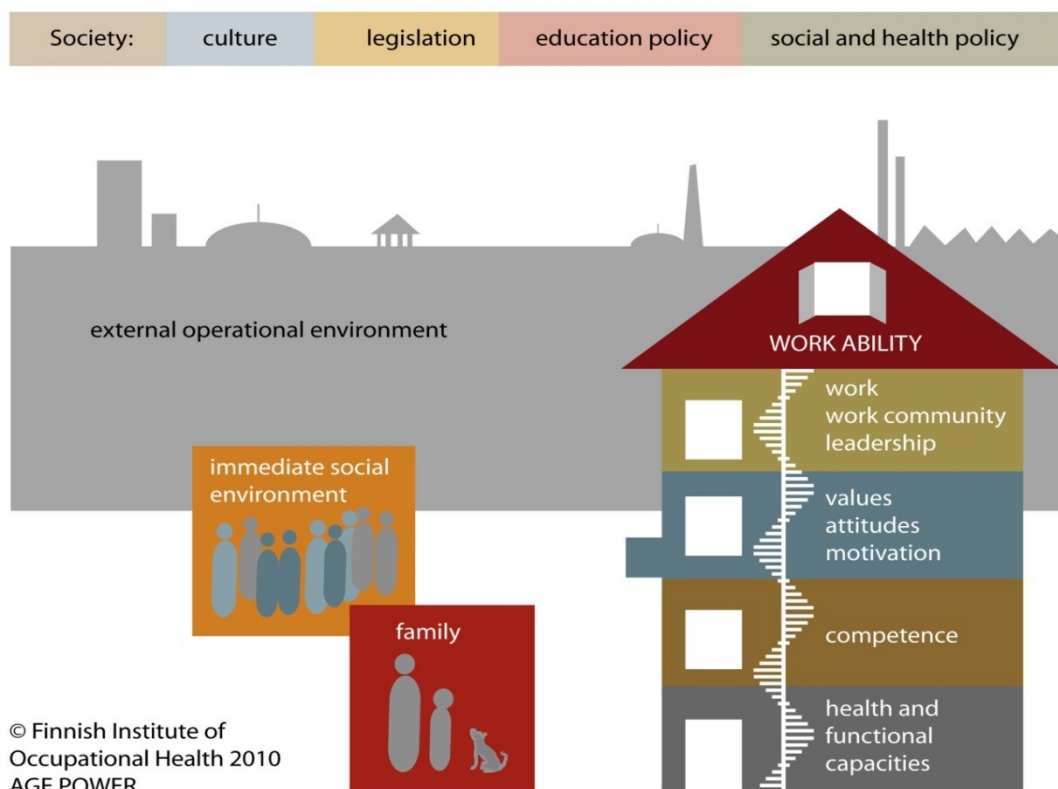


Figure 2-3 « Modèle holistique de la capacité au travail » du Finnish Institute of Occupational Health [43]

Les cadres conceptuels écologiques et biopsychosociaux de l'(in)capacité au travail constituent, à ce jour, les tentatives les plus réussies d'intégration des multiples dimensions de l'incapacité au travail. Toutefois, à l'heure actuelle, il n'existe pas de modèle transdisciplinaire rassembleur de l'(in)capacité au travail bénéficiant d'une large reconnaissance en recherche et en clinique. Les disciplines restent encore souvent cloisonnées et, même si la littérature sur les déterminants de l'incapacité au travail souligne le besoin de programmes interdisciplinaires capables d'adopter une perspective multidimensionnelle [56, 67-71], peu se sont risqués à proposer explicitement un modèle explicatif intégré de ces interrelations. Les théories et évidences restent souvent fragmentées, centrées sur un ou quelques aspects de l'incapacité au travail. Au risque de se répéter, il est pourtant primordial d'adresser la multicausalité de l'incapacité au travail et les sous-systèmes complexes et dynamiques dans lesquels évolue le travailleur blessé (travail, famille, systèmes de soins et d'indemnisation) dans une perspective holistique, en particulier, en cas d'absence prolongée [56, 60, 72-88].

Une autre grande limite de ces modèles provient de leur manque de spécificité. En effet, les caractères générique, universel et englobant de certaines théories, comme les théories biopsychosociales, restreignent leur utilisation pratique. Le modèle proposé par l'OMS et le modèle écologique, par exemple, ont été critiqués pour leur manque de spécificité [1, 89, 90], soit parce que les dimensions sont si larges qu'il est difficile de se représenter l'effet propre d'un ou d'un petit groupe homogène de déterminants, soit parce que les relations entre ces déterminants et leurs chemins causaux (variables intermédiaires, interactions) ne sont pas spécifiés.

Par ailleurs, à l'exception du « modèle holistique de la capacité au travail », aucun de ces modèles ne prennent en compte le caractère processuel, non linéaire et récurrent de l'incapacité, cité comme un élément clé par plusieurs [3, 51, 63, 91, 92].

Une autre grande faiblesse des modèles explicatifs de l'incapacité au travail réside dans leur manque de transparence sur la façon dont ils ont été construits et, la plupart du temps de l'absence de validation par des évidences empiriques. Ainsi, par exemple, le modèle écologique proposé par Loisel et al. a servi de base à l'élaboration d'un modèle d'intervention multidisciplinaire visant le retour au travail validé au Canada et répliqué aux Pays-Bas [55, 59, 93]. Toutefois, les contributions respectives de ses composantes ainsi que leurs relations demandent à être développées et validées [1]. Quant au modèle biopsychosocial de l'OMS, il a été critiqué pour le manque de transparence sur la façon dont il a été construit (par consensus social plutôt qu'avec une méthode de construction de théorie) [89] et l'absence de justification et d'évidences des relations illustrées entre la condition médicale, les facteurs contextuels, la participation, l'activité et les structure et fonctions du corps [90]. Ce modèle n'a pas été validé. Enfin, tel que mentionné plus haut, le concept d'(in)capacité au travail reste encore lui-même ambigu et indéfini.

2.3 Place de la thèse face aux enjeux théoriques

Il ne semble ni possible, ni désirable de proposer une définition unique de l'(in)capacité au travail qui réponde aux besoins et aux préoccupations (classer, comprendre, mesurer) des différents acteurs concernés évoluant dans des contextes distincts (légal, clinique, académique)

et disciplines variées (réadaptation, psychologie, ergonomie, biomécanique, etc.) avec des prémisses épistémologiques (positivistes, constructivistes, etc.) et des paradigmes sous-jacents (biomédical, biopsychosocial, écologique, etc.) divergents et parfois irréconciliables. D'un point de vue théorique, cependant, cela ne signifie pas que les efforts pour arriver à un cadre théorique intégrateur de l'(in)capacité au travail soient inutiles, vains ou naïfs.

Les modèles précités identifient et conceptualisent des éléments clés de l'incapacité et contribuent indiscutablement à une meilleure compréhension de cette problématique complexe. Toutefois, les réflexions récentes dans la littérature semblent indiquer que certaines théories encore largement utilisées (par exemple, le modèle biomédical) ne suffisent plus à elles seules à expliquer le phénomène complexe de l'(in)capacité au travail [1, 2, 7, 13, 14, 19, 55]. Certaines semblent plus appropriées que d'autres et certaines ont même été réfutées. Chercheurs et cliniciens aspirent aujourd'hui à un modèle plus interdisciplinaire qui intègre l'ensemble des composantes de l'incapacité au travail (biologiques, physiques, psychosociales, environnementales, socio-économiques, légales...) et qui tienne compte de la temporalité de l'incapacité au travail liée aux TMS [1, 3, 34, 56, 94].

Cette thèse s'inscrit dans la même perspective, en supportant l'idée qu'un cadre théorique intégrateur qui décrit le nouveau paradigme de l'(in)capacité au travail [15-17] est nécessaire à ce stade de la recherche. Ce modèle devrait être suffisamment opérationnalisé pour identifier des facteurs de risque spécifiques dont le rôle a été démontré empiriquement, ainsi que leurs chemins causaux et leurs interactions à la lumière des modèles existants de l'incapacité au travail [1, 3].

Cela implique de soutenir l'idée que les perspectives des différentes parties prenantes peuvent être réconciliées au moins théoriquement dans un seul cadre, pour autant que l'on accepte que: (1) les fragments de théories éclairant des aspects spécifiques de l'(in)capacité au travail peuvent être combinés pour arriver à une compréhension plus large du phénomène; (2) parmi les théories ou fragments de théories actuellement utilisées, certaines concordent mieux que d'autres avec les observations empiriques, et que celles qui ne concordent pas devraient par conséquent être écartées; (3) la plupart des théories n'ont pas encore été validées, falsifiées ou même confrontées partiellement aux observations empiriques; et (4) ce cadre reflèterait notre compréhension actuelle du phénomène et serait amené à évoluer au fil des nouvelles découvertes. L'idée n'est pas pour chaque chercheur ou intervenant de se centrer sur tous les aspects de la théorie. L'idée est plutôt d'arriver à une vue d'ensemble de la problématique de l'(in)capacité au travail pour situer ses actions/soins/politiques/recherches dans le contexte plus large et s'éloigner des explications et modèles réductionnistes.

En ce sens, l'analyse présentée dans le premier article de cette thèse (Chapitre 4), la carte conceptuelle (Figure 4-2) et la théorie ancrée qui en résulte peuvent être vues comme une première étape du développement d'un cadre conceptuel intégrateur de l'(in)capacité au travail basé sur les observations empiriques et les théories actuelles. Ils peuvent également constituer un point de départ pour le lecteur pour examiner ou revisiter ses propres perspectives, interventions ou approches théoriques et méthodologiques sous un nouvel angle.

2.4 Incapacité prolongée liée aux troubles musculosquelettiques

En 2007, six travailleurs québécois sur dix ont déclaré avoir ressenti des douleurs musculosquelettiques, traumatiques ou non, qui ont perturbé leurs activités au cours des 12 derniers mois [95]. Parmi les travailleurs ressentant de la douleur de temps en temps, souvent ou tout le temps, 38,4% ont déclaré souffrir du dos, 30,5% des membres supérieurs, 27,9% des membres inférieurs et 23,8% du cou. Près des trois-quarts ont attribué ces douleurs à leur travail [95].

Diverses études réalisées au Canada, aux États-Unis et en Europe de l'Ouest estiment la prévalence de l'incapacité au travail causée par un trouble musculosquelettique à 4-5% de la population adulte, ce qui en fait l'affection professionnelle la plus fréquente des pays industrialisés [96, 97]. Au Québec, en 2007, 7,2% des travailleurs (8,3% des femmes et 6,5% des hommes) ont rapporté avoir connu une période d'absence au travail dans l'année précédente en raison de douleurs musculosquelettiques d'origine non-traumatiques attribuées à leur travail [95]. Parmi eux, près de 6,9% ont dit s'être absents plus de 12 semaines (3,5% des hommes et 10% des femmes).

La prévalence des demandes d'indemnisation à la CSST pour des douleurs musculosquelettiques attribuées au travail ayant entraîné une absence au travail est faible. On estime que seuls 13,3% des salariés québécois qui se sont absents du travail en raison d'une douleur musculosquelettique attribuée partiellement ou complètement à leur emploi font une demande d'indemnisation à la CSST [95]. Plus de la moitié de ceux qui n'ont pas fait de

demande d'indemnisation croyaient qu'ils n'étaient pas couverts ou que leur lésion n'était pas couverte par le régime de la CSST [95].

Malgré cela, les affections vertébrales et lésions inflammatoires du système musculosquelettique forment plus du tiers des lésions professionnelles indemnisées par la Commission en Santé et Sécurité au Travail (CSST) au Québec, soit 38% [96, 97]. Neuf travailleurs sur dix réintègrent rapidement leur travail suite à une période d'incapacité attribuée à des TMS. Toutefois, bien que la population en incapacité au travail prolongée (plus de 90 jours d'absence) ne représente qu'environ 10% des dossiers indemnisés, elle engendre 75% des débours en indemnités de remplacement du revenu [96-98]. Par ailleurs, plus la durée d'incapacité au travail se prolonge, plus le risque d'incapacité permanente augmente, aliénant l'autonomie financière et les capacités de revenus futures du travailleur [99-103].

Au-delà des conséquences économiques, il existe un coût humain important associé à ces lésions invalidantes qui peut se manifester à différents niveaux : perte d'autonomie, déclin de la qualité de vie, perte d'emploi, dépression, stigmatisation [104-107]. L'identité professionnelle et sociale du travailleur est affectée [108]. Il peut être amené à modifier ou limiter de façon importante ses aspirations professionnelles ainsi que ses loisirs et activités quotidiennes dans la sphère privée [108]. Le stress important que subit le travailleur en incapacité au travail touche également sa famille et ses proches.

2.5 Coûts de l'incapacité prolongée liée aux troubles musculosquelettiques

Au Québec, le coût de l'ensemble des programmes de réparations professionnelles s'élevait à 1 453 300 000 \$CAD en 2009. Ces coûts n'incluent pas les frais liés au programme « Pour une maternité sans danger » (237 700 000 \$CAD), les coûts des programmes de prévention (110 000 000 \$CAD) et les frais d'administration du régime (456 400 000 \$CAD) tels que les frais des tribunaux administratifs et de créances liées aux faillites douteuses ou aux cotisations impayées, par exemple [108, 109]. La même année les 244 057 employeurs québécois couverts par le régime ont dû quant à eux déboursier 2 341 700 000 \$CAD de frais de cotisation à la CSST. Le taux de cotisation est déterminé sur une base annuelle en fonction de la masse salariale et selon les taux d'accidents par secteur d'activité.

Plus particulièrement, l'incapacité au travail liée aux troubles musculosquelettiques génèrent des coûts importants et durables pour la CSST mais aussi pour le travailleur blessé, sa famille et l'ensemble de la société [110-112].

En 2003, plus de 500 millions de dollars d'indemnisations de remplacement du revenu ont été versés par la CSST aux travailleurs québécois en incapacité au travail liée à un TMS, soit 40% de son budget total d'indemnisation [96, 97]. En 2005, ces coûts annuels ont atteint 700 millions de dollars pour une proportion de 43% des débours [113].

Tel que mentionné plus haut, la plupart des travailleurs absents (90%) réintègrent rapidement leur emploi et cessent d'être indemnisé dans les 3 premiers mois suivant la blessure [98, 114, 115]. Cependant, les 10% de travailleurs qui évoluent vers l'incapacité prolongée (≥ 3 mois)

engendrent à eux-seuls une part disproportionnée des débours en indemnités de remplacement du revenu, soit 75% [114, 115]. Plus la durée d'incapacité au travail se prolonge, plus le risque d'incapacité permanente augmente avec un impact considérable sur les coûts d'indemnisation de remplacement du revenu qui se prolongent alors jusqu'à l'âge de la retraite [99-103]. L'incapacité au travail prolongée est aussi associée à une plus grande consommation de soins de santé [116].

À ces dépenses publiques, s'ajoutent des frais indirects assumés par le travailleur et son employeur [117-119]. Pour le travailleur, il s'agit, par exemple, du recours à des services non remboursés (ex. ostéopathie, aide ménagère, frais de garde d'enfants). Pour l'employeur, au-delà des coûts directs d'indemnisation, il existe d'autres coûts liés, par exemple à l'interruption ou au ralentissement de production, au temps perdu par le travailleur blessé, son superviseur et ses collègues au moment de la blessure, au remplacement du travailleur jusqu'à son retour au travail (embauche, formation du remplaçant, baisse de productivité liée à une moindre expérience du remplaçant, heures supplémentaires effectuées par les collègues, etc.), ainsi qu'aux frais de gestion de la lésion pour l'organisation (frais des procédures administratives, enquête et rapports, représentation légale de l'entreprise auprès de la Commission des lésions professionnelles, de la CSST ou des tribunaux civils) [108].

2.6 Une perspective de genre

Suivant les recommandations d'experts dans le domaine de la recherche sensible au genre en épidémiologie du travail [120, 121], nous utilisons le terme « perspective de genre » pour

référer à une approche qui tente de saisir les relations complexes entre le sexe, les facteurs liés au travail et les circonstances sociales (rôle dans la famille, statut d'emploi, situation socioéconomique).

Peu d'études ont exploré les relations entre le genre et l'incapacité au travail prolongée liée aux troubles musculosquelettiques [122]. Pourtant, la littérature plus générale sur les incapacités de travail dans plusieurs pays industrialisés montre que les femmes semblent présenter une prévalence et une incidence plus élevée des troubles musculosquelettiques liés au travail [123-127] et une incidence plus élevée d'incapacité au travail [128-130]. La relation entre genre et durée d'incapacité ne fait pas consensus [3, 131, 132]. Certaines analyses multivariées rapportent une association non significative entre le genre et la durée d'incapacité [133-136]. Toutefois, au moins à court terme, lorsqu'une contribution significative est rapportée, elle va, en général, dans le sens d'une durée d'incapacité au travail plus longue chez la femme [94, 124, 126, 129, 137-142].

À notre connaissance, les différences de genre en termes de durée d'incapacité au travail et de coûts d'indemnisation n'avaient jamais été explorées dans la sous-population de travailleurs en incapacité prolongée liée aux troubles musculosquelettiques [122, 143]. Les seules études disponibles ont montré que les travailleuses en incapacité prolongée étaient plus à risque d'évoluer vers l'incapacité permanente que les travailleurs [101, 142]. Par contre, une étude a mentionné une surreprésentation des hommes dans le groupe des absences au travail à long terme [144] ce qui laisser penser que la surreprésentation des femmes en terme d'absences au travail pourrait être due à des absences relativement courtes [145].

Les données scientifiques sont également extrêmement limitées lorsqu'il s'agit d'expliquer les différences observées entre les hommes et les femmes en termes d'incapacité au travail et de relever les déterminants spécifiques aux hommes ou aux femmes [146-149] et aucune étude n'a encore exploré ces questions dans une population de travailleurs en incapacité prolongée.

Plusieurs auteurs ont présenté des explications pour les différences de genre en santé en général [150-152] et Punnett et Herbert ont récemment synthétisé les explications des différences de genre quant au risque de développer des troubles musculosquelettiques au travail [152]. Les déterminants de la survenue de troubles musculosquelettiques et les déterminants de la durée d'incapacité au travail ne sont pas nécessairement communs. Cependant, étant donné le peu d'études disponibles sur le genre et l'incapacité au travail liée aux troubles musculosquelettiques, les études sur le genre et les déterminants de développer des TMS permettent d'entamer la réflexion, d'établir des hypothèses et fournissent des pistes à explorer.

Tout d'abord, les hommes et les femmes ne sont pas exposés aux mêmes conditions de travail physiques et psychosociales. Il existe une ségrégation horizontale du marché du travail, les femmes étant concentrées dans des secteurs d'activités et professions spécifiques souvent moins rémunérés (ex. santé, éducation, nettoyage, travail administratif) [153]. Il existe également une ségrégation verticale du travail, les femmes étant souvent concentrées dans des postes au bas de la hiérarchie professionnelle et avec moins de perspectives de carrière (« plafond de verre »), ce qui renforce l'effet de la ségrégation horizontale et les inégalités salariales [121]. Bien que les relations spécifiques entre ces facteurs et l'incapacité au travail prolongée ne soient pas complètement établies, une association entre l'incapacité au travail et les inégalités au travail a, elle, été clairement démontrée [154].

Même au sein d'une même profession avec un même titre d'emploi, les différences d'exposition peuvent rester importantes. En effet, les tâches physiques et psychosociales attribuées aux hommes et aux femmes diffèrent souvent selon le genre. Par exemples, les femmes sont plus souvent confrontées à des demandes mentales et émotionnelles élevées et un faible niveau de contrôle sur leur travail [155] ainsi qu'à un travail monotone, tandis que les hommes sont plus exposés aux charges physiques importantes. Les différences hommes-femmes en termes d'incapacité au travail pourraient, elles aussi, s'expliquer par des expositions différentes au travail.

D'autre part, l'effet de ces expositions de travail varie également selon le genre du fait des différences physiologiques, génétiques, psychologiques et sociales entre hommes et femmes [152, 156, 157]. Vathera et al. [158] ont montré qu'un événement stressant (maladie grave, décès dans la famille), était associé à un taux et une durée d'absence plus élevés au travail chez les femmes.

Les différences de genre dans la vie quotidienne et le statut social constituent un autre ensemble d'explications des différences hommes-femmes en termes de risque de blessure au travail [156] qui pourrait également potentiellement expliquer les différences en termes d'incapacité au travail. L'idée est que les femmes assument en plus grand nombre une « double charge de travail » professionnelle et familiale. Le travail non rémunéré effectué à la maison expose davantage les femmes aux produits chimiques (produits de nettoyage) et à certains facteurs de risque psychosociaux et ergonomiques [121, 159]. Cela pourrait influencer négativement le rétablissement et, par conséquent, retarder le retour au travail des femmes [121]. Les études sur la relation entre le fait d'avoir des enfants à charge et l'absence au travail

ne vont pas toutes dans le même sens. Certaines montrent une relation positive entre les deux et d'autres non [156, 160]. Des données statistiques néerlandaises ont montré qu'avoir des enfants à charge augmentait le risque d'incapacité au travail non seulement chez les femmes mais aussi chez les hommes, mais que l'effet n'apparaissait que dans le groupe d'âge de 25-35 ans [161], plus susceptible d'avoir des enfants en bas âge.

Enfin, certaines études font l'hypothèse d'une évaluation différente des symptômes par les hommes et les femmes et d'une plus faible propension des hommes à parler de leurs lésions professionnelles à leur employeur et à chercher des soins médicaux [121]. Au contraire, les femmes ont davantage tendance à chercher du soutien social pour faire face aux situations stressantes [162]. Une étude menée auprès de travailleuses absentes du travail pour des troubles mentaux a montré qu'un manque de soutien du milieu de travail et des agents d'indemnisation contribuait à une augmentation de leurs symptômes et de leur isolement social pendant la durée d'absence au travail [163]. Un manque de soutien du superviseur direct au travail semble être un prédicteur fort de l'absence au travail chez les femmes travaillant dans le secteur du service [164]. Deux études ont montré quant à elles qu'un faible soutien des collègues de travail était lié à un taux plus élevé d'absence au travail chez les hommes [164, 165].

2.7 Déterminants de la durée de l'incapacité au travail et de l'incapacité prolongée

Cette section a pour objectif de dresser un état des connaissances critique sur les principaux déterminants connus de l'incapacité au travail liés aux TMS, avec un focus particulier sur les déterminants de durée de l'incapacité au travail, de passage à l'incapacité prolongée et du maintien en incapacité prolongée. La taille et la direction de plusieurs effets varient au cours du processus d'incapacité [3], c'est pourquoi une attention particulière a été accordée à la phase d'incapacité auquel le facteur était mesuré et son effet observé. Bien que d'autres points de coupure ont été proposés dans la littérature, cette thèse a adopté la division de la durée d'incapacité au travail en trois phases : court terme (moins de 30 jours), moyen terme (30 à 90 jours) et long terme (90 jours et plus) [3]. Le concept de phase-spécificité, développé dans le cadre d'une étude sur l'incapacité liée aux dorsolombalgies [63, 102] fait référence aux effets dépendant du temps de certaines variables et à la variation dans le temps du type et du niveau des variables prédictrices associées à l'incapacité au travail [3].

Étant donné la complexité de la question et l'étendue des contributions dans de nombreux champs disciplinaires, nous avons choisi d'illustrer ici une sélection de facteurs clés plutôt que de viser l'exhaustivité. Le lecteur trouvera un tableau résumé de ces déterminants au Tableau 2-1.

Tableau 2-1 Déterminants de la durée ou du risque de développer une incapacité au travail

DÉTERMINANTS	DURÉE D'INCAPACITÉ ET / OU RISQUE DE DÉVELOPPER UNE INCAPACITÉ
Facteurs individuels	
<u>Déterminants sociodémographiques</u>	
Âge	Augmente avec l'âge [3, 13, 135, 137, 138, 166-169]; phase-spécifique [135, 168]; jeunes plus à risque [169-171]
Genre	Prolongée pour les femmes à court terme [3, 94, 131, 132, 137-141] ou absence d'association [133-136], prolongée pour les hommes en phase d'incapacité à long terme [144]
Faible éducation/revenu	Prolongée [172, 173]; risque accru [166]; absence d'association [174-176]
Perte d'emploi post-lésionnelle / insécurité d'emploi	Prolongée [177-179]
Ethnie, nombre de personnes à charge, situation matrimoniale	Résultats divergents [136, 138, 141, 166, 180-182]
<u>Historique d'incapacité au travail</u>	
Antécédents de lésions ou d'indemnités	Prolongée [166, 177, 183, 184] ; surtout en phase d'incapacité à long terme [132, 176, 185-188]
Antécédents de chirurgies ou hospitalisations	Prolongée [186, 188]
<u>Caractéristiques physiques et psychosociales de l'emploi</u>	
Travail physique lourd, gestes inconfortables, bruit	Prolongée [135, 177, 179, 189, 190]; surtout à court terme [132, 191-193]
Secteurs : transport, éducation et construction	Prolongée [91, 141, 168, 190, 194]
Stress élevé	Absence d'association [132, 195-198]
Évaluation subjective positive de sa capacité à travailler	Durée d'incapacité raccourcie [176, 199, 200]
Insatisfaction générale vis-à-vis de son emploi	Prolongée [136, 175, 190, 195, 201, 202]; pas d'association [13, 203-205]
Faible contrôle sur les tâches ou l'organisation du travail	Prolongée [13, 187, 206]
Travail monotone et nombre d'heures de travail élevé	Prolongée [3, 190, 207, 208]
Support social des collègues et/ou de l'employeur	Raccourcie [13, 177, 194, 199, 200, 209-212]
Peu d'années d'expérience professionnelle	Prolongée et risque accru [13, 135, 179]
Être syndiqué	Résultats divergents [13, 135, 177]
<u>Caractéristiques de la lésion</u>	
Sévérité de la lésion (basée sur diagnostic médical)	Prolongée, surtout à court terme [13, 135] ; sans effet en phase d'incapacité prolongée [13, 132, 135]
Limitation fonctionnelle (basée sur tests cliniques)	Prolongée à court terme [196, 198, 213] et long terme [136, 176, 183, 185, 214, 215] mais phase-spécifique
Intensité de la douleur	Augmente avec la douleur [132, 177, 179, 196, 198, 201]
Dépression et détresse psychologique	Prolongée [68, 196, 216], surtout en incapacité à long terme [132, 195, 196, 198, 217]
<u>Croyances et attitudes</u>	
Prédiction individuelle de se rétablir	Raccourcie [31, 187, 195, 203, 205, 218-224]
Pensées et comportements d'évitement	Divergent à court terme, prolongée en incapacité à long terme [177, 184, 185, 205, 218, 219, 225-229]
Bonne compréhension de sa condition médicale	Raccourcie [180]
Perception de l'incapacité à changer d'emploi et « locus of control »	Résultats divergents ou preuves insuffisantes [91, 176, 183, 230-232]
Facteurs organisationnels	
Culture d'entreprise promotrice de la santé et sécurité au travail	Raccourcie [194, 233, 234]
Aménagements ergonomiques, de tâches, d'horaire	Raccourcie [234, 235]
Contact entre personnel soignant et milieu de travail	Raccourcie [235]
Taille et syndicalisation, travail autonome	Résultats divergents [135, 190, 194, 236, 237]
Indemnisation financière	Résultats divergents [3, 91, 132, 177, 195, 238, 239] ; dépend du revenu [168, 236] ; phase spécifique [173]
Contestations travailleur/employeur/assureur	Prolongée [91]
Coopération entre travailleur, employeur, intervenants, assureur	Raccourcie [56, 59, 67, 68, 78, 240-242]
Facteurs sociétaux	
Conjonctures politique, économique, sociale, législative et culturelle	Effets divers [67, 243-252]
Insécurité d'emploi et taux chômage élevé	Prolongée [173, 243, 244]
Complexité, la couverture et le type de système d'indemnisation	Effets divers [3, 55, 67, 245, 246, 248]

2.7.1 Facteurs individuels

Les facteurs individuels sont de loin les plus étudiés dans une optique de prédiction, prévention ou identification des groupes à risque. Si certains peuvent faire l'objet d'interventions de réhabilitation (ex. croyances et attitudes, douleur), beaucoup sont non-modifiables (ex. âge, genre, contexte d'accident) ou difficilement modifiables (ex. éducation, caractéristiques de l'emploi).

2.7.1.1 Déterminants sociodémographiques

Il a été démontré que la durée d'indemnisation augmente graduellement avec l'âge et les travailleurs plus âgés sont plus à risque de ne pas retourner au travail, en particulier quand ils approchent de la retraite [3, 13, 135, 137, 138, 166-168]. Toutefois, plus la durée d'incapacité se prolonge, moins l'âge devient un bon prédicteur [135, 168]. Les jeunes travailleurs semblent plus à risque de développer un épisode incident d'incapacité [169-171], mais leur durée d'indemnisation est en moyenne plus courte [3, 169]. Notons toutefois que beaucoup de modèles ne mentionnent pas avoir testé la linéarité de la relation âge-incapacité au travail. Les connaissances sur les effets de genre sont discutés ci-dessus (point 2.6, p. 32). Une faible éducation et un faible revenu semblent être associés à un allongement de la durée d'incapacité [172, 173] et à un risque accru [166], ou être sans effet [174-176]. La perte d'emploi post-lésionnelle et l'insécurité d'emploi perçue par le travailleur constituent des obstacles au retour au travail [177-179]. D'autres variables sociodémographiques ont été intégrées aux modèles prédictifs de la durée d'incapacité et de l'incapacité chronique telles que l'ethnie [136, 180],

avoir des personnes à charge [141, 181], être syndiqué [13, 135, 177] ou la situation matrimoniale [138, 141, 166, 182].

2.7.1.2 Historique d'incapacité au travail

L'histoire médicale et les épisodes d'incapacité au travail antérieurs paraissent être des prédicteurs cruciaux de l'incapacité, en particulier, en phase d'incapacité prolongée [132, 176, 185-188]. Le nombre de TMS antérieurs, ainsi que des antécédents d'indemnisation semblent, en général, associées à une durée d'indemnisation plus longue [166, 177, 183, 184] et l'intensité de leur effet pourrait être spécifique au stade [132]. Les chirurgies et hospitalisations préléSIONNELLES sont également associées à davantage d'absentéisme [186, 188]. À notre connaissance, aucune étude n'a encore investigué en détail la relation entre histoire médicale et risque d'incapacité prolongée. La définition opérationnelle du concept reste à améliorer et plusieurs questions méritent d'être explorées [132] : existe-t-il un nombre seuil d'épisodes d'incapacité antérieurs à compter duquel le risque d'incapacité prolongée augmente significativement? Le type, la durée et la gravité des épisodes antérieurs influencent-ils le risque d'incapacité prolongée?

2.7.1.3 Caractéristiques physiques et psychosociales de l'emploi

Les caractéristiques physiques de l'emploi semblent surtout jouer à court et moyen terme [191]. Un travail physique lourd et des gestes inconfortables ou répétitifs ont été associés à une durée d'incapacité prolongée [135, 177, 179, 189, 190]. Les travailleurs exposés au bruit semblent également retourner moins rapidement au travail [190]. Ces variables apparaissent moins utiles pour déterminer l'évolution vers l'incapacité prolongée [132, 192, 193]. Certains

secteurs tels que le transport, l'éducation et la construction [91, 141, 168, 194] et les professions de type « col bleu » [173, 202, 253] sont associés à une incapacité plus longue et à un taux de retour au travail inférieur à la moyenne.

Bien qu'un niveau de stress élevé puisse jouer négativement sur l'évaluation subjective du travailleur en sa capacité à effectuer ses tâches de travail (un élément clé dans le retour au travail [176, 199, 200]), des études prospectives récentes ont montré l'absence de valeur prédictive du niveau de stress sur le retour au travail [132, 195-198]. Les études divergent quant à l'hypothèse qu'une faible satisfaction générale vis-à-vis de son emploi a un impact négatif sur le retour au travail, par le biais de la motivation [195]. Plusieurs rapportent une association positive entre insatisfaction et incapacité [136, 175, 190, 201, 202], mais d'autres démontrent l'absence d'association entre ces deux variables [13, 203-205]. Cela pourrait être attribuable à l'absence d'outil de mesure standardisé de la satisfaction au travail ou à l'aspect trop englobant du concept de satisfaction au travail [132]. En effet, des caractéristiques plus spécifiques, telles qu'un faible contrôle sur les tâches ou l'organisation du travail [13, 187, 206], un travail monotone [3, 207], un nombre d'heures de travail élevé [190, 208], et un manque de support social des collègues ou de l'employeur [13, 177, 194, 199, 200, 209-212] sont associés à une durée d'incapacité prolongée. Le faible nombre d'années d'expérience professionnelle chez l'employeur et dans l'emploi sont deux autres déterminants souvent associés à un risque plus élevé d'incapacité et à une durée d'indemnisation plus longue [13, 135, 179].

2.7.1.4 Caractéristiques de la lésion

Le pouvoir prédictif de la gravité de la lésion, sur base du diagnostic médical, est spécifique au stade de l'incapacité. Elle permet de prédire avec une efficacité modérée la durée d'indemnisation à court terme [13, 135] mais ne parvient pas à rendre compte de l'incapacité et du statut fonctionnel en phase d'incapacité prolongée [13, 132, 135]. Les tests cliniques de limitation fonctionnelle (ex. redressement-assis, élévation/flexion d'un membre, réflexe achilléen) paraissent plus efficaces pour prédire l'incapacité prolongée [136, 176, 183, 185, 214, 215]. Toutefois, l'association reste modeste et leur pouvoir prédictif semble diminuer lorsque ces résultats de tests cliniques sont confrontés à des variables psychologiques au sein d'un même modèle [132, 254, 255]. À court et moyen termes, par contre, le statut fonctionnel rapporté par le travailleur semble mieux prédire l'incapacité [196, 198, 213], tout comme le siège et la catégorie de lésion [138, 141, 193, 252]. À notre connaissance, l'effet d'atteintes permanentes sur la durée d'indemnisation n'a pas été documenté de façon prospective. L'intensité de la douleur, surtout lorsqu'elle est irradiante, est un déterminant crucial de l'incapacité, et ce à tous les stades [132, 177, 179, 196, 198, 201]. La douleur et l'incapacité ne sont pas seulement influencées par des pathologies somatiques mais également par des facteurs psychologiques et sociaux, en particulier la dépression [68, 196, 216]. L'effet de la détresse psychologique semble spécifique au stade de l'épisode d'incapacité. Lorsqu'elle est mesurée à court et moyen termes, sa valeur prédictive est faible [132, 195, 198]. Par contre, elle semble jouer un rôle, en phase d'incapacité prolongée, sous forme de cercle vicieux, entretenant le phénomène d'incapacité qui à son tour génère et augmente la souffrance psychologique [132, 195, 196, 217].

2.7.1.5 Croyances et attitudes

La variété des définitions opérationnelles des variables de croyances et attitudes vis-à-vis de sa lésion et de son incapacité rendent difficile la comparaison et l'intégration des résultats [132, 195]. Toutefois, certains consensus semblent se dégager de la littérature. Tout d'abord, la prédiction individuelle de se rétablir ou, au contraire, de rester en incapacité constitue un prédicteur fort du retour au travail dans toutes les études examinées ayant mesuré cette variable [31, 187, 195, 203, 205, 218-224]. Cet indicateur constitue, en réalité, le proxy combinant une multitude de variables, dans de nombreuses dimensions individuelles (physiques, psychosociales, cognitives, etc.) et structurelles (lien d'emploi, indemnisation, situation et support familial, environnement, etc.) de la vie du travailleur [195]. Cela rend cette variable très utile dans une optique de prédiction du retour au travail mais beaucoup moins lorsqu'il s'agit d'identifier des objets spécifiques d'intervention sur lesquels agir pour diminuer l'incapacité. Les pensées et comportements d'évitement des situations perçues par le travailleur comme susceptibles d'induire ou d'aggraver sa lésion et sa douleur pourraient également jouer un rôle dans l'incapacité, en augmentant l'incapacité perçue, diminuant la performance fonctionnelle et en augmentant le risque d'incapacité prolongée et de non-retour au travail [177, 184, 185, 218, 219, 225-228]. Toutefois, à court terme, toutes les études ne s'accordent pas sur ce point [205, 229]. À l'inverse, une bonne compréhension du patient de sa propre condition médicale contribuerait significativement au retour au travail [180]. L'influence d'autres variables sur l'incapacité est moins claire et reste à être élucidée, comme la perception de l'impossibilité de changer d'emploi [230], ou le « locus of control », soit le fait d'attribuer la responsabilité de la lésion ou du rétablissement à soi-même ou à une condition externe (autrui, la chance,...) [91, 176, 183, 231, 232].

2.7.2 Facteurs organisationnels

Au-delà des déterminants individuels, il existe des dimensions plus structurelles ou environnementales, externes à l'individu, qui vont affecter son incapacité au travail. Au niveau organisationnel, plusieurs études ont documenté l'effet des politiques internes de l'entreprise en santé et sécurité au travail. Quatre variables ont été associées à une diminution de la durée d'incapacité : une culture d'entreprise orientée vers les gens [233, 234], un programme pro-actif interne de gestion de l'incapacité [233, 234], un climat sécuritaire encouragé par les supérieurs hiérarchiques [194, 233, 234] et des aménagements ergonomiques sur le lieu de travail [234]. Par ailleurs, plusieurs études indiquent que la durée d'incapacité est significativement réduite lorsque le travailleur se voit offrir un aménagement de tâches ou d'horaire dans son emploi et lorsqu'il existe un contact entre le personnel soignant et le milieu de travail [235]. D'autres variables, telles que la taille de l'entreprise [135, 194, 236], la syndicalisation [237] et le travail autonome [190], ont été explorées mettant en évidence des effets divergents sur l'occurrence et la durée d'incapacité. Indépendamment du type de système en place, l'indemnisation financière peut avoir des effets antinomiques sur le retour au travail [3, 91, 132, 177, 195, 238, 239]. Deux études sur les travailleurs indemnisés ont noté que les travailleurs recevant une indemnisation plus faible étaient plus enclins à retourner au travail rapidement [168, 236], étant peut-être plus affectés par une réduction de revenu. L'étude d'Oleinick et al. fait le même constat pour la tranche supérieure des travailleurs indemnisés [236]. D'autre part, une étude indique que le fait de recevoir des indemnisations a un effet négatif sur la rapidité du retour au travail mais que cet effet n'est significatif que durant les 6 premiers mois [173]. Baril et ses collègues ont noté l'intérêt d'explorer les contestations entre travailleur, employeur et organisme indemnisateur, comme facteur

potentiellement associé à un allongement important de l'incapacité [256]. À notre connaissance, une seule étude prospective a testé et démontré une association positive entre l'incapacité et les litiges associés à l'indemnisation [91]. Par ailleurs, dans un contexte de réhabilitation, plusieurs ont mis en évidence le rôle de la coordination et collaboration entre les différentes parties prenantes (ex. travailleur, employeur, psychologue, médecin, physiothérapeute, ergonomiste, organisme indemnisateur,...). L'établissement de principes d'action communs et de valeurs partagées est considéré comme un facteur facilitant important du retour au travail [56, 59, 67, 68, 78, 240-242].

2.7.3 Facteurs sociétaux

Enfin, quelques études ont exploré la façon dont la conjoncture au niveau macroscopique peut contribuer ou au contraire prévenir ou diminuer l'incapacité au travail d'une population [67, 243-248], au-delà de l'effet des facteurs de risques et décisions prises au niveau individuel ainsi que de l'effet des interactions directes entre le travailleur et son milieu familial, communautaire, de travail, de soins au sens large et d'indemnisation. Ces études populationnelles élargissent la vision de l'évaluation de l'exposition pour inclure l'influence, au niveau macroscopique, des systèmes politique, macroéconomique, social, législatif et culturel sur la santé des populations [249-251]. La mesure des facteurs contextuels est complexe et les liens entre incapacité au travail et structures sociétales ne sont pas encore complètement compris [243]. Toutefois, certaines associations ont été documentées, entre autres, entre incapacité et sécurité d'emploi ou avec le taux de chômage [173, 243, 244], la

complexité, la couverture et le type de système d'indemnisation [3, 55, 67, 245, 246, 248] ou encore le niveau socioéconomique populationnel [243, 247, 252].

2.7.4 Synthèse des déterminants de la durée de l'incapacité au travail et de l'incapacité prolongée

En résumé, l'incapacité au travail a des racines multiples, tant individuelles que contextuelles, dont l'enchevêtrement est complexe. Les facteurs individuels sont de loin les plus étudiés dans une optique de prédiction, prévention, intervention ou identification des groupes à risque. Ceux-ci comprennent des caractéristiques sociodémographiques, de l'historique médical et d'incapacité au travail, de l'emploi, de la lésion et les croyances et attitudes par rapport à la lésion. Plusieurs auteurs ont indiqué la difficulté de distinguer l'effet propre de certains facteurs, notamment psychosociaux, fortement corrélés et dont les construits se recouvrent [257-259]. Les facteurs individuels prédictifs du temps jusqu'au retour au travail qui, à l'heure actuelle, font consensus au sein de plusieurs études de haute qualité sont la prédiction individuelle de se rétablir (*recovery expectations*), le statut fonctionnel et l'intensité de la douleur. Cependant, l'effet prédictif de ces facteurs n'a fait l'objet que d'études à court terme dans les premiers jours et premières semaines suivant la lésion.

À côté des caractéristiques individuelles, il existe également de nombreux déterminants d'ordre organisationnels (interaction entre le travailleur et son milieu de travail, les intervenants, l'assureur) et sociétaux (contexte politique, macroéconomique, social, législatif et culturel large). Malheureusement, malgré la reconnaissance croissante du caractère multifactoriel de l'incapacité au travail, ces facteurs n'ont que très rarement été inclus dans les

études prédictives du retour au travail [260]. Les facteurs qui bénéficient du meilleur niveau de preuve quant à la rapidité du retour au travail sont tous d'ordres organisationnels. Il s'agit d'une charge physique moins élevée au travail, de la possibilité d'aménagements de postes, tâches ou horaires et de la satisfaction au travail [260].

Il est à noter que la présente revue de littérature porte sur des études ayant été menées dans des pays industrialisés, mais dans des juridictions diverses. Si cela augmente la généralisabilité des conclusions, il convient de garder à l'esprit la variété des contextes d'études quant aux politiques d'incapacité au travail, systèmes d'indemnisation et systèmes de santé. Il convient également de garder à l'esprit la variété de mesures de l'incapacité au travail d'une étude à l'autre (discutée à la section 2.8.1).

Malgré ces difficultés liées à la comparabilité des études, cette revue de littérature permet au lecteur de se faire une idée globale assez complète des principaux déterminants connus de l'incapacité au travail liés aux TMS et de l'incapacité prolongée.

2.8 Enjeux méthodologiques

2.8.1 La mesure de l'incapacité au travail

En corollaire à la multidimensionnalité du concept d'incapacité au travail évoquée ci-dessus (point 2.1, p.15), sa mesure pose également le défi de sélectionner des indicateurs qui se complètent sans trop se chevaucher. Plusieurs indicateurs ont été développés dans la littérature sans qu'aucun d'eux ne parvienne à lui seul à capturer de manière satisfaisante toute la

complexité des situations d'incapacité au travail [4, 5, 33, 261-263]. Ainsi, la durée d'indemnisation comme mesure indirecte de l'incapacité au travail est l'indicateur le plus fréquemment utilisé d'impact des troubles musculosquelettiques, de performance pour les soignants et les programmes de réhabilitation et du fardeau économique des lésions et maladies liées au travail [262]. Il possède l'avantage d'être collecté par les organismes indemnificateurs de manière complète durant toute la période de suivi pour l'ensemble de la cohorte [33]. Toutefois, la fin des indemnisations ne correspond pas nécessairement à la fin de la période d'invalidité, ni au retour au travail. C'est particulièrement vrai dans le cas de l'incapacité au travail à long terme durant laquelle plusieurs travailleurs cessent d'être indemnisés avant leur retour au travail ou continuent d'être indemnisés après être retournés au travail (par exemple, pour des traitements de physiothérapie). Le caractère temporaire de beaucoup d'emplois (job de vacances, travail saisonnier,...) et les départs à la pension des travailleurs plus âgés, peuvent également entraîner une sous-estimation de la durée réelle d'absence au travail par la durée d'indemnisation [170].

D'autre part, bien que les termes « retour au travail » et « rétablissement » (recovery) soient souvent utilisés de manière synonyme dans les écrits, ils ne vont pas toujours de pair. De nombreux travailleurs réintègrent leur emploi avec des tâches modifiées, des horaires allégés ou des capacités amoindries et ils ne retournent pas nécessairement au même poste ou chez le même employeur [29, 264, 265]. La période entre la lésion et le retour au travail ne prend pas non plus en compte la stabilité du retour au travail initial des individus. Or, près de 60% des travailleurs victimes de TMS connaissent une rechute avec un arrêt de travail suite à leur premier retour post-lésionnel [5]. Parmi les travailleurs retournés depuis plus de 6 mois, environ un tiers ont fait au préalable plusieurs tentatives infructueuses entrecoupées de

périodes d'indemnisation [62]. Selon le moment ou la période de la mesure, la durée d'invalidité subit donc des modifications importantes. L'usage de la durée jusqu'au premier retour au travail comme indicateur comporte des biais inhérents qui peuvent soit sous-estimer l'incapacité si le travailleur retourne rapidement au travail mais que ce retour est suivi d'une rechute et d'un arrêt prolongé, soit surestimer l'incapacité pour les travailleurs qui prennent plus de temps pour se rétablir mais dont le retour au travail est plus durable [33].

Cet exemple illustre la nécessité d'utiliser plus d'une variable pour cerner les multiples dimensions de l'incapacité. Dans cette thèse, nous en utiliserons deux : la durée d'incapacité jusqu'au premier retour au travail d'au moins trois jours à n'importe quel poste/employeur et la durée totale d'indemnisation. La première reflète l'impact sur la vie professionnelle et personnelle du travailleur en incapacité prolongée au travail (et partiellement sur son employeur), tandis que la seconde représente le fardeau financier de l'épisode d'incapacité supporté par l'organisme indemnisateur.

2.8.2 Des analyses sensibles au genre

Ces dernières années, plusieurs chercheurs en épidémiologie du travail ont attiré l'attention sur l'importance du choix de la stratégie analytique pour explorer les déterminants de la santé selon une perspective de genre. Les stratégies de modélisation classiquement utilisées lorsque les effets de genre sont investigués sont: une modélisation stratifiée selon le genre ou une modélisation non-stratifiée dans laquelle le genre est traité comme une variable de confusion potentielle.

Ces chercheurs ont démontré que la stratification homme/femme, malgré qu'elle diminue légèrement la puissance statistique des analyses, permet de repérer des déterminants spécifiques au genre qui auraient été camouflés si l'on avait ajusté pour le sexe/genre [123, 266]. Par conséquent, toutes les analyses statistiques réalisées dans le volet empirique de cette thèse sont stratifiées. Messing et al. [123] proposent une démonstration empirique et des explications plus détaillées du raisonnement qui supporte cette stratégie d'analyse.

2.8.3 Des analyses sensibles au temps

Par ailleurs, tel qu'expliqué au point 2.7 (p. 37) sur les déterminants de l'incapacité au travail, un nombre grandissant d'auteurs pointent l'importance de la temporalité dans le processus d'incapacité au travail, mettant en exergue le caractère phase-spécifique de certains déterminants, soit parce qu'ils changent durant le processus d'incapacité (ex. santé mentale, douleur), soit parce que, malgré le fait qu'ils restent inchangés, leur impact (ex. statut fonctionnel) ou la direction de leur effet (ex. indemnisation) change au fil du processus d'incapacité. Ainsi, en phase d'incapacité prolongée, les déterminants psychosociaux et environnementaux semblent jouer un rôle plus important sur le retour au travail, tandis que l'effet de certains déterminants physiques et de statut fonctionnel semble diminuer avec le temps.

Dans cette thèse, une attention particulière sera accordée au caractère dynamique et processuel de l'incapacité au travail, dans le volet théorique, en discutant des différentes conceptualisations de la temporalité de l'(in)capacité au travail prévalentes en recherche, et

dans le volet empirique, en utilisant des méthodes d'analyse statistique capables de détecter les variations d'effets dans le temps à l'aide de modèles de Cox à prédicteurs chronologiques.

2.9 Place de la thèse face aux constats empiriques et enjeux méthodologiques

Ces dernières décennies, la définition de l'(in)capacité au travail s'est considérablement élargie, posant de nouveaux défis à la recherche épidémiologique. Plusieurs conceptualisations de l'(in)capacité au travail coexistent. Le volet théorique de cette thèse s'attachera à discuter les différentes conceptions prévalentes de l'(in)capacité au travail et des implications pour la recherche et la pratique.

En corollaire à la complexité du concept, la mesure de l'incapacité au travail pose le défi de sélectionner des indicateurs à la fois utiles et complémentaires éclairant plusieurs de ses dimensions. Les problèmes de mesure seront discutés dans le volet théorique de la thèse. Dans le volet empirique, deux indicateurs complémentaires seront utilisés (le retour au travail et la durée d'indemnisation).

Au niveau de l'étude des déterminants de l'incapacité au travail, à côté de la vision biomédicale classique, centrée sur les facteurs individuels biologiques dans une perspective étiologique linéaire, s'est développée l'idée que l'incapacité au travail a des déterminants tant individuels que contextuels, dont l'interaction est complexe. Ce caractère multidimensionnel et multiniveau de l'incapacité sera pris en compte à toutes les étapes de la recherche, tant dans le volet théorique que dans le volet empirique.

Les déterminants de la durée d'incapacité prolongée au travail et, en particulier, les différences liées au genre ont été très peu étudiés. Plusieurs auteurs ont souligné l'importance d'approfondir notre compréhension des mécanismes et enjeux dans ces deux domaines. Ils recommandent l'usage d'une stratégie d'analyse statistique stratifiée pour étudier les différences hommes/femmes. Le volet empirique de la thèse contribuera de façon importante à l'avancement des connaissances dans ces deux domaines. Une stratégie d'analyse stratifiée hommes/femmes sera utilisée.

Un nombre grandissant d'auteurs pointent également l'importance de la temporalité dans le processus d'incapacité au travail, mettant en exergue son caractère processuel et récurrent, ainsi que le caractère phase-spécifique de certains déterminants. Les différentes conceptualisations de la temporalité de l'(in)capacité au travail seront discutées dans le volet théorique de la thèse. Dans le volet empirique, des méthodes d'analyse statistique capables de détecter les variations d'effets dans le temps seront utilisées.

Références

1. Schultz IZ, Stowell AW, Feuerstein M, Gatchel RJ. Models of return to work for musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil.* 2007; 17(2):327-52.
2. Schultz IZ. Impairment and occupational disability in research and practice. In: Schultz IZ, Gatchel RJ, editors. *Handbook of complex occupational disability claims Early risk identification, intervention, and prevention*: Springer US; 2005. p. 25-41.
3. Krause N, Frank JW, Dasinger LK, Sullivan TJ, Sinclair SJ. Determinants of duration of disability and return-to-work after work-related injury and illness: challenges for future research. *Am J Ind Med.* 2001; 40(4):464-84.
4. Amick BC, 3rd, Lerner D, Rogers WH, Rooney T, Katz JN. A review of health-related work outcome measures and their uses, and recommended measures. *Spine.* 2000; 25(24):3152-60.
5. Baldwin ML, Johnson WG, Butler RJ. The error of using returns-to-work to measure the outcomes of health care. *Am J Ind Med.* 1996; 29(6):632-41.
6. de Rijk A. Appendix: Work disability theories: a taxonomy for researchers. In: Loisel P, Anema JR, editors. *Handbook of work disability: prevention and management*. New York: Springer; 2013. p. 475-500.
7. Tate DG, Pledger C. An integrative conceptual framework of disability: New directions for research. *Am Psychol.* 2003; 58:274-5.
8. Boorse C. On the distinction between disease and illness. *Phil Pub Aff.* 1975; 5(1):49-68.
9. Boorse C. Health as a theoretical concept. *Philos Sci.* 1977; 44:542-73.
10. Parsons T. *The social system*: Glencoe: The free press; 1951.
11. Parsons T. The sick role and the role of the physician reconsidered. *Milbank Mem Fund Q Health Soc.* 1975; 53(3):257-78.
12. Parsons T. Illness and the role of the physician: a sociological perspective. *Am J Orthopsychiatry.* 1957; 2:452-60.
13. Krause N, Dasinger LK, Deegan LJ, Rudolph L, Brand RJ. Psychosocial job factors and return-to-work after compensated low back injury: a disability phase-specific analysis. *Am J Ind Med.* 2001; 40(4):374-92.
14. Franche RL, Krause N. Readiness for return to work following injury or illness: conceptualizing the interpersonal impact of health care, workplace, and insurance factors. *J Occup Rehabil.* 2002; 12(4):233-56.
15. Engel GL. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science.* 1977; 196(4286):129-36.
16. DeJong G. Defining and implementing the independent living for physically disabled people. In: Crewe N, Zola I, editors. *Independent living for physically disabled people*. San Francisco: Jossey-Bass; 1983. p. 4-27.
17. DeJong G, Hughes J. Independent living: methodology for measuring long-term outcomes. *Arch Phys Med Rehabil.* 1982; 63(2):68-73.
18. Waddell G. *The back pain revolution*. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004.
19. Weir R, Nielson WR. Interventions for disability management. *Clin J Pain.* 2001; 17(4 Suppl):S128-32.
20. Van Eerd D, Cote P, Beaton D, Hogg-Johnson S, Vidmar M, Kristman V. Capturing cases in workers' compensation databases: The example of neck pain. *Am J Ind Med.* 2006; 49(7):557-68.
21. Lotters F, Franche RL, Hogg-Johnson S, Burdorf A, Pole JD. The prognostic value of depressive symptoms, fear-avoidance, and self-efficacy for duration of lost-time benefits in workers with musculoskeletal disorders. *Occup Environ Med.* 2006; 63(12):794-801.
22. Bickenbach JE, Chatterji S, Badley EM, Ustin TB. Models of disablement, universalism and the international classification of impairments, disabilities and handicaps. *Soc Sci Med.* 1999; 48:1173-87.
23. Tate DG, Pledger C. An integrative conceptual framework of disability. *Am Psychol.* 2003; 58(4):289-97.
24. Gould R, Ilmarinen J, Järvisalo J, Koskinen S. Dimensions of work ability: results of the Health 2000 Survey. Helsinki: Finnish Centre of Pensions, The Social Insurance Institution, National Public Health Institute, Finnish Institute of Occupational Health;2008.
25. Ilmarinen J. Work ability: a comprehensive concept for occupational health research and prevention. *Scand J Work Environ Health.* 2009; 35(1):1-5.
26. Stahl C. In cooperation we trust: interorganizational cooperation in return-to-work and labour market reintegration [Medical dissertation]. Linköping: Linköping University; 2010.

27. Tengland PA. The Concept of Work Ability. *J Occup Rehab*. 2011; 21(2):275-85.
28. Nordenfelt L. The concept of work ability: PIE Peter Lang Brussels; 2008.
29. Rossignol M. The management of low back pain. *Occup Environ Med*. 2003; 60(9):617.
30. Goetzel RZ, Long SR, Ozminkowski RJ, Hawkins K, Wang S, Lynch W. Health, Absence, Disability, and Presenteeism Cost Estimates of Certain Physical and Mental Health Conditions Affecting US Employers. *J Occup Environ Med*. 2004; 46(4):398-412
31. Cole DC, Mondloch MV, Hogg-Johnson S. Listening to injured workers: how recovery expectations predict outcomes--a prospective study. *Can Med Assoc J*. 2002; 166(6):749-54.
32. Altman BM. Disability definitions, models, classification schemes, and applications. In: Albrecht GL, Seelman KD, Michael B, editors. *Handbook of disability studies*. Thousand Oaks: Sage publications; 2001. p. 97-122.
33. Krause N, Dasinger LK, Deegan LJ, Brand RJ, Rudolph L. Alternative approaches for measuring duration of work disability after low back injury based on administrative workers' compensation data. *Am J Ind Med*. 1999; 35(6):604-18.
34. Baril R. Du constat à l'action: 15 ans de recherche en réinsertion professionnelle des travailleurs au Québec. *Pistes*. 2002; 4(2).
35. Krieger N. Epidemiology and the web of causation: has anyone seen the spider? *Soc Sci Med*. 1994; 39(7):887-904.
36. Krieger N, Zierler S. What explains the public's health?: A call for epidemiologic theory. *Epidemiology*. 1996; 7(1):107-9.
37. Susser M. Choosing a future for epidemiology: II. From black box to Chinese boxes and eco-epidemiology. *Am J Public Health*. 1996; 86(5):674-7.
38. Schwartz S, Susser E, Susser M. A future for epidemiology? *Annu Rev Public Health*. 1999; 20(1):15-33.
39. Susser M. Choosing a future for epidemiology: I. Eras and paradigms. *Am J Public Health*. 1996; 86(5):668-73.
40. Syme SL. Rethinking disease: where do we go from here? *Ann Epidemiol*. 1996; 6(5):463-8.
41. Lalonde M. *Nouvelles perspectives de la santé des Canadiens*. Ottawa: Ministre des Approvisionnement et Services; 1974.
42. Evans RG, Barer ML, Marmor TR. *Être ou ne pas être en bonne santé: biologie et déterminants sociaux de la maladie*. Montréal: Presses de l'Université de Montréal; 1996.
43. Ilmarinen J, Tuomi K. Past, present and future of work ability. In: Ilmarinen J, Lehtinen S, editors. *Past, Present and Future of Work Ability People and Work Research Reports*. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health; 2004. p. 1-25.
44. World Health Organization. *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) : full report*: World Health Organization Geneva; 2001.
45. Fougeyrollas P. Les modèles explicatifs des conséquences des maladies et traumatismes: le processus de production des handicaps. *Réseau international CIDIH*. 1994; 6(2):14-28.
46. Fougeyrollas P. L'évolution conceptuelle internationale dans le champ du handicap: Enjeux socio-politiques et contributions québécoises. *Pistes*. 2002; 4(2):online.
47. Fougeyrollas P, Beauregard L. Disability : An interactive person-environment social creation. *Handbook of disability studies*. London: Sage; 2001. p. 161-89.
48. Loisel P, Buchbinder R, Hazard R, Keller R, Scheel I, van Tulder M, et al. Prevention of work disability due to musculoskeletal disorders: the challenge of implementing evidence. *J Occup Rehabil*. 2005; 15(4):507-24.
49. Leibowitz G. Organic and biophysical theories of behavior. *J Dev Phys Disabil*. 1991; 3(3):201-43.
50. Schultz IZ, Crook J, Fraser K, Joy PW. Models of diagnosis and rehabilitation in musculoskeletal pain-related occupational disability. *J Occup Rehabil*. 2000; 10(4):271-93.
51. Stowell AW, McGeary DD. Musculoskeletal injury: A three-stage continuum from cause to disability to decision. In: Schultz IZ, Gatchel R, editors. *Handbook of complex occupational disability claims: Early risk, identification, intervention, and prevention*. New York: Springer; 2005. p. 117-39.
52. Shaw WS, Feuerstein M, Lincoln AE, Miller VI, Wood PM. Case management services for work related upper extremity disorders. Integrating workplace accommodation and problem solving. *AAOHN Journal*. 2001; 49(8):378-89.

53. Green-McKenzie J, Parkerson J, Bernacki E. Comparison of Workers' Compensation Costs for Two Cohorts of Injured Workers Before and After the Introduction of Managed Care. *J Occup Environ Med.* 1998; 40(6):568.
54. Pransky G, Shaw WS, Franche RL, Clarke A. Disability prevention and communication among workers, physicians, employers, and insurers: current models and opportunities for improvement. *Disabil Rehabil.* 2004; 26(11):625-34.
55. Loisel P, Durand MJ, Berthelette D, Vézina N, Baril R, Gagnon D, et al. Disability prevention : new paradigm for the management of occupational back pain. *Dis Manage Health Outcomes.* 2001; 9(7):351-60.
56. Briand C, Durand MJ, St-Arnaud L, Corbiere M. How well do return-to-work interventions for musculoskeletal conditions address the multicausality of work disability ? *J Occup Rehabil.* 2008; 18:207-17.
57. Bronfenbrenner U. *The ecology of human development: Experiments by nature and design:* Harvard University Press; 1979.
58. Friesen MN. Return-to-work: the importance of human interactions and organizational structures. *Work.* 2001; 17(1):11-22.
59. Loisel P, Durand MJ, Baril R, Gervais J, Falardeau M, Loisel P, et al. Interorganizational collaboration in occupational rehabilitation: perceptions of an interdisciplinary rehabilitation team. *J Occup Rehabil.* 2005; 15(4):581-90.
60. Durand MJ, Loisel P. La transformation de la réadaptation au travail d'une perspective parcellaire à une perspective systémique. *Pistes.* 2001; 3(2):1-14.
61. Chirikos TN, Nestel G. Economic determinants and consequences of self-reported work disability. *J Health Econ.* 1984; 3(2):117-36.
62. Butler R, Johnson W, Baldwin M. Managing work disability: why first return to work is not a measure of success. *Indust Labor Relat Rev.* 1995; 48(3):452-69.
63. Krause N, Ragland DR. Occupational disability due to low back pain: a new interdisciplinary classification based on a phase model of disability. *Spine.* 1994; 19(9):1011-20.
64. Jones M, Edwards I, Gifford L. Conceptual models for implementing biopsychosocial theory in clinical practice. *Manual Ther.* 2002; 7(1):2-9.
65. Feuerstein M. A multidisciplinary approach to the prevention, evaluation, and management of work disability. *J Occup Rehabil.* 1991; 1(1):5-12.
66. Turk DC, Monarch ES. Biopsychosocial perspective on chronic pain. In: Gatchel R, Turk DC, editors. *Psychological approaches to pain management.* New York: Guilford; 1996. p. 3-32.
67. MacEachen E, Clarke J, Franche R-L, Irvin E, Workplace-based Return to Work Literature Review Group. Systematic review of the qualitative literature on return to work after injury. *Scand J Work Environ Health.* 2006; 32(4):257-69.
68. Corbière M, Shen J. A systematic review of psychological return-to-work interventions for people with mental health problems and/or physical injuries. *Can J Commun Mental Health.* 2006; 25(2):261-88.
69. Schultz IZ, Crook J, Berkowitz J, Milner R, Meloche GR, Lewis ML. A prospective study of the effectiveness of early intervention with high-risk back-injured workers--a pilot study. *J Occup Rehabil.* 2008; 18(2):140-51.
70. Loisel P, Durand P, Abenhaim L, Gosselin L, Simard R, Turcotte J, et al. Management of occupational back pain: the Sherbrooke model. Results of a pilot and feasibility study. *Occup Environ Med.* 1994; 51(9):597-602.
71. Staal JB, Hlobil H, van Tulder MW, Koke AJ, Smid T, van Mechelen W. Return-to-work interventions for low back pain: a descriptive review of contents and concepts of working mechanisms. *Sports Med.* 2002; 32(4):251-67.
72. Van Geen JW, Edelaar MJA, Janssen M, Van Eijk JTM. The long-term effect of multidisciplinary back training: A systematic review. *Spine.* 2007; 32(2):249-55.
73. Sjostrom R, Alricsson M, Asplund R. Back to work: An evaluation of a multidisciplinary rehabilitation programme with emphasis on musculoskeletal disorders. A two-year follow-up. *Disabil Rehabil.* 2008; 30(9):649 - 55.
74. Oyefflaten I, Hysing M, Eriksen HR. Prognostic factors associated with return to work following multidisciplinary vocational rehabilitation. *J Rehabil Med.* 2008; 40(7):548-54.

75. Norrefalk JR, Linder J, Ekholm J, Borg K. A 6-year follow-up study of 122 patients attending a multiprofessional rehabilitation programme for persistent musculoskeletal-related pain. *Int J Rehabil Res.* 2007; 30(1):9-18.
76. Norrefalk JR, Ekholm K, Linder J, Borg K, Ekholm J, Norrefalk J-R, et al. Evaluation of a multiprofessional rehabilitation programme for persistent musculoskeletal-related pain: economic benefits of return to work. *J Rehabil Med.* 2008; 40(1):15-22.
77. Lambeek LC, Anema JR, Van Royen BJ, Buijs PC, Wuisman PI, Van Tulder MW, et al. Multidisciplinary outpatient care program for patients with chronic low back pain: Design of a randomized controlled trial and cost-effectiveness study. *BMC Public Health.* 2007; 7(254).
78. Bongers PM, Ijmker S, van den Heuvel S, Blatter BM. Epidemiology of work related neck and upper limb problems: psychosocial and personal risk factors (part I) and effective interventions from a bio behavioural perspective (part II). *J Occup Rehabil.* 2006; 16(3):279-302.
79. Storro S, Moen J, Svebak S. Effects on sick-leave of a multidisciplinary rehabilitation programme for chronic low back, neck or shoulder pain: comparison with usual treatment. *J Rehabil Med.* 2004; 36(1):12-6.
80. Patrick LE, Altmaier EM, Found EM. Long-term outcomes in multidisciplinary treatment of chronic low back pain: results of a 13-year follow-up. *Spine.* 2004; 29(8):850-5.
81. Koopman FS, Edelaar M, Slikker R, Reynders K, van der Woude LHV, Hoozemans MJM. Effectiveness of a multidisciplinary occupational training program for chronic low back pain: a prospective cohort study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2004; 83(2):94-103.
82. Karjalainen K, Malmivaara A, van Tulder M, Roine R, Jauhiainen M, Hurri H, et al. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for subacute low back pain among working age adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003; (2):CD002193.
83. Guzman J, Esmail R, Karjalainen K, Malmivaara A, Irvin E, Bombardier C. Multidisciplinary bio-psycho-social rehabilitation for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006; (2):CD000963.
84. Jensen IB, Bergstrom G, Ljungquist T, Bodin L. A 3-year follow-up of a multidisciplinary rehabilitation programme for back and neck pain. *Pain.* 2005; 115(3):273-83.
85. Feuerstein M, Marshall L, Shaw WS, Burrell LM. Multicomponent intervention for work-related upper extremity disorders. *J Occup Rehabil.* 2000; 10(1):71-83.
86. Loisel P, Abenhaim L, Durand P, Esdaile JM, Suissa S, Gosselin L, et al. A population-based, randomized clinical trial on back pain management. *Spine.* 1997; 22(24):2911-8.
87. Heijbel B, Josephson M, Jensen I, Vingard E, Heijbel B, Josephson M, et al. Employer, insurance, and health system response to long-term sick leave in the public sector: policy implications. *J Occup Rehabil.* 2005; 15(2):167-76.
88. Shaw WS, Linton SJ, Pransky G. Reducing sickness absence from work due to low back pain: how well do intervention strategies match modifiable risk factors? *J Occup Rehabil.* 2006; 16(4):591-605.
89. Dahl TH. International classification of functioning, disability and health: an introduction and discussion of its potential impact on rehabilitation services and research. *Links.* 2002; 34(5):201-4.
90. Imrie R. Demystifying disability: a review of the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Soc Health Ill.* 2004; 26(3):287-305.
91. McIntosh G, Frank J, Hogg-Johnson S, Bombardier C, Hall H. Prognostic factors for time receiving workers' compensation benefits in a cohort of patients with low back pain. *Spine.* 2000; 25(2):147-57.
92. Frank J, Sinclair S, Hogg-Johnson S, Shannon H, Bombardier C, Beaton D, et al. Preventing disability from work-related low-back pain. New evidence gives new hope--if we can just get all the players onside. *Can Med Assoc J.* 1998; 158(12):1625.
93. Steenstra IA, Anema JR, van Tulder MW, Bongers PM, de Vet HCW, van Mechelen W. Economic evaluation of a multi-stage return to work program for workers on sick-leave due to low back pain. *J Occup Rehabil.* 2006; 16(4):557-78.
94. Cote P, Van Der Velde G, Cassidy JD, Carroll LJ, Hogg-Johnson S, Holm LW, et al. The burden and determinants of neck pain in workers: Results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine.* 2008; 33(4 suppl.):60-74.
95. Stock S, Funes A, Delisle A, St-Vincent M, Turcot A, Messing K. Troubles musculo-squelettiques. In: Vézina M, Cloutier E, Stock S, Lippel K, Fortin E, Delisle A, et al., editors. *Enquête québécoise sur des conditions de*

- travail, d'emploi et de santé et de sécurité du travail (EQCOTESST)*. Québec: Institut national de santé publique du Québec - Institut de la statistique du Québec - Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail; 2011. p. 445-530.
96. Commission de la Santé et Sécurité du Travail. Statistiques sur les lésions en "ITE" du système musculo-squelettique: 2004-2007. Québec;2008.
 97. Commission de la Santé et Sécurité du Travail. Statistiques sur les affections vertébrales: 2004-2007. Québec;2008.
 98. Frank JW, Brooker A-S, DeMaio SE, Kerr MS, Maetzel A, Shannon HS, et al. Disability resulting from occupational low back pain. Part II: what do we know about secondary prevention? A review of the scientific evidence on prevention after disability begins. *Spine*. 1996; 21(24):2918-29.
 99. Crook J, Moldofsky H. The probability of recovery and return to work from work disability as a function of time. *Qual Life Res*. 1994; 3(Suppl 1):97-109.
 100. Henderson M, Glozier N, Elliott KH. Long term sickness absence. *BMJ*. 2005; 330(7495):802-3.
 101. Gjesdal S, Bratberg E, Maeland J. Gender differences in disability after sickness absence with musculoskeletal disorders: five-year prospective study of 37,942 women and 26,307 men. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011; 12(1):37-46.
 102. Spitzer WO. Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders: A monograph for clinicians. Report of the Quebec Task Force on Spinal Disorders. *Spine*. 1987; 7 suppl(12):4-59.
 103. Williams DA, Feuerstein M, Durbin D, Pezzullo J. Health care and indemnity costs across the natural history of disability in occupational low back pain. *Spine*. 1998; 23(21):2329-36.
 104. Tüzün EH. Quality of life in chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007; 21(3):567-79.
 105. Waters SJ, Keefe FJ, Strauman TJ. Self-discrepancy in chronic low back pain: relation to pain, depression, and psychological distress. *J Pain Symptom Manage*. 2004; 27(3):251-9.
 106. Coutu MF, Durand MJ, Loisel P, Goulet C, Gauthier N. Level of distress among workers undergoing work rehabilitation for musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil*. 2007; 17(2):289-303.
 107. Solomon C, Poole J, Palmer KT, Coggon D. Health-related job loss: Findings from a community-based survey. *Occup Environ Med*. 2007; 64(3):144-9.
 108. Laroche E, Dionne-Proulx J, Legault M. *Gestion de la santé et de la sécurité au travail*. Montréal: Chenelière Éducation; 2012.
 109. Commission de la Santé et Sécurité du Travail. *Rapport annuel de gestion 2009*. Québec: CSST;2010.
 110. Brooks PM. The burden of musculoskeletal disease: a global perspective. *Clin Rheumatol*. 2006; 25(6):778-81.
 111. Healthy Workforce/Healthy Economy: The Role of Health, Productivity, and Disability Management in Addressing the Nation's Health Care Crisis. *J Occup Environ Med*. 2009; 51(1):114-9.
 112. Bernacki EJ, Yuspeh L, Tao X. Determinants of escalating costs in low risk workers' compensation claims. *J Occup Environ Med*. 2007; 49(7):780-90.
 113. Commission de la Santé et Sécurité du Travail. *Rapport annuel de gestion 2005*. Québec: CSST;2006.
 114. Commission de la Santé et Sécurité du Travail. Statistiques sur les lésions en "ITE" du système musculo-squelettique: 2004-2007. Québec: CSST;2008.
 115. Commission de la Santé et Sécurité du Travail. Statistiques sur les affections vertébrales: 2004-2007. Québec: CSST;2008.
 116. Mahmud MA, Webster BS, Courtney TK, Matz S, Tacci JA, Christiani DC. Clinical management and the duration of disability for work-related low back pain. *J Occup Environ Med*. 2000; 42(12):1178-87.
 117. Mäntyselkä PT, Kumpusalo EA, Ahonen RS, Takala JK. Direct and indirect costs of managing patients with musculoskeletal pain--challenge for health care. *Eur J Pain*. 2002; 6(2):141-8.
 118. Hutubessy RC, van Tulder MW, Vondeling H, Bouter LM. Indirect costs of back pain in the Netherlands: a comparison of the human capital method with the friction cost method. *Pain*. 1999; 80(1-2):201-7.
 119. Hagberg M, Vilhemsson R, Tornqvist EW, Toomingas A. Incidence of self-reported reduced productivity owing to musculoskeletal symptoms: Association with workplace and individual factors among computer users. *Ergonomics*. 2007; 50(11):1820-34.

120. Hammarström A. A tool for developing gender research in medicine: examples from the medical literature on work life. *Gend Med*. 2007; 4:s123-32.
121. Artazcoz L, Borrell C, Cortàs I, Escribà-Agüir V, Cascant L. Occupational epidemiology and work related inequalities in health: a gender perspective for two complementary approaches to work and health research. *J Epidemiol Community Health*. 2007; 61:s39-45.
122. Hirsh A, Waxenberg L, Atchison J, Gremillion H, Robinson M. Evidence for sex differences in the relationships of pain, mood, and disability. *J Pain*. 2006; 7(8):592-601.
123. Messing K, Stock S, Tissot F. Should studies of risk factors for MSDs be stratified by gender?: lessons from analyses of musculoskeletal disorders among respondents to the 1998 Québec Health Survey. *Scand J Work Environ Health*. 2009; 35(2):96-112.
124. Harrold L, Savageau J, Pransky G, Benjamin K. Understanding the role of sex differences in work injuries: Implications for primary care practice. *Disabil Rehabil*. 2008; 30(1):36-43.
125. Messing K, Mager Stellman J. Sex, gender and women's occupational health: the importance of considering mechanism. *Environ Res*. 2006; 101(2):149-62.
126. Leijon M, Hensing G, Alexanderson K. Sickness absence due to musculoskeletal diagnoses: association with occupational gender segregation. *Scand J Public Health*. 2004; 32(2):94-101.
127. Feuerstein M, Berkowitz S, Peck Jr C. Musculoskeletal-related disability in US Army personnel: prevalence, gender, and military occupational specialties. *J Occup Environ Med*. 1997; 39(1):68-78.
128. de Rijk A, Janssen N, Alexanderson K, Nijhuis F. Gender differences in return to work patterns among sickness absentees and their associations with health: a prospective cohort study in The Netherlands. *Int J Rehabil Res*. 2008; 31(4):327-36.
129. Alexanderson K, Borg K, Hensing G. Sickness absence with low-back, shoulder, or neck diagnoses: an 11-year follow-up regarding gender differences in sickness absence and disability pension. *Work*. 2005; 25(2):115-24.
130. Fried Y, Melamed S, Ben-David HA. The joint effects of noise, job complexity, and gender on employee sickness absence: An exploratory study across 21 organizations—the CORDIS study. *J Occup Organ Psychol*. 2002; 75(2):131-44.
131. Hayden JA, Chou R, Hogg-Johnson S, Bombardier C. Systematic reviews of low back pain prognosis had variable methods and results--guidance for future prognosis reviews. *J Clin Epidemiol*. 2009; 62(8):781-96.
132. Truchon M, Fillion L. Biopsychosocial Determinants of Chronic Disability and Low-Back Pain: A Review. *J Occup Rehabil*. 2000; 10(2):117-42.
133. Viikari-Juntura E, Takala EP, Riihimäki H, Martikainen R, Jäppinen P. Predictive validity of symptoms and signs in the neck and shoulders. *J Clin Epidemiol*. 2000; 53(8):800-8.
134. Luime JJ, Kuiper JJ, Koes BW, Verhaar JA, Miedema HS, Burdorf A. Work-related risk factors for the incidence and recurrence of shoulder and neck complaints among nursing-home and elderly-care workers. *Scand J Work Environ Health*. 2004; 30(4):279-86.
135. Dasinger LK, Krause N, Deegan LJ, Brand RJ, Rudolph L. Physical workplace factors and return to work after compensated low back injury: a disability phase-specific analysis. *J Occup Environ Med*. 2000; 42(3):323-33.
136. Coste J, Delecoeuillerie G, de Lara AC, LeParc JM, Paolaggi JB. Clinical course and prognostic factors in acute low back pain: an inception cohort study in primary care practice. *BMJ*. 1994; 308:577-80.
137. Gerr F, Marcus M, Ensor C, Kleinbaum D, Cohen S, Edwards A, et al. A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. *Am J Ind Med*. 2002; 41(4):221-35.
138. Abasolo L, Carmona L, Lajas C, Candelas G, Blanco M, Loza E, et al. Prognostic factors in short-term disability due to musculoskeletal disorders. *Arthritis Care Res*. 2008; 59(4):489-96.
139. Lotters F, Burdorf A. Prognostic factors for duration of sickness absence due to musculoskeletal disorders. *Clin J Pain*. 2006; 22(2):212-21.
140. Cassou B, Derriennic F, Monfort C, Norton J, Touranchet A. Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France. *Occup Environ Med*. 2002; 59(8):537.
141. Cheadle A. Factors influencing the duration of work-related disability: a population-based study of Washington State workers' compensation. *Am Public Health Assoc*. 1994; 84(2):190-6.

142. Gjesdal S, Bratberg E. The role of gender in long-term sickness absence and transition to permanent disability benefits. Results from a multiregister based, prospective study in Norway 1990-1995. *Eur J Public Health*. 2002; 12(3):180-6.
143. Lederer V, Rivard M, Mechakra-Tahiri SD. Gender differences in personal and work-related determinants of return-to-work following long-term disability: a 5-year cohort study. *J Occup Rehabil*. 2012; 22(4):522-31.
144. Olsen KM. Sykefravaer blant kvinner og menn [Sickness absence among men and women]. *Sokelys pa arbeidsmarkedet*. 1995 12:149-54.
145. Laaksonen M, Martikainen P, Rahkonen O, Lahelma E. Explanations for gender differences in sickness absence: evidence from middle-aged municipal employees from Finland. *Occup Environ Med*. 2008; 65(5):325-30.
146. Kaptein S, Gignac M, Badley E. Differences in the workforce experiences of women and men with arthritis disability: A population health perspective. *Arthritis Rheum*. 2009; 61(5):605-13.
147. Ahlgren C, Hammarstrom A. Back to work? Gendered experiences of rehabilitation. *Scand J Public Health*. 2000; 28(2):88-94.
148. De Rijk A, Nijhuis F, Alexanderson K. Gender differences in work modifications and changed job characteristics during the return-to-work process: A prospective cohort study. *J Occup Rehabil*. 2009; 19(2):185-93.
149. Hooftman W, van der Beek A, Bongers P, van Mechelen W. Is there a gender difference in the effect of work-related physical and psychosocial risk factors on musculoskeletal symptoms and related sickness absence? *Scand J Work Environ Health*. 2009; 35(2):85-95.
150. Fillingim R, King C, Ribeiro-Dasilva M, Rahim-Williams B, Riley JI. Sex, gender, and pain: a review of recent clinical and experimental findings. *J Pain*. 2009; 10(5):417-85.
151. Bekker M. Investigating gender within health research is more than sex disaggregation of data: a Multi-Facet Gender and Health Model. *Psychol Health Med*. 2003; 8(2):231-43.
152. Punnett L, Herbert R. Work-related musculoskeletal disorders. In: Goldman M, Troisi R, Rexrode K, editors. *Women and health*. 2nd ed. New York: Academic Press; 2009. p. 613-28.
153. Gjerdingen D, McGovern P, Bekker M, Lundberg U, Willemsen T. Women's work roles and their impact on health, well-being, and career: comparisons between the United States, Sweden, and The Netherlands. *Women Health*. 2001; 31(4):1-20.
154. Geurts SA, Schaufeli WB, Rutte CG. Absenteeism, turnover intention and inequity in the employment relationship. *Work Stress*. 1999; 13(3):253-67.
155. Karasek Jr RA. Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Admin sci quart*. 1979:285-308.
156. Bekker M, Rutte CG, Van Rijswijk K. Sickness absence: a gender-focused review. *Psychol Health Med*. 2009; 14(4):405-18.
157. Messing K, Punnett L, Bond M, Alexanderson K, Pyle J, Zahm S, et al. Be the fairest of them all: challenges and recommendations for the treatment of gender in occupational health research. *Am J Ind Med*. 2003; 43(6):618-29.
158. Vathera J, Kivimaki M, Vaananen A, Linna A, Pentti J, Helenius H. Sex differences in health effects of family death or illness: are women more vulnerable than men? *Psychosom Med*. 2006; 68:283-91.
159. Voydanoff P. Linkages between the work-family interface and work, family, and individual outcomes an integrative model. *J Fam Issues*. 2002; 23(1):138-64.
160. Allebeck P, Mastekaasa A. Risk factors for sick leave - general studies. *Scand J Public Health*. 2004; 32(Suppl 63):49-108.
161. LISV. Vrouwen, (werk)omstandigheden en arbeidsongeschiktheid [Women, (work) circumstances and work disability]. Amsterdam: LISV;2000.
162. Taylor S, Klein L, Lewis B, Gruenewald T, Gurung R, Updegraff J. Biobehavioral responses to stress in females: tend-and-befriend, not fight-or-flight. *Psychol Rev*. 2000; 107:411-29.
163. Verdonk P, de Rijk A, Klinge I, de Vries A. Sickness absence as an interactive process: gendered experiences of young, highly educated women with mental health problems. *Patient Educ Couns*. 2008; 73(2):300-6.

164. Väänänen A, Toppinen-Tanner S, Kalimo R, Mutanen P, Vahtera J, Peiró JM. Job characteristics, physical and psychological symptoms, and social support as antecedents of sickness absence among men and women in the private industrial sector. *Soc Sci Med.* 2003; 57(5):807-24.
165. Niedhammer I, Bugel I, Goldberg M, Leclerc A, Guéguen A. Psychosocial factors at work and sickness absence in the Gazel cohort: a prospective study. *Occup Environ Med.* 1998; 55(11):735-41.
166. Alexopoulos EC, Konstantinou EC, Bakoyannis G, Tanagra D, Burdorf A. Risk factors for sickness absence due to low back pain and prognostic factors for return to work in a cohort of shipyard workers. *Eur Spine J.* 2008; 17(9):1185-92.
167. Luime JJ, Koes BW, Miedem HS, Verhaar JAN, Burdorf A. High incidence and recurrence of shoulder and neck pain in nursing home employees was demonstrated during a 2-year follow-up. *J Clin Epidemiol.* 2005; 58(4):407-13.
168. Hogg-Johnson SA, Frank JW, Rael E. Prognostic Risk Factor Models for Low Back Pain: Why They Have Failed and a New Hypothesis. Toronto: Institute for Work & Health; 1994.
169. Breslin C, Koehoorn M, Smith P, Manno M. Age related differences in work injuries and permanent impairment: a comparison of workers' compensation claims among adolescents, young adults, and adults. *Occup Environ Med.* 2003; 60(9):E10.
170. Ledoux E, Laberge M. Bilan et perspectives de recherche sur la SST des jeunes travailleurs. Montréal: IRSST; 2006.
171. Breslin FC, Pole JD, Tompa E, Amick BC, Smith P, Johnson SH. Antecedents of Work Disability Absence Among Young People: A Prospective Study. *Ann Epidemiol.* 2007; 17(10):814-20.
172. Dionne C, Von Korff M, Koepsell T, Deyo R, Barlow W, Checkoway H. Formal education and back pain: A review. *J Epidemiol Community Health.* 2001; 55(7):455-68.
173. MacKenzie EJ. Return to work following injury: the role of economic, social, and job-related factors. *Am J Public Health.* 1998; 88(11):1630-7.
174. Gillen M, Yen IH, Trupin L, Swig L, Rugulies R, Mullen K, et al. The association of socioeconomic status and psychosocial and physical workplace factors with musculoskeletal injury in hospital workers. *Am J Ind Med.* 2007; 50(4):245-60.
175. Williams R, Pruitt S, Doctor J, Epping-Jordan J, Wahlgren D, Grant I, et al. The contribution of job satisfaction to the transition from acute to chronic low back pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998; 79:366-73.
176. Haldorsen EMH, Indahl A, Ursin H. Patients With Low Back Pain Not Returning to Work: A 12-Month Follow-up Study. *Spine.* 1998; 23(11):1202.
177. Dionne CE, Bourbonnais R, Fremont P, Rossignol M, Stock SR, Nouwen A, et al. Determinants of "return to work in good health" among workers with back pain who consult in primary care settings: A 2-year prospective study. *Eur Spine J.* 2007; 16(5):641-55.
178. Straaton KV, Maisiak R, Wrigley JM, Fine PR. Musculoskeletal disability, employment, and rehabilitation. *J Rheumatol.* 1995; 22(3):505-13.
179. Hogelund J. In Search of Effective Disability Policy: Comparing the Developments and Outcomes of the Dutch and Danish Disability Policies: Amsterdam University Press; 2003.
180. Lacroix J, Powell J, Lloyd G, Doxey N, Mitson G, Aldam C. Low-back pain. Factors of value in predicting outcome. *Spine.* 1990; 15:495-9.
181. van Der Giezen AM, Bouter LM, Nijhuis FJ. Prediction of return-to-work of low back pain patients sicklisted for 3-4 months. *Pain.* 2000; 87(3):285-94.
182. Hess D, Ripley D, McKinley W, Tewksbury M. Predictors for return to work after spinal cord injury: a 3-year multicenter analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000; 81(3):359-63.
183. Burton AK, Tillotson KM, Main CJ, Hollis S. Psychosocial Predictors of Outcome in Acute and Subchronic Low Back Trouble. *Spine.* 1995; 20(6):722.
184. Dionne CE, Koepsell TD, Von Korff M, Deyo RA, Barlow WE, Checkoway H. Predicting long-term functional limitations among back pain patients in primary care settings. *J Clin Epidemiol.* 1997; 50(1):31-43.
185. Liebenson C, Yeomans S. Assessment of Psychosocial Risk Factors of Chronicity - Yellow Flags. In: Liebenson C, editor. *Rehabilitation of the Spine: A Practitioner's Manual.* 2nd ed. ed. Philadelphia Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 972.

186. Cats-Baril WL, Frymoyer JW. Identifying Patients at Risk of Becoming Disabled Because of Low-Back Pain: The Vermont Rehabilitation Engineering Center Predictive Model. *Spine*. 1991; 16(6):605.
187. Busch H, Goransson S, Melin B. Self-efficacy beliefs predict sustained long-term sick absenteeism in individuals with chronic musculoskeletal pain. *Pain Pract*. 2007; 7(3):234-40.
188. Carroll LJ, Hogg-Johnson S, Cote P, Van Der Velde G, Holm LW, Carragee EJ, et al. Course and prognostic factors for neck pain in workers: Results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and its Associated Disorders. *Spine*. 2008; 33(4 suppl.):S93-S100.
189. Christensen KB, Lund T, Labriola M, Villadsen E, Bultmann U. The fraction of long-term sickness absence attributable to work environmental factors: Prospective results from the Danish Work Environment Cohort Study. *Occup Environ Med*. 2007; 64(7):487-9.
190. Krause N, Ragland DR, Greiner BA, Fisher JM, Holman BL, Selvin S. Physical workload and ergonomic factors associated with prevalence of back and neck pain in urban transit operators. *Spine*. 1997; 22:2117-26.
191. Lund T, Labriola M, Christensen KB, Bultmann U, Villadsen E. Physical work environment risk factors for long term sickness absence: Prospective findings among a cohort of 5357 employees in Denmark. *BMJ*. 2006; 332(7539):449-51.
192. Lindstrom I, Ohlund C, Nachemson A. Validity of patient reporting and predictive value of industrial physical work demands. *Spine*. 1994; 19:888-93.
193. van der Weide WE, Verbeek JH, Salle HJ, van Dijk FJ. Prognostic factors for chronic disability from acute low-back pain in occupational health care. *Scand J Work Environ Health*. 1999; 25:50-6.
194. Post M, Krol B, Groothoff JW. Work-related determinants of return to work of employees on long-term sickness absence. *Disabil Rehabil*. 2005; 27(9):481-8.
195. Iles RA, Davidson M, Taylor NF. Psychosocial predictors of failure to return to work in non-chronic non-specific low back pain: a systematic review. *BMJ*. 2008; 65(8):507.
196. Crook J, Milner R, Schultz IZ, Stringer B. Determinants of Occupational Disability Following a Low Back Injury: A Critical Review of the Literature. *J Occup Rehabil*. 2002; 12(4):277-95.
197. Hartvigsen J, Lings S, Leboeuf-Yde C, Bakketeig L. Psychosocial factors at work in relation to low back pain and consequences of low back pain; a systematic, critical review of prospective cohort studies. *Occup Environ Med*. 2004; 61(1):e2.
198. Steenstra IA, Verbeek JH, Heymans MW, Bongers PM. Prognostic factors for duration of sick leave in patients sick listed with acute low back pain: a systematic review of the literature. *Occup Environ Med*. 2005; 62(12):851-60.
199. Gard G, Sandberg AC. Motivating factors for return to work. *Physiother Res Int*. 1998; 3(2):100-8.
200. Gard G. Work motivating factors in rehabilitation: A brief review. *Phys Ther Rev*. 2001; 6(2):85-9.
201. Linton SJ. Occupational psychological factors increase the risk for back pain: a systematic review. *J Occup Rehabil*. 2001; 11(1):53-66.
202. Du Bois M, Donceel P. A screening questionnaire to predict no return to work within 3 months for low back pain claimants. *Eur Spine J*. 2008; 17(3):380-5.
203. Karjalainen K, Malmivaara A, Mutanen P, Pohjolainen T, Roine R, Hurri H. Outcome Determinants of Subacute Low Back Pain. *Spine*. 2003; 28(23):2634.
204. Shaw WS, Pransky G, Patterson W, Winters T. Early disability risk factors for low back pain assessed at outpatient occupational health clinics. *Spine*. 2005; 30(5):572-80.
205. Dionne CE, Bourbonnais R, Fremont P, Rossignol M, Stock SR, Larocque I. A clinical return-to-work rule for patients with back pain. *Can Med Assoc J*. 2005; 172(12):1559-67.
206. Johansson G, Lundberg O, Lundberg I. Return to work and adjustment latitude among employees on long-term sickness absence. *J Occup Rehabil*. 2006; 16(2):181-91.
207. Öhlund C, Lindstrom I, Eek C, Areskoug B, Nachemson A. The causality field (extrinsic and intrinsic factors) in industrial subacute low back pain patients. *Scand J Med Sci Sports*. 1996; 6:98-111.
208. Dembe AE, Delbos R, Erickson JB, Banks SM, Dembe AE, Delbos R, et al. Associations between employees' work schedules and the vocational consequences of workplace injuries. *J Occup Rehabil*. 2007; 17(4):641-51.

209. Baril R, Clarke J, Friesen M, Stock S, Cole D. Work-ready group. Management of return-to-work programs for workers with musculoskeletal disorders: a qualitative study in three Canadian provinces. *Soc Sci Med*. 2003; 57(11):2101-14.
210. Young A, Wasiaik R, Roessler R, McPherson K, Anema J, van Poppel M. Return-to-work outcomes following work disability: Stakeholder motivations, interests, and concerns. *J Occup Rehabil*. 2005; 15:543-56.
211. Janssen N, van den Heuvel WPM, Beurskens A, Nijhuis FJN, Schröer CAP, van Eijk JTM. The Demand-Control-Support model as a predictor of return to work. *Int J Rehabil Res*. 2003; 26(1):1.
212. Feuerstein M, Berkowitz SM, Haufler AJ, Lopez MS, Huang GD. Working with low back pain: Workplace and individual psychosocial determinants of limited duty and lost time. *Am J Ind Med*. 2001; 40(6):627-38.
213. Baldwin ML, Butler RJ, Johnson WG, Cote P. Self-reported severity measures as predictors of return-to-work outcomes in occupational back pain. *J Occup Rehabil*. 2007; 17(4):683-700.
214. Lanier DC, Stockton P, Lanier DC, Stockton P. Clinical predictors of outcome of acute episodes of low back pain. *J Fam Pract*. 1988; 27(5):483-9.
215. Klenerman L, Slade PD, Stanley IM, Pennie B, Reilly JP, Atchison LE, et al. The Prediction of Chronicity in Patients With an Acute Attack of Low Back Pain in a General Practice Setting. *Spine*. 1995; 20(4):478.
216. Sullivan MJL, Adams H, Thibault P, Corbiere M, Stanish WD. Initial depression severity and the trajectory of recovery following cognitive-behavioral intervention for work disability. *J Occup Rehabil*. 2006; 16(1):63-74.
217. Fishbain DA, Cutler R, Rosomoff HL, Sc DM, Rosomoff RS. Chronic Pain-Associated Depression: Antecedent or Consequence of Chronic Pain? A Review. *Clin J Pain*. 1997; 13(2):116.
218. Hagen EM, Svensen E, Eriksen HR. Predictors and Modifiers of Treatment Effect Influencing Sick Leave in Subacute Low Back Pain Patients. *Spine*. 2005; 30(24):2717.
219. Turner JA, Franklin G, Fulton-Kehoe D, Sheppard L, Wickizer TM, Wu R, et al. Worker recovery expectations and fear-avoidance predict work disability in a population-based workers' compensation back pain sample. *Spine*. 2006; 31(6):682-9.
220. Kuijer W, Groothoff JW, Brouwer S, Geertzen JH, Dijkstra PU. Prediction of sickness absence in patients with chronic low back pain: A systematic review. *J Occup Rehabil*. 2006; 16(3):439-67.
221. Gross DP, Battie MC. Work-related recovery expectations and the prognosis of chronic low back pain within a workers' compensation setting. *J Occup Environ Med*. 2005; 47(4):428-33.
222. Heijbel B, Josephson M, Jensen I, Stark S, Vingard E, Heijbel B, et al. Return to work expectation predicts work in chronic musculoskeletal and behavioral health disorders: prospective study with clinical implications. *J Occup Rehabil*. 2006; 16(2):173-84.
223. Schultz IZ, Crook J, Berkowitz J, Milner R, Meloche GR. Predicting return to work after low back injury using the Psychosocial Risk for Occupational Disability Instrument: a validation study. *J Occup Rehabil*. 2005; 15(3):365-76.
224. Schultz IZ, Crook J, Meloche GR, Berkowitz J, Milner R, Zuberbier OA, et al. Psychosocial factors predictive of occupational low back disability: towards development of a return-to-work model. *Pain*. 2004; 107(1-2):77-85.
225. Waddell G, Newton M, Henderson I, Somerville D, Main CJ. A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain*. 1993; 52(2):157-68.
226. Waddell G. Pain and disability. In: Waddell G, editor. *The Back Pain Revolution*. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004. p. 27-44.
227. Gatchel RJ. Psychosocial Factors That Can Influence the Self-Assessment of Function. *J Occup Rehabil*. 2004; 14(3):197-206.
228. Waddell G, Burton AK, Main CJ. Screening to Identify People at Risk of Long-term Incapacity for Work. London: Royal Society of Medicine Press; 2003.
229. Pincus T, Vogel S, Burton AK, Santos R, Field AP. Fear Avoidance and Prognosis in Back Pain : a systematic review and synthesis of current evidence. *Arthritis Rheum*. 2006; 54:3999-4010.
230. Gallagher RM, Rauh V, Haugh LD, Milhous R, Callas PW, Langelier R, et al. Determinants of return-to-work among low back pain patients. *Pain*. 1989; 39(1):55.
231. Selander J, Marnetoft S-U, Asell M. Predictors for successful vocational rehabilitation for clients with back pain problems. *Disabil Rehabil*. 2007; 29(3):215-20.

232. Gallagher R, Williams R, Skelly J, Haugh L, Rauh V, Milhous R, et al. Worker's compensation and return-to-work in low back pain. *Pain*. 1995; 61:299-307.
233. Hunt HA, Habeck RV, VanTol B, Scully SM. Disability prevention among Michigan employers. Technical Report No. 93-004. Kalamazoo: Upjohn Institute for Employment Research; 1993.
234. Amick IB, Habeck RV, Hunt A, Fossil AH, Chapin A, Keller RB, et al. Measuring the impact of organizational behaviors on work disability prevention and management. *J Occup Rehabil*. 2000; 10(1):21-38.
235. Franche RL, Cullen K, Clarke J, Irvin E, Sinclair S, Frank J. Workplace-based return-to-work interventions: a systematic review of the quantitative literature. *J Occup Rehabil*. 2005; 15(4):607-31.
236. Oleinick A, Gluck JV, Guire KE. Factors affecting first return to work following a compensable occupational back injury. *Am J Ind Med*. 1996; 30(5):540-55.
237. Butler RJ, Johnson WG, Baldwin ML. Managing work disability: Why first return to work is not a measure of success. *Indust Labor Relat Rev*. 1995; 48(3):452-69.
238. Lippel K. Therapeutic and Anti-Therapeutic Consequences of Workers' Compensation. *Int J Law Psychiat*. 1999; 22(5-6):521-46.
239. Rasmussen C, Leboeuf-Yde C, Hestbaek L, Manniche C. Poor outcome in patients with spine-related leg or arm pain who are involved in compensation claims: a prospective study of patients in the secondary care sector. *Scand J Rheumatol*. 2008; 37(6):462-8.
240. Dasinger LK, Krause N, Thompson PJ, Brand RJ, Rudolph L. Doctor proactive communication, return-to-work recommendation, and duration of disability after a workers' compensation low back injury. *J Occup Environ Med*. 2001; 43(6):515-25.
241. Shaw W, Hong QN, Pransky G, Loisel P, Shaw W, Hong Q-N, et al. A literature review describing the role of return-to-work coordinators in trial programs and interventions designed to prevent workplace disability. *J Occup Rehabil*. 2008; 18(1):2-15.
242. Costa-Black KM, Durand M-J, Imbeau D, Baril R, Loisel P. Interdisciplinary team discussion on work environment issues related to low back disability: a multiple case study. *Work*. 2007; 28(3):249-65.
243. Dellve L, Karlberg C, Allebeck P, Herloff B, Hagberg M. Macro-organizational factors, the incidence of work disability, and work ability among the total workforce of home care workers in Sweden. *Scand J Public Health*. 2006; 34(1):17.
244. Knutsson A, Goine H. Occupation and unemployment rates as predictors of long term sickness absence in two Swedish counties. *Soc Sci Med*. 1998; 47(1):25-31.
245. Tappin DC, Bentley TA, Vitalis A. The role of contextual factors for musculoskeletal disorders in the New Zealand meat processing industry. *Ergonomics*. 2008; 51(10):1576-93.
246. Voss M, Floderus B, Diderichsen F. Changes in sickness absenteeism following the introduction of a qualifying day for sickness benefit-findings from Sweden Post. *Scand J Public Health*. 2001; 29(3):166.
247. Hagen KB, Holte HH, Tambs K, Bjerkedal T. Socioeconomic Factors and Disability Retirement From Back Pain: A 1983-1993 Population-Based Prospective Study in Norway. *Spine*. 2000; 25(19):2480.
248. Bloch FS, Prins R. Who returns to work & why? A six-country study on work incapacity & reintegration. Bloch FS, Prins R, editors. New Brunswick: Transaction Publishers; 2001.
249. Rugulies R, Aust B, Syme S. *Epidemiology of health and illness. A socio-psycho-physiological perspective*. London: Sage publication; 2004.
250. Yen IH, Syme SL. The Social Environment and Health: A Discussion of the Epidemiologic Literature. *Annu Rev Public Health*. 1999; 20(1):287-308.
251. Diez-Roux AV. Bringing context back into epidemiology: variables and fallacies in multilevel analysis. *Am J Public Health*. 1998; 88(2):216-22.
252. Galizzi M, Boden LI. *What Are the Most Important Factors Shaping Return to Work?: Evidence from Wisconsin*. Cambridge, MA: Workers Compensation Research Institute; 1996.
253. Krause N, Lynch J, Kaplan GA, Cohen RD, Goldberg DE, Salonen JT, et al. Predictors of disability retirement. *Scand J Work Environ Health*. 1997; 23(6):403-13.
254. Gross DP, Battie MC, Cassidy JD. The prognostic value of functional capacity evaluation in patients with chronic low back pain: part 1: timely return to work. *Spine*. 2004; 29(8):914-9.
255. Gross DP, Battie MC, Gross DP, Battie MC. Functional capacity evaluation performance does not predict sustained return to work in claimants with chronic back pain. *J Occup Rehabil*. 2005; 15(3):285-94.

256. Baril R, Martin JC, Lapointe C, Massicotte P. Étude exploratoire des processus de réinsertion sociale et professionnelle des travailleurs en réadaptation. Montréal: Institut de recherche en santé et en sécurité du travail, rapport RR-082; 1994.
257. Shaw WS, Linton SJ, Pransky G, Shaw WS, Linton SJ, Pransky G. Reducing sickness absence from work due to low back pain: how well do intervention strategies match modifiable risk factors? *J Occup Rehabil.* 2006; 16(4):591-605.
258. Linton SJ, Boersma K, Jansson M, Svard L, Botvalde M. The effects of cognitive-behavioral and physical therapy preventive interventions on pain-related sick leave: a randomized controlled trial. *Clin J Pain.* 2005; 21(2):109-19.
259. Pransky G, Shaw W, Fitzgerald T. Prognosis in acute occupational low back pain: methods and practical considerations. *J Hum Ecol Risk Assess.* 2001; 7:1811-25.
260. Steenstra IA, DC JWB, Hogg-Johnson S. Predicting Return to Work for Workers with Low-Back Pain. In: Loisel P, Anema JR, editors. *Handbook of Work Disability.* New York: Springer; 2013. p. 255-66.
261. Bombardier C. Outcome assessments in the evaluation of treatment of spinal disorders: summary and general recommendations. *Spine.* 2000; 25(24):3100-3.
262. Pole JD, Franche RL, Hogg-Johnson S, Vidmar M, Krause N. Duration of work disability: a comparison of self-report and administrative data. *Am J Ind Med.* 2006; 49(5):394-401.
263. Pransky G, Gatchel R, Linton SJ, Loisel P. Improving return to work research. *J Occup Rehabil.* 2005; 15(4):453-7.
264. Anema JR, Cuelenaere B, van der Beek AJ, Knol DL, de Vet HC, van Mechelen W. The effectiveness of ergonomic interventions on return-to-work after low back pain; a prospective two year cohort study in six countries on low back pain patients sicklisted for 3-4 months. *Occup Environ Med.* 2004; 61(4):289-94.
265. Hogg-Johnson S, Cole DC. Early prognostic factors for duration on temporary total benefits in the first year among workers with compensated occupational soft tissue injuries. *Occup Environ Med.* 2003; 60(4):244-53.
266. Silverstein B, Fan Z, Smith C, Bao S, Howard N, Spielholz P, et al. Gender adjustment or stratification in discerning upper extremity musculoskeletal disorder risk? *Scand J Work Environ Health.* 2009; 35(2):113-26.

Chapitre 3 Méthodes

Ce chapitre présente la démarche méthodologique générale de la thèse. Les méthodes utilisées dans chacun des trois articles ne sont pas décrites de façon extensive puisqu'elles font déjà l'objet d'une présentation détaillée dans chacun des articles. Il s'agit plutôt ici d'offrir une vue d'ensemble du devis, du cheminement scientifique et de la démarche analytique, en plus de fournir quelques informations complémentaires à ce qui est présenté plus loin lorsque nécessaire (ex., définitions, explications méthodologiques plus détaillées ou justifications extensives de certains choix de méthodes).

3.1 Stratégie générale

Pour répondre aux objectifs, une stratégie de recherche synthétique comparative a été adoptée. Cette approche s'avère optimale lorsque l'on cherche à expliquer et prévoir des phénomènes complexes en examinant l'ensemble des relations qui font intervenir simultanément plusieurs variables dépendantes et indépendantes potentielles, organisées en réseau [1].

La Figure 3-1 offre une vue d'ensemble de la démarche opérationnelle de la thèse sur les plans théorique, empirique et méthodologique et des stratégies de transfert des connaissances qui ont été déployées. Bien qu'il s'agisse d'une thèse par article, la démarche n'a pas été celle d'un processus linéaire et continu de résolution de problèmes connus et fixés au départ à l'aide d'une démarche standard à appliquer. Chacun des articles a ainsi fait l'objet d'une triple réflexion théorique, méthodologique et empirique et s'est nourri des réflexions menées dans

le cadre des autres articles, tout en alimentant la réflexion d'ensemble de cette thèse. Tout au long de la démarche, la thèse a bénéficié de nombreux échanges avec les acteurs de terrain (travailleurs, employeurs, CSST, syndicats, etc.) et des spécialistes issus de différentes disciplines concernées par la problématique de l'incapacité au travail, dans un esprit de dialogue et d'enrichissement mutuel. Le processus de construction de connaissance peut donc être vu comme une grande spirale partant du centre vers l'extérieur où chaque nouvelle réflexion a pris en compte et nourrit les précédentes dans un esprit d'ouverture, d'innovation et de rigueur.

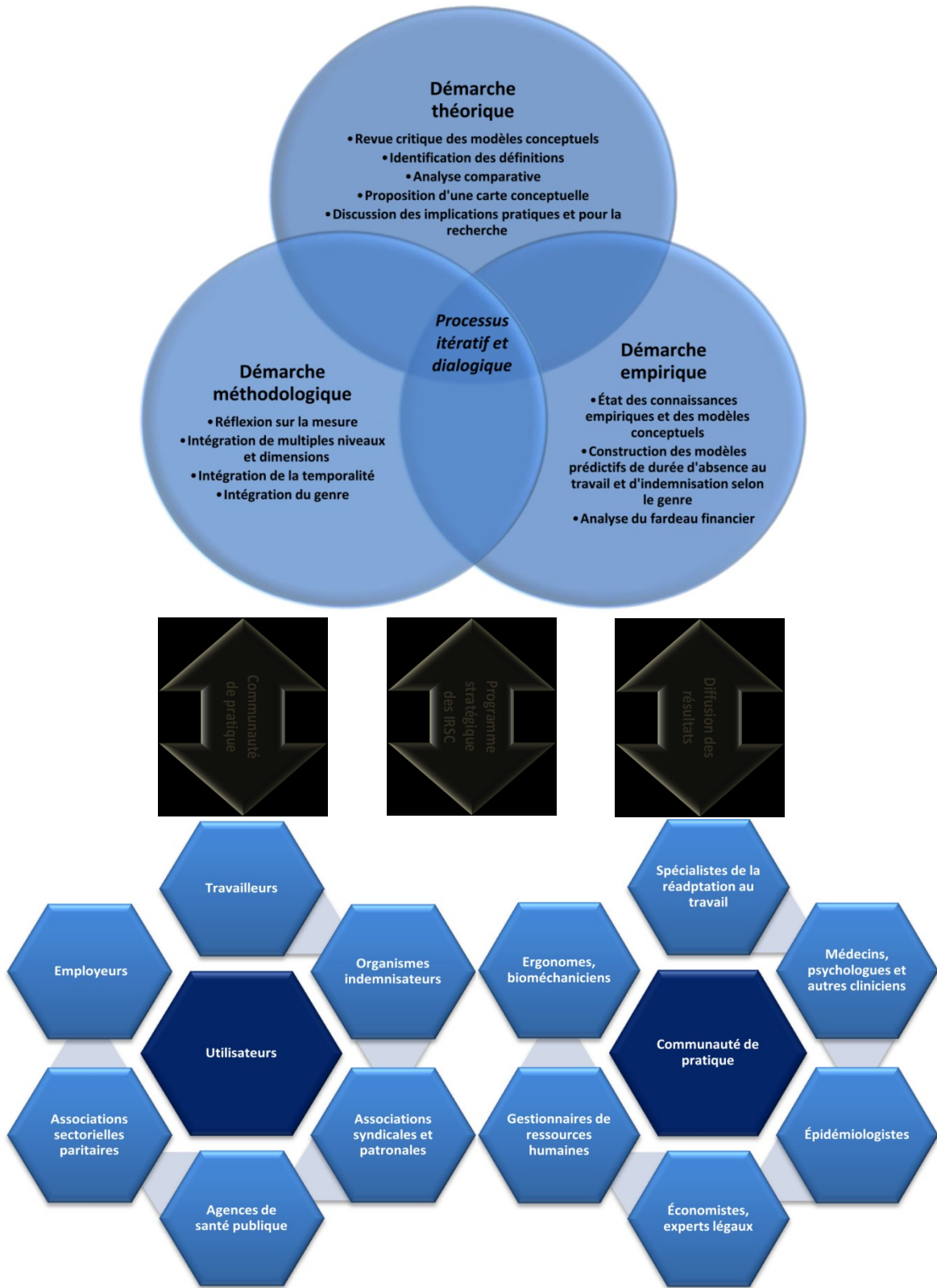


Figure 3-1 Démarche opérationnelle de la thèse et stratégie de transfert des connaissances

3.2 Premier volet : analyse du concept d’(in)capacité au travail (article 1)

Le premier article de la thèse (Chapitre 4) s’inscrit dans une démarche de développement de théorie (*theory building*), et plus particulièrement du développement d’un modèle théorique de l’(in)capacité au travail. Earp et Ennett définissent un modèle théorique comme « *a diagram of proposed causal linkages among a set of concepts believed to be related to a particular public health problem* » [2]. Tel que mentionné, l’utilité des modèles théoriques a fait l’objet d’un support de plus en plus large dans la littérature épidémiologique ces dernières années [3-8], en particulier, dans le domaine de l’incapacité au travail [9-12]. Malgré cette reconnaissance grandissante, il n’existe pas encore d’instructions claires et partagées sur la manière de développer une théorie dans le domaine de la santé [2, 13]. Cependant, pour Wacker [14, 15], la première étape et la fondation d’une « bonne théorie » est le développement théorique de la définition conceptuelle du problème étudié. Pour lui, il s’agit d’une étape essentielle *préalable* à sa mesure et *préalable* aux tests statistiques empiriques traditionnels qui permettent de valider la théorie.

Avant de débiter la thèse, notre objectif était d’arriver à une définition conceptuelle unique, consensuelle et normative de l’(in)capacité au travail. Très rapidement, cependant, il s’est avéré qu’arriver à une définition canonique unique ne serait ni utile, ni désirable et que cela se ferait au dépens de la précision et de la richesse de l’étude de ce phénomène multi-facette. Il fallait donc trouver un devis original capable de reconnaître et d’illustrer la grande variété des conceptualisations de l’(in)capacité au travail et d’en faire l’analyse théorique.

Un devis de revue systématique [16, 17] de type *scoping review* [18] couplé à une analyse comparative basée sur l'approche inductive de théorisation ancrée de Glaser et Strauss [19, 20] ont été choisis, avec l'objectif ultime de développer une *carte conceptuelle* de l'(in)capacité au travail [18, 21]. Les recherches intitulées « *scoping reviews* » ou « *scoping studies* » sont relativement nouvelles dans la littérature scientifique. Elles sont utilisées dans une variété de disciplines académiques et de domaines d'études (agriculture, environnement, ingénierie, santé, éducation, etc.) [18]. Ce type de revue de littérature peut être systématique ou non. Tel que défini par Mays, Roberts et Popay [22], « *scoping studies aim to map rapidly the key concepts underpinning a research area and the main sources and types of evidence available* ». Ces recherches couvrent donc plusieurs types d'investigations scientifiques dont examiner l'étendue, la portée et la nature des recherches menées sur un sujet spécifique, synthétiser et disséminer les résultats de recherche dans un domaine, identifier les lacunes dans l'état des connaissances ou encore développer des visualisations (ou cartes mentales) de la littérature, de politiques, d'interventions ou d'un ou plusieurs concepts [18]. C'est à ce dernier type d'investigation que s'apparente l'étude présentée dans le premier article de thèse. Anderson [18] définit le développement d'une carte conceptuelle comme « *a scoping study designed to establish how a particular term is used in what literature, by whom and for what purpose* ». Ce type d'étude est particulièrement indiqué lorsque la signification d'un terme varie d'une discipline à l'autre ou qu'un terme désigne des concepts différents selon la discipline.

La méthodologie adoptée pour analyser les définitions conceptuelles identifiées et pour construire la carte conceptuelle est basée sur l'approche inductive comparative de construction

ancrée de théorie proposée par Glaser et Strauss [19, 20]. Cette approche est dérivée des courants de l'Interactionnisme de l'École de Chicago et du Pragmatisme.

Une discussion extensive des éléments clés de l'(in)capacité au travail, des implications d'utiliser l'une ou l'autre conceptualisation et de la place de cette étude dans le contexte du développement d'une théorie intégrée transdisciplinaire de l'(in)capacité au travail clôture ces travaux et fait le pont entre la démarche théorique et les enjeux pratiques de différents acteurs concernés par la problématique de l'incapacité au travail (cliniciens, experts en réadaptation, travailleurs, organismes indemnificateurs, employeurs, syndicats, etc.), ainsi qu'avec les enjeux méthodologiques et empiriques discutés dans la recherche sur l'(in)capacité au travail.

3.3 Deuxième volet : étude de l'incapacité prolongée au travail selon le genre

Les travaux réalisés dans le cadre du volet empirique de la thèse sont des analyses secondaires de données provenant d'une étude d'évaluation longitudinale de large ampleur : l'évaluation de l'impact de PRÉVICAP, un programme d'intervention interdisciplinaire auprès des travailleurs en incapacité prolongée liée à des troubles musculosquelettiques [23]. Seules les données récoltées auprès des travailleurs *non exposés* à l'intervention ont été exploitées ici.

3.3.1 Étude de cohorte prospective avec données d'entrevues (article 2)

L'article 2 repose sur un devis d'étude observationnel longitudinal prospectif. Une cohorte de 455 travailleurs québécois adultes en incapacité à long terme liée à des troubles

musculosquelettiques non-traumatiques au dos/cou/membres supérieurs a été suivie pendant 5 ans au moyen d'entrevues téléphoniques structurées. Des informations complémentaires sur ces travailleurs ont également été extraites des bases de données administratives de la CSST.

3.3.1.1 Variable dépendante

Dans cet article, la variable dépendante de durée d'incapacité au travail prolongée est mesurée par l'indicateur suivant : le nombre cumulatif de jours d'absence au travail entre la blessure et un retour au travail partiel ou complet d'au moins trois jours à n'importe quel poste, chez n'importe quel employeur. Une durée minimale de trois jours a été choisie pour le retour au travail afin d'éviter un biais lié à l'inclusion de tentatives de retour au travail infructueuses extrêmement courtes [24].

3.3.1.2 Population à l'étude, échantillon et définition des troubles musculosquelettiques

La population à l'étude a été sélectionnée dans les bases de données de la CSST sur la base des critères suivants : (1) âge entre 18 et 65 ans; (2) durée d'indemnisation d'au moins 2 mois à l'entrée dans la cohorte; (3) blessure entre le 15/10/2000 et le 31/12/2004; (4) lésion au dos cou ou membre supérieurs; trouble musculosquelettique tel que défini par la CSST (affection vertébrale ou lésion en « ite »); (5) dossier géré par une des unités administratives régionales CSST suivantes : Québec, Chaudière-Appalaches, Laval, Longueuil, Montréal 1 à 4, Abitibi-Témiscamingue, Yamaska, Saint-Jean-Sur-Richelieu. Les critères d'exclusions étaient les suivants : (1) polytraumatisme; (2) maladie grave non reliée susceptible d'interférer avec la capacité de retour au travail (ex. cancer, maladie cardio-vasculaire non contrôlée, malformation du système locomoteur); (3) grossesse.

Dans l'étude originale, les cas (exposés) correspondaient aux travailleurs issus de la population ci-dessus ayant participé au programme de réadaptation PRÉVICAP, une intervention interdisciplinaire visant le retour au travail des travailleurs en incapacité prolongée [23].

L'échantillon utilisé dans la présente étude est le groupe témoin (les non exposés) de cette étude originale : 455 adultes en incapacité à long terme pour des troubles musculosquelettiques au dos, cou et membres supérieurs attribués au travail bénéficiant d'une indemnisation de la CSST depuis au moins deux mois à l'entrée dans la cohorte. Ils ont été sélectionnés de façon aléatoire au sein de la population décrite ci-haut et, dans l'étude originale, ils étaient appariés au cas. Dans cette étude originale, la participation était volontaire et le taux de participation s'est monté à 63% des personnes contactées. Les principales raisons de non-participation étaient « Pas intéressé » (42,3%), « Trop occupé » (24,4%), « Préfère oublier l'accident » (5%), « Renseignements trop personnels » (2,9%), 4,6% avaient d'autres motifs et 20,8% n'ont pas donné de raison. Il n'y a pas de raison de penser que les non-participants diffèrent des participants quant aux variables incluses dans la présente étude.

Les troubles musculosquelettiques tels que définis par la CSST, soit les affections vertébrales et lésions musculosquelettiques inflammatoires, incluent les lésions et affections des muscles, nerfs, tendons, joints, cartilage et des structures supportant les membres supérieurs et inférieurs, le cou et le bas du dos, causés, précipités ou exacerbés par un effort soudain ou une exposition prolongée à des facteurs physiques tels que la répétition, force, vibration ou une posture inconfortable.

3.3.1.3 *Recueil des données*

Les 455 travailleurs ont été interrogés par téléphone par des intervieweurs formés par l'équipe de recherche. Des informations complémentaires ont été extraites des bases de données de la CSST. La procédure d'administration des entrevues se trouve à l'Annexe II.

Plusieurs questionnaires ont été élaborés pour documenter différentes facettes de l'incapacité au travail : portrait occupationnel et psychosocioéconomique du travailleur, retours au travail et rechutes, vécu durant la période d'inactivité et lors des retours, coûts privés occasionnés par la lésion (soins, services, objets, médicaments) et satisfaction quant à la prise en charge. Les variables ont été choisies sur base des outils de mesure validés disponibles, d'une revue critique de la littérature et de l'expertise multidisciplinaire des membres de l'équipe de la recherche originale. Cinq outils d'évaluation fonctionnelle, psychosociale et de la douleur ont été retenus sur base de leurs qualités métrologiques (validité de contenu et de construit), l'existence d'une adaptation française validée et l'usage international [25] : le *Roland Morris Disability Questionnaire* [26, 27]; l'Indice d'Impact de la Douleur sur la Vie Quotidienne au cou et aux membres supérieurs [28] ; l'échelle Douleur du Rachis : auto-questionnaire de Dallas [29, 30] ; le *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire* de Waddell sur les croyances et évitements anxieux [31] et le questionnaire APGAR modifié du travail (*Adaptation, Partnership, Growth, Affection, and Resolve*) [32]. En plus des données d'entrevues, l'historique d'indemnisation de chaque travailleur (10 ans pré- et 5 ans post-lésionnel) et des variables complémentaires ont été extraites de la base de données CSST. Les données ont fait l'objet d'un examen approfondi de sorte qu'il n'y a pas lieu de craindre des erreurs de saisie

importantes (validations statistiques, croisement des données d'entrevues et CSST, et, si nécessaire, rappel du répondant).

3.3.1.4 Résumé de la stratégie d'analyse statistique et complément d'information

Cette section résume la stratégie analytique adoptée et fournit quelques informations supplémentaires.

L'état des connaissances a mis en relief l'importance de tenir compte de la variable temps et du stade d'incapacité lorsque l'on tente de prédire la durée d'incapacité au travail. Une approche commune pour dépasser cette limite consiste à catégoriser la période d'incapacité en phases et à examiner quelles variables permettent de prédire le passage d'une phase à l'autre. Cette approche peut être utile pour étudier les phases relativement courtes (incapacité à court et moyen terme) mais l'est beaucoup moins lorsqu'il s'agit de prédire la durée d'incapacité prolongée [33] pouvant s'étendre de deux mois à plusieurs années après la blessure. L'approche analytique choisie est l'analyse de survie par régressions multiples semi-paramétriques des risques proportionnels de Cox avec prédicteurs chronologiques [34]. Cette méthode offre les avantages d'une utilisation optimale de la variable dépendante d'absence au travail, tout en étant capable de prendre en compte les censures et de tester l'effet dépendant du temps des prédicteurs. Toutes les analyses ont été réalisées avec le logiciel Stata-11 [35].

D'autre part, tel que mentionné plus haut, les spécialistes des études de genre ont démontré que la stratification statistique était la façon la plus appropriée d'explorer les déterminants spécifiques aux hommes et aux femmes [36, 37]. Toutes les analyses sont donc stratifiées selon le genre.

La troncature à gauche a été utilisée pour ajuster pour la durée d'absence au travail à l'entrée dans la cohorte (*study entry time*) [38]. En effet, l'échantillon utilisé ici est le groupe non-exposé d'une étude d'évaluation de réadaptation au travail dans laquelle les travailleurs exposés et non-exposés étaient appariés sur la durée entre la lésion et l'intervention de réadaptation. De ce fait, les travailleurs du groupe témoin ne pouvaient pas être considérés à risque avant la fin de la période pré-intervention de leur travailleur exposé respectif (dans l'étude originale). La troncature à gauche a été utilisée pour résoudre cette situation, en permettant aux travailleurs d'entrer dans la période d'observation au moment de leur inclusion dans le groupe à risque (*at-risk set*). Par exemple, un travailleur dont le cas auquel il était apparié dans l'étude originale a reçu l'intervention à 14 semaines ne pourrait être considéré à risque pour la période de 0 à 14 semaines suivant l'accident mais est inclus dans l'estimation de la fonction de risque de 14 semaines jusqu'à son événement (son retour au travail) ou jusqu'à la censure à droite (ex s'il a été perdu de vue en cours de suivi ou s'il n'était toujours pas retourné au travail à la fin du suivi).

Dans la présente étude, le modèle multivarié a avant tout été développé dans une optique de prédiction de la durée jusqu'au retour au travail plus que dans une visée d'explication du phénomène. La capacité de prédiction de chaque variable et la simplicité des modèles ont été privilégiées. En effet, l'objectif du modèle de prédiction n'est pas de déterminer l'effet causal d'une exposition sur le résultat mais de prédire ce résultat en incluant toutes les variables associées avec ce résultat [39]. Contrairement à une modélisation causale, le contrôle de la confusion et l'inclusion de variables intermédiaires entre un prédicteur et le résultat ne constituent donc pas des préoccupations dans la modélisation prédictive où n'a pas « d'exposition primaire » [40].

La stratégie générique proposée par Harrell Jr. [41] a été suivie pour développer les modèles. Tel que suggéré par Harrel Jr., la formule de Smith [42], dérivée d'une série de simulations statistiques, a d'abord été utilisée pour calculer la puissance, soit le nombre de prédicteurs maximal à inclure dans les modèles multivariés finaux. En effet, si un modèle ajusté contient trop de paramètres à estimer pour la quantité de données disponibles, les qualités prédictives du modèle risquent de diminuer par un biais de surajustement (*overfitting*) [41]. Environ dix-huit prédicteurs pouvaient être inclus dans le modèle des hommes et dix dans le modèle des femmes en assurant une puissance élevée de 90% (Annexe III). Nous n'avons donc pas eu besoin de recourir à des stratégies de réduction de données et du nombre de degrés de liberté de façon à atteindre une puissance correcte.

Les fonctions de survie de Kaplan-Meier tronquées à gauche des hommes et des femmes décrivant la probabilité de ne pas retourner au travail en relation avec le temps ont été estimées et comparées (test du log-rank).

Des analyses descriptives bivariées (tests de t de Student, corrélations de Pearson et tests du Chi-carré) ont été utilisées pour explorer les différences de genre dans les distributions des variables et détecter une éventuelle multicollinéarité.

Les associations entre la durée jusqu'au retour au travail et les caractéristiques personnelles et liées au travail ont été examinées dans des modèles de régression de taux de risques proportionnels de Cox stratifiés selon le genre. Les variables ont d'abord été testées en blocs (Cf. Harrell, Jr. p.81 [41]), puis dans des modèles univariés de façon à établir la contribution indépendante de chaque variable. Les prémisses de censure non-informative (*non-informative censoring*) et d'indépendance entre le moment d'entrée dans le groupe à risque et l'évènement

d'intérêt ou la censure (*independent delayed entry time*) ont été évaluées [38] et jugées satisfaisantes. La prémisse de proportionalité des taux de risques a été vérifiée pour toutes les variables en utilisant des covariables dépendantes du temps avec des fonctions Heaviside (points de coupure à 1.5 et 2.5 ans) et avec des graphiques LML (log-minus-log) [38]. Les variables associées au retour au travail à un seuil de signification inférieur ou égal à 0.25 dans les modèles univariés étaient conservées dans les analyses multivariées subséquentes. Quatre interactions suggérées dans la littérature scientifique [36] et par des spécialistes du domaine ont été évaluées dans les analyses multivariées, soit: âge X siège de lésion, âge X nature du trouble musculosquelettique, charge physique X personnes à charge, et travailler >40 heures/semaine et avoir des personnes à charge. Les interactions ont été testées une par une en contrôlant pour les autres prédicteurs d'intérêt (likelihood ratio test). La prémisse de linéarité a été vérifiée pour les variables continues et les variables ne respectant pas la linéarité ont été catégorisées. Les ratios de taux de risques (HRs) ont été estimés avec un intervalle de confiance à 95%. La qualité d'ajustement du modèle a été évaluée de façon graphique en projetant les résidus de Cox-Snell contre la fonction de risques cumulative de Nelson-Aalen, ainsi qu'en examinant les graphes des valeurs de *dfbêtas*, de probabilité de déplacement (*likelihood displacement values*) et de LMAX du modèle pour détecter des valeurs aberrantes, extrêmes ou qui ont beaucoup d'influence [38]. Étant donné la troncature à gauche, les statistiques C de Harrell et la corrélation de rang-D de Somers n'ont pas pu être utilisées pour évaluer la force prédictive du modèle.

Pour illustrer les résultats multivariés, les fonctions de survie de profils à faibles et hauts risques ont été estimées et représentées graphiquement en utilisant les équations respectives des modèles multivariés finaux des hommes et des femmes.

3.3.2 Étude de cohorte prospective avec données administratives populationnelles (article 3)

L'article 3 analyse des données populationnelles issues des bases de données administratives de la CSST sur les travailleurs indemnisés à l'aide d'un devis d'étude observationnelle longitudinale prospective. La cohorte de 22 105 travailleurs québécois adultes indemnisés en incapacité à long terme (≥ 3 mois d'indemnités de remplacement du revenu) pour des troubles musculosquelettiques traumatiques ou non-traumatiques au dos/cou/membres supérieurs a été suivie pendant 3 ans au travers des registres de la CSST.

3.3.2.1 Variables dépendantes

La variable dépendante principale est la durée d'indemnisation calculée comme la différence entre la date de la blessure et la date du dernier paiement d'indemnisation jusqu'à un maximum de trois ans. Cet indicateur est beaucoup utilisé dans la littérature. Il offre l'avantage d'être extrait et calculé relativement aisément à partir des bases de données d'indemnisation, d'être collecté de façon complète et fiable pour l'ensemble de la cohorte indemnisée et de permettre d'évaluer le fardeau financier lié aux incapacités de travail indemnisées.

Les coûts d'indemnisation sur trois ans ont également été extraits de la base de donnée de la CSST et incluent les indemnités de remplacement du revenu, les coûts médicaux, les indemnités forfaitaires lorsqu'une incapacité physique permanente est établie, les coûts de réadaptation au travail et d'autres coûts afférents (remplacement des vêtements endommagés ou lunettes brisées durant l'accident, frais de traduction, etc.). Contrairement à d'autres

juridictions, notamment aux États-Unis, les frais médicaux couverts par la CSST n'incluent pas les frais remboursés par l'assurance-santé universelle du Canada, soit les consultations, les actes diagnostiques et les actes thérapeutiques médicalement nécessaires offerts par les médecins omnipraticiens ou spécialistes, incluant la chirurgie, la radiologie, l'anesthésie, et les traitements psychiatriques.

3.3.2.2 Population à l'étude, définition des troubles musculosquelettiques et extraction des données

La population source inclut la cohorte complète de travailleurs indemnisés à long terme (≥ 3 mois d'indemnités de remplacement du revenu) par la CSST pour des troubles musculosquelettiques au cou/dos/membres supérieurs et dont l'incapacité au travail a débuté entre 2001 et 2003. Contrairement à la cohorte analysée dans l'article 2, cette cohorte comprend l'ensemble des travailleurs atteints de troubles musculosquelettiques que ces dernières soient d'origine traumatique (chute, agression, accident de voiture, choc avec un objet, écrasement, etc.) ou attribuées à des circonstances non-traumatiques (mauvaise posture, travail répétitif, exposition au froid, vibrations, maladies dégénératives, etc.).

La population a été identifiée en deux étapes. D'abord, 25 307 dossiers indemnisés ont été extraits des bases de données CSST sur base des critères d'inclusion suivants: dossier ouvert entre le premier janvier 2001 et le 31 décembre 2003; indemnité de remplacement du revenu pour au moins 90 jours; évènement codé par la CSST comme un nouvel évènement (pas une rechute); avec un site de lésion au dos/cou/membres supérieurs; parmi les travailleurs de moins de 65 ans. Les données ont été extraites en juin 2008, permettant un délai de maturité d'au moins 4,6 ans post-recrutement. Cela minimise le risque de données manquantes dues à

des détails administratifs ou médicaux non réglés ou non fixés dans les dossiers (diagnostic pas encore établis avec certitude, taux d'incapacité permanente pas encore fixés, données de coûts incomplètes, etc.).

Ensuite, 22 961 dossiers ont été identifiés comme des troubles musculosquelettiques traumatiques et non-traumatiques selon une définition et un algorithme précis (détaillés au point 6.2.3, p.176), 1457 dossiers ont été classés comme des lésions non musculosquelettiques et donc écartés, et 889 dossiers n'ont pu être classés à cause de données manquantes sur la « nature de lésion » et/ou « l'agent causal la lésion ». Après avoir retiré les dossiers contenant des données manquantes (3,7%), un total de 22 105 dossiers ont été analysés (9032 femmes et 13 073 hommes).

3.3.2.3 Résumé de la stratégie d'analyse statistique et complément d'information

Les analyses ont été conduites et présentées selon les recommandations STROBE (*STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology*) pour les études de cohortes [43]. Ces recommandations, présentées à l'Annexe IV, proviennent d'une initiative internationale collaborative d'épidémiologistes, de méthodologistes, de statisticiens, de chercheurs et d'éditeurs de journaux scientifiques impliqués dans la conduite et la dissémination d'études observationnelles visant à améliorer la façon dont les études observationnelles sont rapportées.

Le modèle multivarié a été développé dans une optique de prédiction de la durée d'indemnisation. L'approche analytique choisie est l'analyse de survie par régressions multiples semi-paramétriques des risques proportionnels de Cox avec prédicteurs

chronologiques [34]. Cette stratégie analytique permet une utilisation optimale de la variable dépendante de durée d'indemnisation et prend en compte les censures. Tout comme dans l'article 2, l'effet dépendant du temps des prédicteurs a été testé et toutes les analyses ont été menées séparément pour les hommes et pour les femmes pour investiguer les différences de genre.

Le suivi a duré de 3 mois à 3 ans après la blessure, l'évènement à l'étude étant la fin de l'indemnisation. Les dossiers encore ouverts 3 ans après la blessure ont été considérés censurés à droite.

Les recommandations de Harrel Jr. [41] et Hosmer and Lemeshow [44] ont été suivies pour développer les modèles multivariés. Étant donné la taille de la population à l'étude, la puissance statistique estimée à l'aide de la formule de Smith [42] dans les modèles dépasse 99% (Annexe III). Toutes les analyses ont été réalisées avec le logiciel SPSS 19.0.

Les fonctions de survie de Kaplan-Meier décrivant la proportion de travailleurs indemnisés à long terme en relation avec le temps ont été estimées et comparées à l'aide d'un test du log-rank. Des analyses bivariées ont été menées pour comparer les distributions des hommes et des femmes en incapacité à long terme, en fonction de leurs caractéristiques sociodémographiques, des caractéristiques de la lésion et des caractéristiques liées à l'incapacité au travail (tests du Chi-carré).

Les variables sociodémographiques, liées à la blessure et liées à l'incapacité au travail ont été testées comme prédicteurs de la durée d'indemnisation. Les variables ont d'abord été testées dans des modèles univariés de façon à établir leur contribution indépendante au modèle. Les

variables associées à la durée d'indemnisation à un seuil de signification inférieur ou égal à 0.25 ont été évaluées dans les analyses multivariées subséquentes.

La prémisse de censure non-informative (*non-informative censoring*) a été évaluée pour les hommes et les femmes. La proportionnalité des taux de risque a elle aussi été évaluée pour chacun des deux modèles (hommes et femmes) de façon graphique (graphes log-minus-log) et avec des fonctions de temps Heaviside (points de coupure à 1 et 2 ans). Comme certaines variables ne respectaient pas la prémisse de proportionnalité des taux de risque, des modèles de Cox étendus avec des fonctions de temps Heaviside ont été utilisés.

Les prédicteurs ont été testés uns par uns dans les modèles multivariés. Trois interactions ont ensuite été évaluées séparément (âge X siège de lésion, âge X type de TMS et type de TMS X présence d'atteintes permanentes) et, le cas échéant, la proportionnalité des taux de risque de ces variables a été réévaluée.

Les variables continues qui ne respectaient pas la prémisse de linéarité (vérifiée graphiquement et par des tests statistiques) ont été catégorisées. Les ratios de taux de risques HR) ont été estimées avec des intervalles de confiance à 95% (IC). Les qualités d'ajustement des modèles ont été évaluées graphiquement en projetant les dfbêtas pour détecter les valeurs extrêmes, aberrantes et les valeurs très influentes.

Les coûts ont fait l'objet d'analyses descriptives. Les relations entre les coûts et la durée de l'indemnisation à long-terme, ainsi qu'entre la durée d'indemnisation et la distribution du type d'indemnisation reçue ont été décrites. D'autres indicateurs ont été calculés et décrits tels que

les coûts médians par dossier, les coûts totaux et le ratio hommes-femmes des coûts totaux en fonction de différentes caractéristiques sociodémographiques et liées à la blessure.

3.4 Plan de transfert et d'échange de connaissances

Au-delà des contributions de la thèse à l'avancement des connaissances scientifiques, il y avait dès le début du projet de thèse une volonté profonde de trouver écho auprès des travailleurs à risque d'incapacité au travail de courte et longue durée et des personnes aux prises avec cette problématique sur le terrain (décideurs, employeurs, familles, cliniciens) et en recherche (communauté scientifique de plusieurs disciplines).

Pour ce faire, plusieurs stratégies de transfert de connaissances ont été mises en place et utilisées au fil de la recherche. Ces stratégies ont principalement pris trois formes : une dissémination classique des connaissances, la participation au « Programme de formation stratégique des IRSC en prévention de l'incapacité au travail » et le développement d'un réseau de collaboration à long terme d'étudiants, jeunes chercheurs et praticiens du domaine (création d'une communauté de pratique). Le guide de « bonnes pratiques » pour le transfert des connaissances de Lavis, et al. [45] a été utilisé.

3.4.1 Diffusion des connaissances

Les conclusions de l'étude ont été relayées aux décideurs et autres acteurs de terrain par vidéo sur le web¹ ainsi qu'aux Journées Annuelles de Santé Publique², lors du colloque de l'IRSST³ et à l'Institut National de la Santé Publique du Québec⁴ à des audiences regroupant chercheurs, décideurs de la CSST, décideurs des Agences de Santé Publique, employeurs et gestionnaires de ressources humaines, membres des comités de santé et sécurité au travail, décideurs d'associations syndicales et patronales et décideurs d'associations sectorielles paritaires. Dans ces présentations, une attention particulière est donnée à la mise en évidence des implications pratiques des résultats et au dialogue avec les décideurs. Les messages clés et recommandations sont soulignés et des exemples d'actions stratégiques concrètes sont donnés. Les résultats du deuxième article ont été récompensés du premier prix (présentation par affiche) aux Journées Annuelles de la Santé Publique en 2011 ce qui a augmenté la visibilité des résultats auprès des chercheurs et acteurs de terrain.

Pour assurer la diffusion des résultats dans les milieux de recherche, les trois articles ont également été soumis à des journaux scientifiques internationaux avec des facteurs d'impact élevés pour le domaine. À ce jour deux d'entre eux ont été publiés [46, 47] et le troisième est en processus d'évaluation par les pairs. Les évaluations et commentaires reçus par les réviseurs des deux premiers articles ont permis de les bonifier et de clarifier certains détails.

¹ <http://www.irsst.qc.ca/-webtv-intro-readaptation-au-travail.html>

² Lederer V, Rivard M, Mechakra-Tahiri SD, « Gender differences in personal and work-related determinants of return-to-work following long-term disability due to musculoskeletal disorders: A 5-year cohort study ». Journées Annuelles de la Santé Publique, Montréal, 30 novembre 2011.

³ Lederer V, « Prise en compte du genre dans l'analyse des déterminants de l'incapacité prolongée au travail : un exemple et les leçons tirées », Colloque annuel de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en Santé et Sécurité du Travail (IRSST), Montréal, 30 novembre 2012.

⁴ Lederer V, Rivard M, « Différences hommes-femmes en termes de coûts, durée et prédicteurs de la durée d'incapacité prolongée au travail », INSPQ, Montréal, 5 novembre 2013.

Les résultats des articles ont été présentés et continuent d'être présentés à des conférences scientifiques provinciales, nationales et internationales⁵.

3.4.2 Programme de formation stratégique des IRSC en prévention de l'incapacité au travail

Un échange de connaissances s'est également opéré dans les deux directions durant le programme de formation stratégique des IRSC en prévention de l'incapacité au travail suivi de 2010 à 2012 à l'Université de Toronto. Ce programme de formation sélectif et international de 3 ans complémentaire au doctorat a pour objectif de préparer les jeunes chercheurs issus de différentes disciplines (ex. médecine, biomécanique, psychologie) à aborder la complexité de la problématique de la prévention de l'incapacité au travail et, en particulier, à planifier et conduire des études de terrain incluant de nombreux acteurs de terrain aux perspectives différentes (employeurs, syndicats, organisme indemnisateur, etc.).

Les interactions avec les candidats et mentors de haut calibre issus de plus de 15 disciplines et 13 pays différents, ainsi qu'au cours de tables rondes avec des acteurs de terrain (travailleurs en incapacité, employeurs, assureurs, etc.) ont apporté un feedback direct unique et continu sur les travaux théoriques et empiriques développés dans la thèse.

⁵ Lederer V, Rivard M, Mechakra-Tahiri SD, « Gender differences in personal and work-related determinants of return-to-work following long-term disability due to musculoskeletal disorders », PREMUS, Busan, Corée du Sud, 6 juillet 2013.

Lederer V, « Prise en compte du genre dans l'analyse des déterminants de l'incapacité prolongée au travail : un exemple et les leçons tirées », Colloque annuel de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en Santé et Sécurité du Travail (IRSST), Montréal, 30 novembre 2012.

Lederer V, Rivard M, Mechakra-Tahiri SD, « Gender differences in personal and work-related determinants of return-to-work following long-term disability due to musculoskeletal disorders: A 5-year cohort study ». Journées Annuelles de la Santé Publique, Montréal, 30 novembre 2011.

Lederer V, Rivard M, « Aspects méthodologiques sur la complexité de la mesure du concept d'incapacité au travail », Congrès de l'Association Canadienne de la Recherche en Santé et Sécurité au Travail et du Réseau de Recherche en Santé et Sécurité au Travail du Québec, Montréal, 16 Juin 2008.

3.4.3 Développement d'un réseau de collaboration à long terme

Durant le programme stratégique des IRSC mentionné ci-dessus, plusieurs candidats (étudiants au doctorat, stagiaires post-doctoraux et jeunes chercheurs) ont voulu garder contact entre les sessions annuelles intensives du programme pour continuer à échanger des idées et maintenir les opportunités de réseautage entre pairs partageant les mêmes intérêts de recherche. L'idée a émergé de développer une collaboration à long terme au travers du développement d'une « communauté de pratique ». Le concept de « communauté de pratique » a été développé par Wenger [48, 49]. Il désigne un groupe de personnes qui travaillent ensemble pour trouver des solutions innovantes aux problèmes rencontrés dans leurs pratiques professionnelles. Ce partage de connaissances et d'expertises mène à un apprentissage collectif continu. Le groupe « WDP CIHR Trainees » a été créé en juin 2012 et échange régulièrement au travers d'une plateforme web équipée d'un forum accessible à tous les membres, d'une possibilité de vidéo-conférence et de boîtes aux lettres courriel personnelles pour les échanges privés.

Les travaux de recherche réalisés dans cette thèse ont été relayés à cette communauté de pratique au travers de l'interface web et en personne, à l'occasion de conférences par exemple. De ce fait, ils ont contribué de façon directe au développement du champ disciplinaire. La thèse a également bénéficié des différentes expertises représentées dans le groupe que ce soit en terme d'échange de connaissances, d'échange de références bibliographiques, de communication d'évènements importants (conférences, formations), de discussions méthodologiques, d'échanges sur les opportunités de développement de carrière ou encore sous forme de collaborations directes au travers de projets de publications conjointes.

3.5 Considérations éthiques

Cette thèse a été entreprise dans un esprit de bienfaisance avec l'objectif d'améliorer les connaissances sur l'incapacité au travail et ultimement d'améliorer la prévention et la prise en charge de l'incapacité au travail liée aux TMS. L'étude et, en particulier, l'utilisation des données utilisées dans le volet empirique de la thèse (articles 2 et 3), ont été approuvées par le Comité d'Éthique de l'Université de Montréal et par le bureau légal de la CSST. Plusieurs considérations éthiques ont fait l'objet d'une attention particulière. Les travailleurs qui ont participé aux entrevues ont signé un formulaire de consentement détaillant la nature de leur participation et son caractère libre et volontaire. Ils ont eu la possibilité de poser des questions aux chercheurs de manière à prendre une décision éclairée. Ils ont été assurés qu'ils ne seraient aucunement désavantagés par leur participation ou non-participation à l'étude et qu'aucune information partagée dans le cadre de l'étude ne serait transmise à la CSST, leur employeur ou qui que ce soit en dehors de l'équipe de recherche. Ils ont bénéficié d'un délai suffisant pour décider de participer ou non après avoir reçu l'information. Par souci de confidentialité, les données d'entrevues et des bases administratives sont dénominalisées, protégées par un mot de passe sur l'ordinateur et conservées dans une filière verrouillée à l'Université. Les participants aux entrevues ont été remerciés pour leur participation et le temps consacré à l'étude.

Références

1. Contandriopoulos AP, Champagne F, Potvin L, Denis JL, Boyle P. Savoir préparer une recherche: la définir, la structurer, la financer: Presses de l'Université de Montréal; 1990.
2. Earp JA, Ennett ST. Conceptual models for health education research and practice. *Health Educ Res.* 1991; 6(2):163-71.
3. Krieger N. Epidemiology and the web of causation: has anyone seen the spider? *Soc Sci Med.* 1994; 39(7):887-904.
4. Krieger N, Zierler S. What explains the public's health?: A call for epidemiologic theory. *Epidemiology.* 1996; 7(1):107-9.
5. Susser M. Choosing a future for epidemiology: II. From black box to Chinese boxes and eco-epidemiology. *Am J Public Health.* 1996; 86(5):674-7.
6. Schwartz S, Susser E, Susser M. A future for epidemiology? *Annu Rev Public Health.* 1999; 20(1):15-33.
7. Susser M. Choosing a future for epidemiology: I. Eras and paradigms. *Am J Public Health.* 1996; 86(5):668-73.
8. Syme SL. Rethinking disease: where do we go from here? *Ann Epidemiol.* 1996; 6(5):463-8.
9. Krause N, Frank JW, Dasinger LK, Sullivan TJ, Sinclair SJ. Determinants of duration of disability and return-to-work after work-related injury and illness: challenges for future research. *Am J Ind Med.* 2001; 40(4):464-84.
10. Schultz IZ. Impairment and occupational disability in research and practice. In: Schultz IZ, Gatchel RJ, editors. *Handbook of complex occupational disability claims Early risk identification, intervention, and prevention*: Springer US; 2005. p. 25-41.
11. Schultz IZ, Stowell AW, Feuerstein M, Gatchel RJ. Models of return to work for musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil.* 2007; 17(2):327-52.
12. Baril R. Du constat à l'action: 15 ans de recherche en réinsertion professionnelle des travailleurs au Québec. *Pistes.* 2002; 4(2).
13. Carpiano RM, Daley DM. A guide and glossary on postpositivist theory building for population health. *J Epidemiol Community Health.* 2006; 60(7):564-70.
14. Wacker JG. A theory of formal conceptual definitions: developing theory-building measurement instruments. *J Oper Manag.* 2004; 22(6):629-50.
15. Wacker JG. A conceptual understanding of requirements for theory-building research: guidelines for scientific theory building. *JSCM.* 2008; 44(3):5-15.
16. Cooper H. *Synthesizing research: a guide for literature reviews.* Thousand Oaks: Sage; 1998.
17. Fink A. *Conducting research literature reviews: from the internet to paper.* Thousand Oaks: Sage; 2005.
18. Anderson S, Allen P, Peckham S, Goodwin N. Asking the right questions: scoping studies in the commissioning of research on the organisation and delivery of health services. *Health Res Policy Sys.* 2008; 6(7).
19. Corbin JM, Strauss AL. *Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory.* 3rd ed. London: Sage Publications Inc; 2008.
20. Glaser BG, Strauss AL. *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research.* London: Wiedenfeld and Nicholson; 1967.
21. Buzan T, Buzan B. *The mind map book: how to use radiant thinking to maximize your brain's untapped potential.* Harmondsworth: Penguin; 1993.
22. Mays N, Roberts E, Popay J. Synthesising research evidence. In: Fulop N, Allen P, Clarke A, Black N, editors. *Studying the organization and delivery of health services: research methods.* London: Routledge; 2001. p. 188-220.
23. Rivard M, Lederer V, Rossignol M, Contandriopoulos AP, Sainte-Marie G. Les lombalgies et lésions musculo-squelettiques chroniques, un coût pour la santé: résultats d'une étude coûts-avantages d'une intervention de réadaptation au travail. *Rev Rhum.* 2011; 78(Suppl 2):87-91.

24. Krause N, Dasinger LK, Deegan LJ, Brand RJ, Rudolph L. Alternative approaches for measuring duration of work disability after low back injury based on administrative workers' compensation data. *Am J Ind Med.* 1999; 35(6):604-18.
25. Calmels P, Bethoux F, Condemine A, Fayolle-Minon I. Outils de mesure des paramètres fonctionnels dans la lombalgie. *Ann Readapt Med Phys.* 2005; 48(6):288-97.
26. Roland M, Morris R. A study of the natural history of back pain. Part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine.* 1983; 8(2):141-4.
27. Coste J, Le Parc JM, Berge E, Delecouillerie G, Paolaggi JB. Validation française d'une échelle d'incapacité fonctionnelle pour l'évaluation des lombalgies. *Rev Rhum.* 1993; 60(5):335-41.
28. Stock S, Loisel P, Durand MJ, Streiner D, Tugwell P, Reardon R, et al. IDVQ : l'indice d'impact de la douleur au cou et aux membres supérieurs sur la vie quotidienne. Développement et validation d'une nouvelle mesure de l'état de santé pour les travailleurs atteints de lésions musculo-squelettiques du cou et des membres supérieurs (rapport R-355). Montréal: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail; 2003.
29. Lawlis GF, Cuencas R, Selby D, McCoy CE. The development of the Dallas Pain Questionnaire. An assessment of the impact of spinal pain on behavior. *Spine.* 1989; 14(5):511-6.
30. Marty M, Blotman F, Avouac B, Rozenberg S, Valat JP. Validation de la version française de l'échelle de Dallas chez les patients lombalgiques chroniques. *Rev Rhum.* 1998; 65(2):139-47.
31. Waddell G, Main CJ. Assessment of severity of low back disorders. *Spine.* 1984; (9):204-8.
32. Bigos SJ, Battie MC, Spengler DM, Fisher LD, Fordyce WE, Hansson TH, et al. A prospective study of work perceptions and psychosocial factors affecting the report of back injury. *Spine.* 1991; 16(1):1-6.
33. Krause N, Dasinger LK, Deegan LJ, Rudolph L, Brand RJ. Psychosocial job factors and return-to-work after compensated low back injury: a disability phase-specific analysis. *Am J Ind Med.* 2001; 40(4):374-92.
34. Cox DR. Regression models and life-tables. *Journal of the Royal Statistical Society Series B (Methodological).* 1972:187-220.
35. Stata Statistical Software [Computer program]. Version 11. College Station, TX: StataCorp; 2010.
36. Messing K, Stock S, Tissot F. Should studies of risk factors for MSDs be stratified by gender?: lessons from analyses of musculoskeletal disorders among respondents to the 1998 Québec Health Survey. *Scand J Work Environ Health.* 2009; 35(2):96-112.
37. Leijon M, Hensing G, Alexanderson K. Sickness absence due to musculoskeletal diagnoses: association with occupational gender segregation. *Scand J Public Health.* 2004; 32(2):94-101.
38. Klein J, Moeschberger M. Survival analysis: techniques for censored and truncated data. 2nd ed. New York: Springer; 2003.
39. Clayton D, Hills M. Statistical Models in Epidemiology. New York: Oxford University Press; 1993.
40. Rothman KJ, Greenland S, Lash TL. Modern epidemiology. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
41. Harrell FE. Regression modeling strategies with applications to linear models, logistic regression, and survival analysis. New York: Springer; 2001.
42. Smith LR, Harrell Jr FE, Muhlbaier LH. Problems and potentials in modeling survival. In: Grady ML, Schwartz HA, editors. *Medical Effectiveness Research Data Methods (Summary Report)*. Rockville: US Dept. of Health and Human Services, Agency for Health Care Policy and Research; 1992. p. 151-9.
43. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet.* 2007; 370(9596):1453-7.
44. Hosmer DW, Lemeshow S, May S. Extensions of the proportional hazards model. In: Hosmer DW, Lemeshow S, editors. *Applied survival analysis: regression modeling of time-to-event data*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons; 2008. p. 207-43.
45. Lavis JN, Robertson D, Woodside JM, McLeod CB, Abelson J. How can research organizations more effectively transfer research knowledge to decision makers? *Milbank Q.* 2003; 81(2):221-48.
46. Lederer V, Loisel P, Rivard M, Champagne F. Exploring the diversity of conceptualizations of work (dis)ability: a scoping review of published definitions. *J Occup Rehabil.* 2013. doi: 10.1007/s10926-013-9459-4.

47. Lederer V, Rivard M, Mechakra-Tahiri SD. Gender differences in personal and work-related determinants of return-to-work following long-term disability: a 5-year cohort study. *J Occup Rehabil.* 2012; 22(4):522-31.
48. Wenger E. *Communities of practice: Learning, meaning, and identity.* Cambridge: Cambridge university press; 1998.
49. Etienne W, MacDermott RA, Snyder WM. *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge.* Boston: Harvard Business School Press; 2002.

Chapitre 4 Exploring the diversity of conceptualizations of work (dis)ability: a scoping review of published definitions [article 1]

Article paru au *Journal of Occupational Rehabilitation*, 2013 [epub ahead of print]

Lederer Valérie ¹, Loisel Patrick ², Rivard Michèle ¹, Champagne François ¹

Affiliations: ¹ University of Montreal Public Health Research Institute, Montreal, QC, Canada. ² Dalla Lana School of Public Health, University of Toronto, Toronto, ON, Canada

Référence de l'article original : Lederer V, Loisel P, Rivard M, Champagne F. Exploring the diversity of conceptualizations of work (dis)ability: a scoping review of published definitions. *J Occup Rehab*. Published Online First: 2013. doi:10.1007/s10926-013-9459-4.

Contribution de l'étudiante à l'article : Conception initiale du projet, collecte et extraction de l'ensemble des données, validation des données en collaboration avec Dre Foro (seconde reviseure), analyse des données, rédaction des premières versions de l'article, révision de l'article suite aux corrections, révisions et suggestions des co-auteurs et réviseurs du journal.

Abstract

Purpose: Researchers are confronted to numerous definitions of work ability/disability, influenced by their context of emergence, discipline, purpose, underlying paradigm and relationship to time. This study provides an in-depth analysis of the concept through a systematic scoping review and the development of an integrative concept map of work (dis)ability. The research questions are: How has work (dis)ability been conceptualized from the perspectives of research, practice, policy and industry in the published scientific literature? How has the conceptualization of work (dis)ability evolved over time?

Methods: A search strategy was designed with a library scientist to retrieve scientific publications containing explicit definition(s) of work (dis)ability in leading-edge databases. The screening and the extraction of the definitions were achieved by duplicate assessment. The definitions were subject to a comparative analysis based on the grounded theory approach.

Results: In total, 423 abstracts were retrieved from the bibliographic databases. After removing duplicates, 280 unique records were screened for inclusion. A final set of 115 publications containing unique original conceptual definitions served as basis for analysis.

Conclusions: The scientific literature does not reflect a shared, integrated vision of the exact nature and dimensions of work (dis)ability. However, except for a few definitions, there seems to be a consensus that work (dis)ability is a relational concept resulting from the interaction of multiple dimensions that influence each other through different ecological levels. The conceptualization of work (dis)ability also seems to have become more dynamic over time. The way work (dis)ability is defined has important implications for research, compensation and rehabilitation.

4.1 Background and objective

Today's researchers must position themselves in regard to a myriad of definitions and conceptualizations of work ability/disability [1-7]. Perspectives on these conceptualizations are influenced by their context of emergence (legal, clinical, academic), their purpose (to classify, understand, compensate, quantify), their epistemological assumptions (positivist, constructivist, etc.) and their underlying paradigm (biomedical, biopsychosocial, ecological, etc.). They also differ between researchers and health practitioners from different disciplines and with different roles. Work (dis)ability conceptualizations range from the most specific to the most comprehensive as they focus on one or several of its multiple dimensions (employment, well-being, context). Finally, there are different views on the relationships between time and work (dis)ability, which may be considered punctual, multiphase or continuous, and with linear, dynamic and/or recursive attributes.

These multiple and sometimes diverging perspectives might be partially attributed to the complexity of work disability itself as a research object, the diverse meanings of work (from a right, to an obligation/duty or a privilege) and the diverse meanings of work disability (from a physical or psychological impairment "caused by work" to something that prevents you from working).

In the academic literature, work disability was long treated as almost exclusively according to two predominant perspectives: the biomedical and the insurance or forensic approaches [1]. The biomedical paradigm classically considers work disability as a condition related to pain

and impairment, while the insurance perspective focuses on administrative, legal and financial consequences in terms of rights, responsibilities and compensation. In this latter perspective, disability is essentially studied in terms of duration and compensation cost [2, 8, 9], again with a particular emphasis on *objective proofs* of the *impairment* seen as the origin of work disability.

Current reflections in occupational health and work rehabilitation acknowledge the limitations of studying disability only in terms of physical symptoms and time to return to work. Since the late 1970s, different authors in the field of rehabilitation have advocated a more ecological and multifactorial *new paradigm of disability*, focusing on disability as an individualized experience taking place in a certain environment, as well as disability as a social phenomenon [10-12]. Occupational epidemiologists have also shown that the relationship between physical dysfunction and work disability was often weak and not straightforward, with the presence of one not necessarily implying the other [13]. As a result, several experts are pleading for an enlarged vision of work disability [1, 2, 7-9, 14, 15], with a scope exceeding the classic conceptions based on compensation duration, comparison of pre- and post-injury jobs or results of standardized physical function tests. For the social constructivism tenants, work disability must not only be seen as an individual attribute but also as a complex scheme of conditions, activities and relationships produced by the person's social environment [16]. The biopsychosocial model emphasizes the multidimensional nature of work disability in an attempt to integrate individual physical and/or psychological dimensions with the environmental and social characteristics [1, 16]. Some researchers suggest an ecological conception of disability, emphasizing context and distinguishing individual, organizational (interactions with the healthcare system, employer, etc.) and societal (influence of social,

political, economic and legislative structures) levels of analysis [7]. Others propose a shift in focus from the prevention and management of work *disability* to the promotion and preservation of work *ability*. The concept of work ability, originating in the Scandinavian countries in the 1990s, also often highlights the dynamic and multidimensional aspects of the phenomenon, as well as the role of context, in overcoming the limitations of a more traditional strictly biomedical work disability model [17, 18]. As with work disability, however, there is no unique shared definition of work ability. Instead various and sometimes divergent theoretical perspectives, from the most reductionist to the most holistic, exist within the scientific community [18, 19].

The array of perspectives, ambiguities and controversies surrounding the conceptualization of work (dis)ability undoubtedly help in capturing the multi-faceted complexity of this object [20]. However, three main issues need to be addressed.

First, the decision, conscious or not, to adopt a specific perspective on work (dis)ability is not neutral and has an impact on research results [4, 21]. It influences the choice of specific outcomes and indicators, as well as specific methods, and it addresses more or less comprehensively the priorities of different stakeholders. The fact that the concept of work (dis)ability is often variably, loosely, or undefined in studies generates misunderstandings among experts and impedes interpretation of results. Awareness of the different perspectives and clarification of the view on work (dis)ability being taken is important both for the quality of research and to improve communication amongst experts.

Second, at the conceptual level, one can wonder if the dimensions added to the concept over time should all be part of its construct or if some constitute, in fact, upstream (i.e.,

determinants or intermediary factors) or downstream (i.e., consequences) variables related to work (dis)ability. It is crucial to clarify these conceptual issues surrounding the notion of work (dis)ability and specify precisely its dimensions before developing more elaborate theoretical models of its determinants.

Third, even when experts agree on a common general meaning or scope of work (dis)ability, inconsistent or vague conceptual definitions lead to great heterogeneity in its measurement and operationalization between studies, thus contributing to the fragmentation rather than integration of research results. This constitutes a major obstacle to the accumulation of evidence that researchers, clinicians and the healthcare system need to study, prevent and effectively reduce work disability and promote work ability [1-3].

A unique canonical definition of work (dis)ability may not be a useful or desirable outcome, as it could only be achieved at the expense of precision and richness in the study of this multifaceted phenomenon. Instead, this scoping review of the published definitions aims to acknowledge and illustrate the wide range of conceptualizations of work ability and disability across professions and disciplines, understand the differences and similarities of the multiple perspectives, clarify the dimensions of its construct, highlight some of the conceptual issues or paradoxes inherent to the notion of work (dis)ability and highlight the impact of choosing one perspective or another. In this paper, work ability and disability are considered to relate to facets of the same phenomenon, so conceptualizations of both terms are addressed. The final product of this scoping review will be a proposal of an integrative concept map of work (dis)ability.

The aim of this study is thus to perform a scoping review of published definitions of work (dis)ability, the comparative analysis of these definitions and the development of a conceptual map of work (dis)ability. The specific review questions addressed are:

1. How has work (dis)ability been conceptualized from the perspectives of research, practice, policy and industry in the published scientific literature?
2. How has the conceptualization of work (dis)ability evolved over time?

4.2 Methods

4.2.1 Search strategy and data collection

A synthetic comparative research strategy based on Glaser and Strauss's inductive grounded theory approach [22-25] was adopted to achieve the aforementioned objectives. A systematic scoping review [26, 27] was conducted to retrieve scientific publications containing one or several explicit definition(s) of work (dis)ability. By "explicit definition" we meant an overt specification of the meaning of work (dis)ability, whether it was quite broad or very operational. Anderson et al. offer a formal definition and discuss the methodological framework of scoping reviews and concept mapping [28]. To our knowledge no specific guidelines currently exist for systematic scoping reviews, so we followed similar methods to other high-quality systematic reviews of published definitions [29-32]. The scope of the search was deliberately broad to include definitions representative of various perspectives in research, clinics and public policy. The work (dis)ability definitions represent the views of research institutions, individual researchers, healthcare professionals, policy makers and other

stakeholders from different disciplines and jurisdictions. Records were identified in leading databases (Appendix V) in physiotherapy (PEDro), ergonomics and rehabilitation (Rehabdata), medicine (Medline, Embase, EBM reviews, CINAHL), psychology (PsychINFO, ProQuest Psychology), social sciences (Econlit, Sociological Abstracts, Canadian Research Index, Francis, Worldwide Political Science Abstracts, Business Source Premier, Gender Studies Database, International Political Science Abstracts, Public Administration Abstracts), and in multidisciplinary databases (Google Scholar).

Selection criteria were set *a priori* to include: (a) peer-reviewed journal articles, academic books and book sections, scientific/technical reports, doctoral dissertations, conference papers or proceedings, workshop papers and documents published by government agencies or international intergovernmental organizations, (b) written in English, and (c) proposing an *original* conceptual definition of work (dis)ability in explicit terms in the title, abstract or body of the paper, regardless of publication date or methods. (d) Publications containing an original definition cited by the papers retrieved with the search string were also included if they satisfied criteria (a), (b) and (c). The Boolean search string was designed and tested with a reference librarian to apply to a variety of database search engines and to make the quest as exhaustive as possible while minimizing false positives. Synonyms, antonyms and variations of the term were identified in a pilot study including preliminary searches and consultation of dictionaries and thesauruses. The search string was:

"Work disability defined" OR "work ability defined" OR "occupational disability defined" OR "work-related disability defined" OR "define work disability" OR "define work ability" OR "define occupational disability" OR "define work-related disability" OR "defines work disability" OR "defines work ability" OR "defines

occupational disability" OR "defines work-related disability" OR "defined work disability" OR "defined work ability" OR "defined occupational disability" OR "defined work-related disability" OR "defining work disability" OR "defining work ability" OR "defining occupational disability" OR "defining work-related disability" OR " definition of work disability" OR "definition of work ability" OR "definition of occupational disability" OR "definition of work-related disability" OR "work disability is defined" OR "work ability is defined" OR "occupational disability is defined" OR "work-related disability is defined" OR "work disability was defined" OR "work ability was defined" OR "occupational disability was defined" OR "work-related disability was defined" OR "work disability has been defined" OR "work ability has been defined" OR "occupational disability has been defined" OR "work-related disability has been defined"

Endnote software was used to manage references and remove duplicates. The full text of the records identified from the search and each unique definition were screened for inclusion by two independent examiners. The verbatim conceptual definitions, citation references and source databases were extracted by the lead author only. The first record to mention an original definition was tracked down and added to the sample if it had not already been retrieved with the search string. The frequency of citation by peers was also recorded for each original definition in order to estimate the extent to which it was used in research and practice.

4.2.2 Qualitative analysis

These conceptual definitions were subject to a comparative analysis. The analysis did not follow a linear process but rather an inductive and iterative strategy. Verbatims were coded by the lead author according to the grounded theory methodology [24]. The purpose of the coding

was to identify the dimensions and properties of each definition (open coding) as well as their relationships (axial coding). Basic units of analysis were meaningful segments of text (words, sentences or paragraphs) that reflected a single homogeneous nonoverlapping theme or dimension. Text units were then analyzed using the constant comparative method of qualitative analysis [25]. This transversal content analysis involved the identification of global dimensions of the concept, recurrent themes, variations, contradictions and their connections. Particular attention was given to the evolution and shifts in content over time. Several readings of the definitional data and regular discussions with the co-authors helped clarify the boundaries of the emerging theory and ensured a uniform categorization of similar text units. The ultimate objective of this analytical breakdown and synthesis of the dimensions of the concept was to develop an integrative concept map of work (dis)ability.

4.3 Results

4.3.1 Overview of literature included in the review

In total, 423 abstracts were retrieved from the bibliographic databases (Figure 4-1). After removing duplicates, 280 unique records were screened for inclusion. Publications citing a definition from another author or paper were excluded. Records containing the original cited definition were tracked down and added if they were not already included. This procedure yielded 13 additional papers bringing the total to 293 papers. A final set of 115 publications containing unique original conceptual definitions served as basis for analysis (Appendix VI). Publication dates spanned the last three decades (1981-2011), the majority (70.7%) being

published since 2001. Based on the location of the lead author, records mainly originated from the United States (44.8%), the Netherlands (12.1%), Finland (10.3%), Sweden (10.3%), and Canada (8.6%), but also from the United Kingdom, Germany, Denmark, Australia, Belgium, China, France, Norway, Portugal, and Spain. There was a variety of publication formats (Figure 4-1), the majority being journal articles (77.4%). The length of included conceptual definitions ranged from three to 310 words. Eighty one percent referred to the concept as work “disability” while 19% designated it work “ability”.

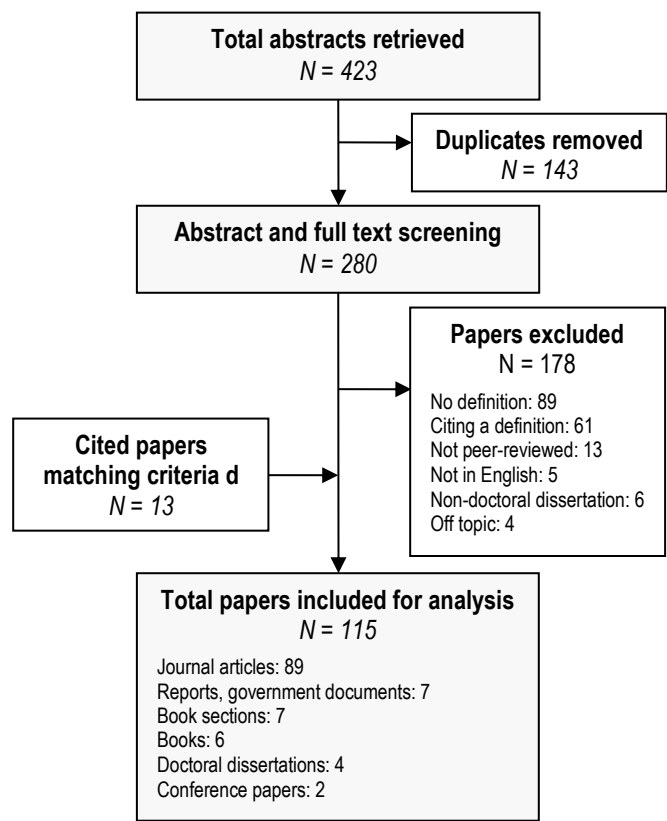


Figure 4-1 Summary of the review process

4.3.2 Major conceptual definitions in the literature

Examining the frequency of citations by peers, it appeared that very few work (dis)ability definitions were broadly recognized and integrated by the scientific community. Only two definitions were cited by more than 5% of the publications that included conceptual definitions. The definition of work ability by Tuomi et al. [33] was the most frequently cited, appearing in 6.2% of all articles containing conceptual definitions. The second most prominent definition was the official characterization of work disability by the US Census [34], cited in 5.6% of the publications.

4.3.3 Conceptualization of the levels of analysis: from an individual to an ecological perspective

Table 4-1 shows the key dimensions identified in the 115 original definitions of work (dis)ability during the open coding and the inductive comparative analysis. Note these dimensions are not necessarily related to an underlying or precipitating event or injury considered at the origin of work (dis)ability. That is, the dimensions do not necessarily represent factors leading to a certain level of work (dis)ability (a determinant), but can also represent factors preventing a person from getting out of work disability and the capacities and facilitators that increase the person's work ability (a part of the process), as well as factors resulting from work (dis)ability (a consequence or outcome).

These dimensions reflected multiple levels of analysis grouped broadly into individual, organizational and societal levels. The individual level includes all dimensions related to the worker's condition, which must be understood not only medically (as the presence or absence

of illness/handicap) but as encompassing all personal assets, facilitators and barriers that characterize the worker in regard to the work (dis)ability (skills, experience, health, behaviors, perceptions, values, etc.). The organizational level considers the organizational and institutional factors that contribute to shaping or structuring work (dis)ability, including attributes related to relationships between different (dis)ability stakeholders (worker, clinicians, employer, colleagues, family and friends, compensation board case managers, etc.) and different mesosystems in which interpersonal relations occur (compensation boards, workplace, union, healthcare services). At the societal level, work (dis)ability is conceptualized as a social phenomenon influenced or even generated by broader historical, cultural, legislative, financial, social, demographic and political macrostructures and dynamics, such as unemployment rates, sick leave policies and compensation levels, work legislation, healthcare access and coverage, population aging, historical union battles, value systems, etc.

In general, the definitions did not reflect an integrative conceptualization across the three levels of analysis. Our results showed, however, that the view of work (dis)ability as being solely based on the assumption of a medically defined illness or injury was not common (2.6%). Most definitions (80.0%) included at least one individual dimension (mainly related to the idea of health/medical condition) and one organizational dimension (mainly related to the demands of the work environment). About a tenth of the definitions (11.3%) referred concurrently to individual, organizational and societal elements to describe the concept.

Table 4-1 Summary of the open coding analysis: conceptualization of the levels and dimensions of work (dis)ability

Year	Author, reference	Individual level	General condition	Health/medical condition	Physical dimension	Mental/behavioral/emotional dimension	Social dimension	Demographic dimension	Financial dimension	Educational/vocational dimension	Cultural/symbolic dimension	Organizational level	Work mesosystem (no specific dimension)	Physical dimension of work	Mental/behavioral/emotional dimension of work	Social dimension of work	Financial dimension of work	Structural dimension of work	Organizational culture and climate of work	Insurance mesosystem	Healthcare mesosystem	Community mesosystem	Societal level	Politicolegal dimension	Macroeconomic dimension	Sociodemographic dimension	Cultural dimension
1981-2011	US Census Bureau [34]	x	x				x					x								x							
1983	McNeil [35]		x	x	x	x	x					x								x							
1986	Chirikos [36]		x									x															
1987	Yelin, et al. [37]						x					x															
1988	Russo, et al. [38]			x	x	x						x		x	x	x											
1989	Greenwald, et al. [39]			x								x															
1989	Yelin [40]			x			x					x															
1990	Levine, et al. [41]			x	x	x	x		x																		
1991	Allaire, et al. [42]				x		x															x					
1991	Ilmarinen, et al. [43]				x	x	x			x	x	x				x											
1991	McNeil, et al. [44]		x	x			x					x								x							
1991	Nygård, et al. [45]		x									x															
1991	Tuomi, et al. [33]		x		x	x						x															
1991	Yelin, et al. [46]			x								x															
1992	US Bureau of the census [47]			x	x	x						x															
1995	Spoonster [48]		x									x															
1996	Blanc, et al. [49]				x							x															
1996	Blanc, et al. [50]		x		x							x															
1996	Santiago, et al. [51]			x					x			x															
1996	Straaton, et al. [52]			x	x	x						x															
1996	Wolfe, et al. [53]		x									x															
1997	McDonough [54]		x		x	x						x															x

Year	Author, reference	Individual level	General condition	Health/medical condition	Physical dimension	Mental/behavioral/emotional dimension	Social dimension	Demographic dimension	Financial dimension	Educational/vocational dimension	Cultural/symbolic dimension	Organizational level	Work mesosystem (no specific dimension)	Physical dimension of work	Mental/behavioral/emotional dimension of work	Social dimension of work	Financial dimension of work	Structural dimension of work	Organizational culture and climate of work	Insurance mesosystem	Healthcare mesosystem	Community mesosystem	Societal level	Political/legal dimension	Macroeconomic dimension	Sociodemographic dimension	Cultural dimension
1997	Partridge, et al. [55]			x									x														
1997	Stronks, et al. [56]		x										x							x							
1998	US Social Security Administration, et al. [57]		x	x	x					x			x								x						
1999	Blanc, et al. [58]			x									x														
1999	Ilmarinen [59]	x	x		x				x	x			x		x							x		x	x	x	x
1999	Ilmarinen, et al. [60]	x	x		x								x														
1999	Jans, et al. [61]	x	x	x	x																						
1999	Löfvander [62]	x											x								x						
1999	Mayfield, et al. [63]	x	x										x														
2000	Blanc [64]	x	x	x									x	x								x					
2000	Guillemin [65]			x									x														
2000	Wang, et al. [66]	x	x						x				x								x						
2001	Allaire [67]			x				x					x														
2001	Barlow, et al. [68]				x				x				x														
2001	Boonen, et al. [69]	x		x									x								x						
2001	Boonen, et al. [70]		x	x				x	x				x				x				x			x	x		
2001	Fredriksen-Goldsen, et al. [71]			x	x	x							x														
2001	Lund [72]	x	x										x														
2001	MacDonald-Wilson, et al. [73]												x														
2001	Pohjonen [74]	x			x								x		x						x						
2002	Boonen, et al. [75]			x					x												x	x			x		
2002	Boonen, et al. [76]	x		x									x								x				x		

Year	Author, reference	Individual level	General condition	Health/medical condition	Physical dimension	Mental/behavioral/emotional dimension	Social dimension	Demographic dimension	Financial dimension	Educational/vocational dimension	Cultural/symbolic dimension	Organizational level	Work mesosystem (no specific dimension)	Physical dimension of work	Mental/behavioral/emotional dimension of work	Social dimension of work	Financial dimension of work	Structural dimension of work	Organizational culture and climate of work	Insurance mesosystem	Healthcare mesosystem	Community mesosystem	Societal level	Politicolegal dimension	Macroeconomic dimension	Sociodemographic dimension	Cultural dimension
2002	Shaw, et al. [77]	x	x	x			x					x	x	x				x	x		x						
2003	De Jong [78]	x	x					x				x															
2003	de Walque [79]	x										x															
2003	Kessler, et al. [80]					x						x															
2003	Lipton, et al. [81]			x								x															
2003	Lund, et al. [82]	x																			x						
2003	Vandenplas, et al. [83]			x								x															
2004	Allaire [84]	x		x								x															
2004	Crimmins, et al. [85]		x					x				x															
2004	Gouttebauge, et al. [86]			x	x							x															
2004	Lacaille, et al. [87]			x				x				x															
2004	Puolakka, et al. [88]		x	x																							
2004	Robinson, et al. [89]																										
2004	Visscher, et al. [90]																										
2004	Vuori, et al. [91]		x	x	x	x						x															
2005	Allaire, et al. [92]			x				x				x															
2005	Burton Jr [93]	x	x	x	x			x				x															
2005	Malek, et al. [94]			x								x															
2005	Merkesdal, et al. [95]											x															
2005	Wolfe, et al. [96]							x																			
2006	Burton, et al. [97]	x										x															
2006	Chung, et al. [98]			x								x															
2006	Eisner, et al. [99]			x								x															
2006	Franche, et al. [100]																										
2006	Kremer, et al. [101]	x																									

Year	Author, reference	Individual level	General condition	Health/medical condition	Physical dimension	Mental/behavioral/emotional dimension	Social dimension	Demographic dimension	Financial dimension	Educational/vocational dimension	Cultural/symbolic dimension	Organizational level	Work mesosystem (no specific dimension)	Physical dimension of work	Mental/behavioral/emotional dimension of work	Social dimension of work	Financial dimension of work	Structural dimension of work	Organizational culture and climate of work	Insurance mesosystem	Healthcare mesosystem	Community mesosystem	Societal level	Political/legal dimension	Macroeconomic dimension	Sociodemographic dimension	Cultural dimension
2006	Lindberg [102]			x																x							
2006	Lindberg, et al. [103]			x	x	x						x								x							
2006	Shaw, et al. [104]											x															
2006	Steenstra, et al. [105]			x	x				x			x															
2006	Tseng, et al. [106]											x															
2007	Bertoli, et al. [107]		x	x																							
2007	Committee on Veterans' Compensation for Posttraumatic Stress Disorder, et al. [108]			x								x								x	x				x		
2007	Eberhardt, et al. [109]				x							x															
2007	Fonseca, et al. [110]				x																x			x			
2007	Karlsson [111]		x	x					x	x		x					x			x	x				x		
2007	Thulesius, et al. [112]				x	x			x			x								x	x			x	x	x	x
2008	Allaire, et al. [113]		x		x							x															
2008	Gould, et al. [17]		x																x			x		x	x	x	x
2008	Kuoppala, et al.[114]			x	x	x	x					x															
2008	Mok, et al.[115]				x							x															
2008	Nordenfelt [116]				x	x	x			x	x	x	x	x	x				x								
2008	Plug, et al. [117]				x	x						x									x						
2008	Utset, et al. [118]				x							x															
2008	Welti [119]		x						x												x					x	
2008	Zirkzee, et al. [120]				x							x								x	x						
2009	Al Dhanhani, et al. [121]			x								x															
2009	Detaille, et al. [122]			x								x															

Year	Author, reference	Individual level	General condition	Health/medical condition	Physical dimension	Mental/behavioral/emotional dimension	Social dimension	Demographic dimension	Financial dimension	Educational/vocational dimension	Cultural/symbolic dimension	Organizational level	Work mesosystem (no specific dimension)	Physical dimension of work	Mental/behavioral/emotional dimension of work	Social dimension of work	Financial dimension of work	Structural dimension of work	Organizational culture and climate of work	Insurance mesosystem	Healthcare mesosystem	Community mesosystem	Societal level	Politicolegal dimension	Macroeconomic dimension	Sociodemographic dimension	Cultural dimension
2009	Hudson, et al. [123]	x	x					x					x														
2009	Munir, et al. [124]			x		x							x														
2009	Toren, et al. [125]				x								x														
2009	Tunceli, et al. [126]				x	x							x														
2009	Warren, et al. [127]				x								x														
2010	Benitez-Silva, et al. [128]	x	x								x		x					x						x	x		x
2010	Cerghet, et al. [129]	x											x														
2010	Claessen, et al. [130]	x						x					x							x							
2010	Franche, et al. [131]				x								x														
2010	Karlsson, et al. [132]		x						x				x														
2010	Kristman, et al. [133]				x								x							x							
2010	Malo, et al. [134]				x								x														
2010	Salo, et al. [135]			x																x							
2010	Spanjer, et al. [136]			x									x														
2010	Swan [137]				x	x							x														
2010	Warner, et al. [138]		x										x														
2011	Dellve, et al. [139]			x									x														
2011	Gudbergsson, et al. [140]				x	x	x						x														
2011	Guidotti [141]	x											x	x	x												
2011	Gutiérrez-Rojas, et al. [142]																			x							
2011	Macnicol [143]	x	x			x	x				x		x		x	x	x	x			x					x	
2011	Neovius, et al. [144]	x	x																		x						
2011	Tengland [145]				x	x	x			x	x			x	x	x											
2011	Virtanen, et al. [146]			x									x								x	x					

4.3.4 Conceptualization of the dimensions: from unidimensional to multidimensional

4.3.4.1 The individual dimensions

Conceptualizations of the worker's condition at the individual level varied greatly in range and specificity. The least specific definitions referred only to general terms such as (in)capacity, (dis)ability, condition, (dis)function or disorder to characterize the individual attributes (14.7%). Other less inclusive definitions described the individual dimension of work (dis)ability as a medical or health condition (14.7%) without further specification. The conceptualization of the medical or health condition exclusively in terms of the worker's physical health was, however, often implicit, with the use of terms like *impairment* or *sickness*. More explicit definitions referred to one or several specific individual dimensions. In total, we identified seven individual dimensions. The *physical dimension* and *mental/emotional/behavioral dimension* of work (dis)ability were by far the most frequently cited (respectively 47.0% and 24.4%). The *physical dimension* focused on physiological or anatomical restrictions or abilities. The *mental/emotional/behavioral dimension* focused on mental health, psychological assets and barriers, and cognitive abilities, including the worker's coping ability, adaptability, level of motivation, job satisfaction, fulfillment, inertia, mental fatigue or energy, recovery expectations, self-confidence, attention, memory or reasoning. Four other dimensions were cited less frequently. The *social dimension* focused on the worker's social assets and drawbacks related to work (dis)ability (e.g., networking and bonding capacities, relational abilities, social skills or on the other end, social awkwardness or behavioral weirdness). The *demographic dimension* included references to relatively stable

personal attributes (age, gender, immigration status, language or urban/rural area) to define work (dis)ability. The *financial dimension* included features such as the worker's financial latitude or restriction, and monetary incentives to work (income, insurance plans, retirement plans, bonuses) or not work (e.g., level of compensation benefits). The *educational/vocational dimension* drew on professional skills, competencies, degrees, experience or know-how to characterize work (dis)ability. Finally, *the cultural/symbolic dimension* referred to features like occupational virtues (e.g., toleration, courage), meaning of work (a right, a duty, an obligation, a need, a structure to the everyday life, a symbol of success, a means of rehabilitation), perception of the social role of sickness, disablement or impairment (the proclivity to see oneself, report oneself and/or behave according to one's representation of the role that a person being sick or work-limited should take in society), and more generally personal ethics, values and attitudes towards work, life and (dis)ability (e.g., valorization of hard work, diligence, accountability or disapprobation of malingering or laziness).

Over the years, the view has generally shifted from a narrower focus on the individual's physical impairment, disease or handicap to a more holistic multidimensional conception of the constitution of the individual's *condition* in regard to work (dis)ability. This shift began with the addition of mental health to the idea of impairment. Other personal characteristics, such as education, work experience, social skills or motivation, were added over time. However, the focus at the individual level seems to remain most frequently on the individual's physical and sometimes mental health.

4.3.4.2 *The organizational dimensions*

In addition to the worker's individual attributes, work (dis)ability can also be understood as a product of the different mesosystems in which the worker is involved at the organizational level. Definitions mentioned four of these mesosystems: the workplace mesosystem, the insurance mesosystem, the healthcare mesosystem and the community mesosystem.

Aspects related to work environment demands and facilitators were by far the most cited and detailed. Although many of the definitions were vague regarding the constitution of the workplace environment, work life or work demands, they often implicitly referred to the physical dimension of work.

Six work-related dimensions or sub-themes were identified in the more specific definitions. The *physical dimension of work* referred to the biomechanical exposures and ergonomic conditions in the work environment, such as the physical workload, repetitive movements, static work, vibrations, etc. The *mental/emotional/behavioral dimension of work* included psychosocial work attributes, demands and facilitators such as mental workload, stress and pressure (related to time, performance or productivity), decision latitude, job autonomy, and control of tasks or schedules. The *social dimension of work* appeared in the definitions through allusions to relationships with colleagues and/or supervisors (e.g., support, stigma, tensions, friendships, collaboration) and through work interpersonal demands. The two most ostensible notions that emerged in this context were the importance of social support at work and the idea of legitimacy ("the degree to which an injured employee feels that others believe the authenticity of their injury and of their symptoms" [147]). The *financial dimension of work* appeared through references to job insecurity, opportunities for promotion, development or

movement in the organizational structure, competitiveness and sustainability of the company or the sector, or financial health of the company. The *structural dimension of work* referred to relatively stable work attributes such as the sector, company size, accessibility (transportation, geographic location), or structural ergonomic factors (equipment, technology, working stations). The term *organizational culture* referred to the role of organizational norms, traditions, values, myths and beliefs in creating, maintaining or defining work (dis)ability. The term *organizational climate* referred to aspects such as leadership style, organizational structure (e.g., hierarchical, flat), accountability and behavior standards, communication patterns, trust or organizational connectiveness. The *organizational culture and climate dimension of work* emerged in the definitions through notions such as discrimination or commitment to hiring people with disabilities, openness to work accommodations, work (dis)ability management style, return-to-work policies, conflict resolution procedures, performance evaluation procedures, productivity or efficiency requirements, accountability, respect and valorization of workforce diversity or conformity, history of labor/union/management relations, relationships with other work (dis)ability stakeholders (workers, clinicians, compensation board, relatives), employee assistance programs, promotion of health/well-being/work ability/personal development, attitudes towards workforce retention and stabilization, people-oriented and safety-oriented culture.

The *insurance mesosystem* was often incorporated in the definitions (28.7%) either in a role of evaluating, labeling, legitimizing or allowing a worker to become “officially” recognized as work disabled (for example when they referred to work disability as the process of receiving disability benefits or time loss compensation), or in a role of vocational rehabilitation. The *healthcare mesosystem*, appearing in 9.3% of definitions, was also often referred to as a way

to determine the existence and severity of work disability through the diagnosis of physical and mental impairments, or at least to “legitimize” or “officialize” them. It was not often raised in a cure or care perspective. The *community mesosystem* was evoked in 3.5% of definitions through references to family, relatives, micronetworks and community as a source of social or financial support, unpaid workload outside of the workplace (volunteering or housework), family charges and responsibilities, or again in a role of labeling, legitimizing and/or stigmatizing work disability.

4.3.4.3 *The societal dimensions*

Finally, the societal level of work (dis)ability emerged in a few definitions, either generally or through the mention of specific macrosocial attributes of work (dis)ability. These attributes were grouped into four dimensions: politicolegal, macroeconomic, sociodemographic, and cultural, and were cited by 7.0%, 7.0%, 3.5% and 4.4% of the definitions respectively. The *politicolegal dimension* included elements related to the political and legislative context and orientations among intra- or international jurisdictions affecting work (dis)ability through healthcare, welfare, education, health and safety promotion, unemployment, retirement, labor regulations, or more generally, existing public policies, political agendas and priorities. The *macroeconomic dimension* referred to the impact of local and national labor market demands and dynamics, unemployment rates, job insecurity, availability of work, technological development, changes in industries (e.g., globalization, workforce downsizing, delocalization) in creating or shaping work (dis)ability. The *sociodemographic dimension* referred to the way sociological and demographic trends affect work (dis)ability through elements like population aging, working age shift, gender differences in labor participation, or immigration. The

cultural dimension referred to the idea that cultural values and norms change from a society to the next, potentially impacting work (dis)ability (e.g., the meaning of work in a protestant versus a catholic culture or the way historical labor force battles shaped the relationships between union and government).

4.3.5 Conceptualization of the relationships between the concept's attributes

Our analysis revealed a great heterogeneity in the way the relationships within and between these multiple levels and dimensions were conceptualized (Table 4-2). These different conceptualizations of the connections of work (dis)ability attributes are difficult to untangle without linking them to their underlying theoretical models and assumptions, since one reflects the other. These theories or fragments of theories contribute to a better understanding of the conceptualizations of work (dis)ability. Instead of detailing and comparing each theoretical framework, a topic already brilliantly covered by others [1, 148], this presentation will draw from the data to expose different theoretical shifts of the concept of work (dis)ability over the years as they present in the definitions we have analyzed. Although, they will be introduced more or less chronologically, note that all conceptualizations described are still prevalent in today's research literature.

A first category of definitions reflected a biomedical theoretical model in which either physical impairment equated to work disability, or a linear causal relationship was drawn from physical impairment to work disability. In the second view, impairment and work disability constituted two distinct concepts. This view implied that a certain medical impairment may

not necessarily lead to work disability for everybody, but in the presence of work disability, health impeded work and a medical condition was the primary cause of work limitations or interruption. Two notorious examples of such definitions are the one introduced in the 1990 US “Census of population and housing” [47] and the US Social Security Administration’s definition [57].

A second category of definitions conceptualized work (dis)ability as resulting from the interaction between the individual’s mental and physical health (or a broader set of individual characteristics) and the requirements of work. This implied that a certain set of individual attributes may not always lead to a similar pattern of work (dis)ability when taking into account work demands. For example, an impairment such as tennis elbow would have more impact on an administrative assistant’s ability to perform computer work than it would on the ability of a professional speaker to present. In this view, two workers with the same set of individual characteristics (same injury, same mental health status, same degrees and experience, same attitudes and motivations towards return-to-work, etc.) may or may not “develop” work disability and, the same set of conditions could lead to more or less severe work disability depending on the worker’s job requirements.

Most disability insurance schemes seemed to adopt one of these two first categories of work disability definitions when attempting to assess it.

A third set of definitions was fairly similar to the previous category but included an intermediate step: the idea of functional capacity or functional limitations. Verbrugge and Jette [149] define functional limitations as restrictions in physical or mental actions, such as ambulating, reaching, climbing stairs, or producing intelligible speech. The relationship to

functional capacity seemed to be understood in two different ways, depending on the author: either resulting exclusively and directly from an impairment and, thus, solely inherent to the individual; or resulting from the interaction between an impairment and work requirements or accommodations. Note that both the terms *functional limitations* and *functional capacities*, as well as their synonyms, had different meanings between authors and often remained undefined. However, the common thread among this set of definitions seemed to be the shift in focus from the original disease or impairment to its consequences for the worker's activities. This view coincides with the so-called medical vocational perspective [1, 78] shared, for example, by many occupational therapists. It gives more attention to the worker's adjustment to impairment (with or without regard to work requirements), and less to the worker's pathology or broader extrinsic environmental factors that could impact work (dis)ability [148]. It also emphasizes the process of becoming work disabled rather than seeing it as an outcome.

A fourth category of definitions reflected yet another historical shift: the enlargement of the contextual considerations to recognize the social dimension of work (dis)ability and progressively include increasingly broad levels of environmental influences on work (dis)ability. In opposition to the medical model, which regarded work (dis)ability solely as an individual characteristic directly related to a medical condition, this perspective acknowledges that work (dis)ability can also be socially constructed and result from the interaction of individual attributes (e.g., health disorder, education, coping abilities, age) and extrinsic environmental factors (e.g., workplace accessibility, social support, access to healthcare, sector's competitiveness, labor regulations or disability legislation). This set of definitions is indicative of a theoretical shift in disability research that started in the 1980s with the

emergence of a new conceptualization of the disability process [10-12], followed by the finding that social and work-related factors often have more impact on long-term work disability than physiological factors [13, 37]. The shift continued with the development of several theoretical models trying to grasp the interactions and/or relative contributions of impairment and function, sociodemographic characteristics, work-related variables, and broader societal and environmental conditions. The biopsychosocial [7, 150, 151], ecological [15, 152, 153] and other social constructivist models [1, 16, 112] undergird the evolution of the discourse on work disability and the enlargement of its definitions to include contributions from various disciplines (psychology, sociology, medicine, etc.) and interdisciplinary research. These conceptual definitions, however, are usually vague on the specific relationships between the levels and dimensions or the mechanisms through which social determinants operate at the organizational or societal levels. In terms of causality, these definitions move away from the assumption that work disability is due to a medically defined impairment and recognize that it can also result from the loss of capacity to work or earn an income or from an imbalance between work barriers and facilitators (lack of motivation, litigation with the employer, lack of qualifications, generous disability benefits, economic recession *versus* attractive salary, meaningful work, possibilities of job accommodation, thriving economy).

Table 4-2 Conceptualization of the relationships between the concept's attributes

Representative perspectives on work (dis)ability	Typical focus
<p>I. Physical impairment = work disability or Physical impairment → work disability</p> <p><i>Example: "work disability [is] defined as not working due to the illness" [46]</i></p>	<p>Individual's physical impairment</p>
<p>II. Individual's impairment + Individual's work requirements → work disability</p> <p><i>Example: "the definition of work ability can be derived from workers health in relation to job demands and work environment" [91]</i></p>	<p>Individual's physical and mental impairment and work requirements</p>
<p>III. Individual's impairment → functional limitations → work disability or Individual's impairment + Individual's work requirements → functional limitations → work disability</p> <p><i>Example: "we can define work disability as the inability to meet the demands of gainful activity, due to functional limitations, caused by impairment" [78]</i></p>	<p>Functional limitations, disablement process</p>
<p>IV. Individual's set of characteristics (physical, mental, social,...) + Organizational environment (workplace, healthcare,...) → work disability + Societal environment (macroeconomy, legislation,...)</p> <p><i>Example: "Work disability is a socially evolving concept, related to how society and employers accommodate the needs of individuals with certain conditions. In addition, work disability is also a function of individuals' willingness to continue their attachment to the labour force and can thereby also be a function of economic conditions." [128]</i></p>	<p>Interaction of individual's characteristics and extrinsic environment, disablement process, work disability prevention</p>
<p>V. Individual's set of characteristics (physical, mental, social,...) + Organizational environment (workplace, healthcare,...) → work ability + Societal environment (macroeconomy, legislation,...)</p> <p><i>Example: "In this report, work ability refers to both individual and occupational factors that, according to research data, are essential to a person's ability to cope in worklife. Work ability is the result of the interaction between individual resources and work. A person's individual resources include health, functional capacity, education and know-how. The resources are also influenced by the person's values and attitudes, motivation and job satisfaction. A person realizes his or her resources at work, and the result is influenced by the work community and the work environment provide the proper conditions. On the other hand, a well-operating work community or work environment cannot fully compensate for weakened resources. A system of feedback also exists between work ability and its components. A person's resources receive feedback on how he or she manages at work. In this report work ability is defined as a dynamic process that changes through its components throughout life. In addition, a person's work ability is bound to the surrounding society and enterprise and to both immediate and micro networks (for example, family)." [59]</i></p>	<p>Lifelong work ability, enablement process, promotion of work ability</p>

Finally, a fifth category of definitions reflected yet another theoretical shift that seems to have started in the late 1990s: from the prevention of work disability and barriers to employment to the promotion of work ability and return-to-work facilitators [112, 154]. This group of definitions tended to emphasize strengths rather than weaknesses and the enablement process

rather than the disablement process. In this perspective, rather than being seen as a loss, work disability was often seen as a normal part of the work life and placed on a continuum varying over the life course from perfect health and work ability to death or complete work disability [18, 59, 155]. These definitions often also integrated multiple dimensions in a systemic and holistic perspective similar to the previous group of definitions presented above.

4.3.6 Conceptualization of time: from static to dynamic

Over the years, the vision of work (dis)ability also seems to have become increasingly dynamic. However, current conceptualizations of temporality in regard to work (dis)ability varied greatly between the definitions.

A fair number of definitions saw work disability as a *punctual and static* work status or event either preceded and followed by a “regular state” (the “normal” or “full” life and activities) [38, 51, 67, 68] or seen as a lifelong disablement with no possibility of evolution or recovery [97, 121].

Another common way of looking at work disability was to see it as *dynamic*. Different variations of the dynamic vision of work (dis)ability were found among the definitions. In some cases, work disability was considered to have *multiple phases* [75, 87, 93]. The vocabulary used to describe these phases often evoked a biomedical conceptualization of work disability as an impairment or an illness with its own natural history (e.g., acute, subacute, chronic, with or without a permanent stage). Others chose alternative terms (“short term”, “long-term”, “stage”, “transition”) to describe the phases of work disability, distinguishing themselves from the biomedical paradigm.

Finally, work (dis)ability was sometimes conceptualized as a *continuous* phenomenon [81, 99, 104, 139], whether *linear* (linear progression of the work disability episode) or *recursive* (possible recurrences, periods of remission, and new work disability episodes). The most dynamic continuous conception of the phenomenon found in the reviewed definitions was the idea of a “*lifelong work ability continuum*” (48), usually defined as ranging from complete work ability to complete work disability or death with different degrees of work (dis)ability varying on the life course as a “normal” part of life. This last way to conceptualize temporality was very prevalent in the definitions of work ability and completely absent from the definitions of work disability.

Note that when work (dis)ability was conceptualized as an event or a limited period, some definitions concentrated on a first or new episode only, while others included the idea of a possible *recurrence* of work disability and calculated its duration as the cumulative length of disabling episodes within a certain period. This last way of measuring the concept could also be seen as a step towards a more dynamic idea of work (dis)ability, as a continuum or a recursive phenomenon.

Another point on which the definitions differed was whether they referred to the past, present or future work situation in assessing or labeling work (dis)ability. Definitions oriented toward the *past* evoked work loss, capacity loss, preinjury work, previous salary or, more generally, the gap between what a person was able to do and can do now. Definitions assessing work (dis)ability in regard to the *present* situation did so through the actual work status, return-to-work process, current sickness absence, current productivity, performance, competitiveness or current functional limitations. Definitions oriented toward the *future* situation referred to the

worker's employability (possibility of employment), earning capacity (potential salary) or likelihood of return-to-work. These differences were often related to the main stake(s) emphasized by the definition. For example, compensation-oriented definitions usually tended to look at the past in terms of losses, while rehabilitation-oriented definitions would tend to assess employability.

A last point on which definitions differed was the setting of a minimal and maximal duration to be considered work (dis)ability, and whether or not it had to be permanent. Interestingly, many definitions associated the idea of work disability with the idea of a long-lasting phenomenon and set a minimal duration under which the term work disability couldn't be used (often six months). In some definitions, a condition even had to be permanent to be called work disability. Conversely, some definitions included a maximal duration for work disability (often six to 36 months), after which it would be considered a distinct concept such as "permanent disablement" or "disability pension".

4.3.7 Conceptualization of work

Finally, the definitions diverged on *the notion of work* itself. Some definitions were very specific assessing work (dis)ability in regard to a specific job designated by a specific job title and within a specific workplace with or without work accommodations in terms of the worker's schedule, function, tasks or workstation. Broader and more stringent definitions would require not being able to hold any job in the same city, on the national labor market or even in the global economy in order to qualify as work disabled, acknowledging the systemic influence of the labor market in shaping work (dis)ability. Some definitions also included the

unpaid work activities (volunteer, housework) as part of the work assessment, while others only referred to paid employment through terms like “gainful activity” or “earning a living”.

When work disability was seen as a work interruption, some definitions included an interruption in self-employment or a voluntary or involuntary work interruption secondary to the disability condition (e.g., unemployment, retirement, early retirement, or going back to school); others differentiated these situations from the situation of work disability. Some definitions also set minimal and maximal ages beyond which a person could not be considered as work disabled. Others considered anybody who wanted to work and could not as being work disabled, regardless of age or the official age range of the working population.

In this context, the notion of inability to work was broad, ranging from a total incapacity for work (e.g., absence from work), to a partial inability to work (e.g., able to fulfill certain tasks or reach certain goals). Distinctions between presence at work, fulfilling tasks and reaching goals are especially important from the employer’s point of view, as work (dis)ability represents a productivity issue, not only through absenteeism but also through presenteeism (i.e., workers return to or remain at work without being fully productive).

4.4 Discussion

4.4.1 Core elements of work (dis)ability

The definitions analyzed in this study do not reflect a shared, integrated vision of the exact nature and attributes of work (dis)ability. However, except for a few definitions, there seems

to be a consensus that work (dis)ability is a *relational* concept resulting from the interaction of *multiple dimensions* that overlap and influence each other through different *ecological levels*. The conceptualization of work (dis)ability also seems to have become increasingly *dynamic* over time. The concept map (Figure 4-2) should be seen as a tool that begins integrating these levels and core dimensions (solid boxes), as well as optional additional dimensions absent from the reviewed definitions but suggested by the authors of the present paper based on their own clinical and research experience and on the theoretical models of work (dis)ability [1] (dashed boxes).

Differences between the definitions lie in which dimensions were emphasized, the boundaries and relationships between these attributes and the importance given to different external and contextual influences in shaping and creating work (dis)ability, from the most proximal, such as the working conditions or family settings, to the most distal, such as the global economy or the aging of the population. For example, our results show that much emphasis has been put on the individual and organizational levels and only a little on the societal level. When comparing the definitions within each level, we saw some degree of agreement. At the individual level, work (dis)ability is considered to entail physical and psychosocial factors, but some other key dimensions, such as the financial, vocational or cultural and symbolic dimensions of work, need further exploration or acknowledgment. At the organizational level, work demands and work environment are often considered but there remains a lack of discussion of what constitutes the work environment and of other contextual spheres, such as the insurance mesosystem, clinical care or family setting. More interestingly, there is little agreement in the present definitions on how context should be understood at either the organizational or societal levels, and how one level influences the others.

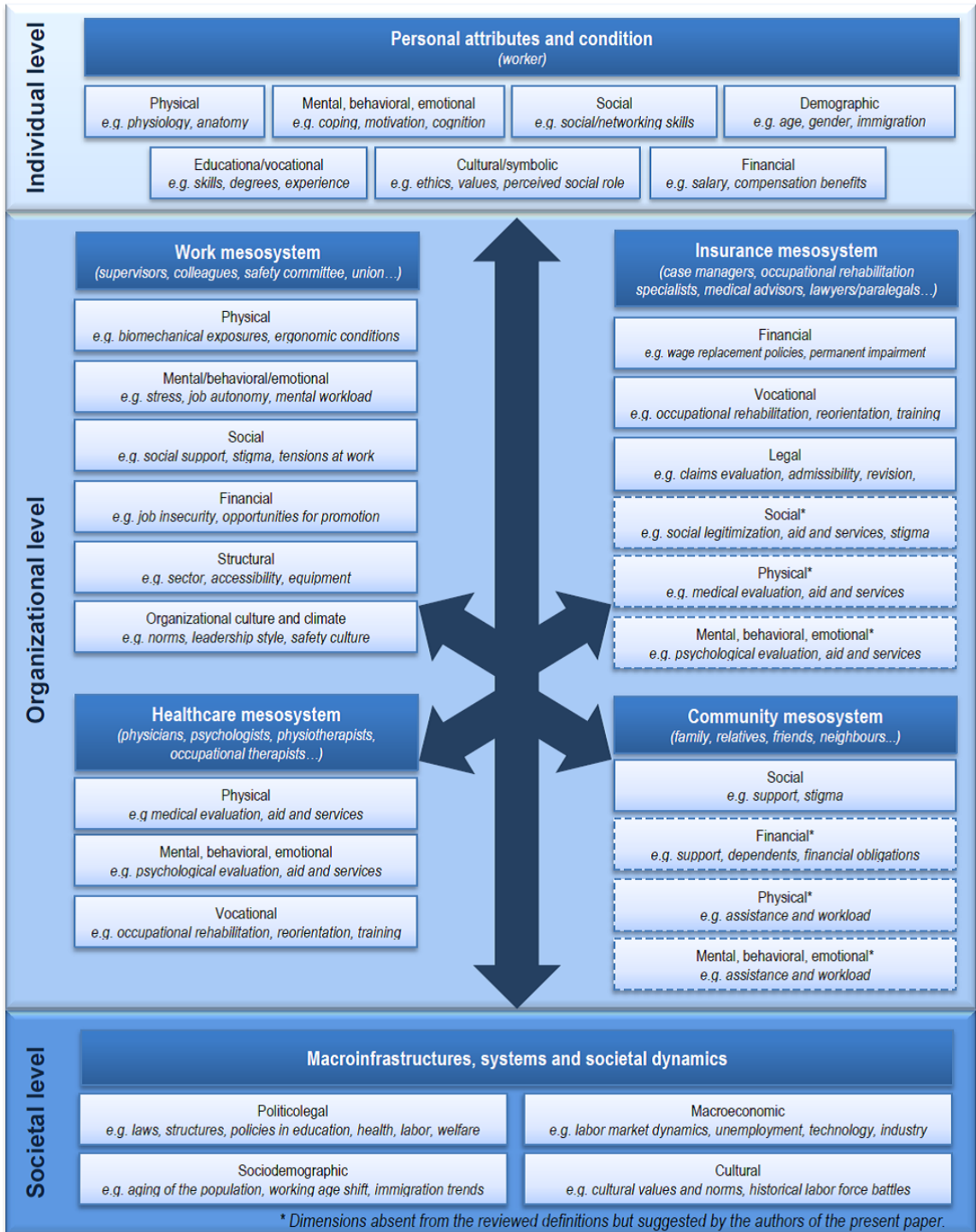


Figure 4-2 Concept map of work (dis)ability as a relational concept resulting from the interaction of multiple levels and dimensions

4.4.2 Implications for research

4.4.2.1 Integration and transferability

Researchers need to be aware of the wide range of work (dis)ability conceptualizations in research, from the most classic based on duration of disability benefits, pre- and post-injury employment comparisons, and results of standardized medical evaluations, to the most comprehensive considering the impact of work (dis)ability on various aspects of peoples' lives and in their organizational, social, political and economic environments.

Different definitions shed different lights on work (dis)ability. However, this heterogeneity can sometimes unnecessarily impede the integration of research results or lead to misinterpretations if studies are compared without taking into account the differences in the conceptualization, evaluation and measurement of work (dis)ability, as well as their organizational and social contexts. For example, there are great differences in social security systems, work legislation and disability management policies across countries/jurisdictions and even over time within a jurisdiction. This influences the way work (dis)ability is defined, measured and recorded, as well as its eligibility criteria, which in turn makes comparisons between populations of compensated workers very difficult and limits the transferability of empirical evidence.

At the research planning stage, therefore, it seems essential for researchers to position themselves in regard to the multiplicity of conceptualizations of work (dis)ability. The decision, conscious or not, to adopt a specific perspective on this phenomenon is not neutral [4, 21]. It affects the choice of certain indicators and specific methodologies, and addresses

more or less comprehensively the priorities of different stakeholders. At the dissemination stage, it seems equally important to define explicitly the meaning of work (dis)ability and to situate the study precisely in its contexts instead of assuming universality.

4.4.2.2 Measurement

As a corollary to the multiple dimensions of the concept, measuring work (dis)ability also poses the challenge of selecting indicators that complement each other without excessive overlap. The questions that need to be addressed can be framed in terms of validity: do we really measure work (dis)ability (construct validity)? Do we measure all its dimensions (content validity)? Can work (dis)ability be predicted with the indicators that were selected (criterion validity)?

Several indicators were developed in the literature but, taken alone, none seem to satisfactorily capture the complexity of work (dis)ability situations [4, 5, 21, 156-158]. For example, the duration of compensation benefits as an indirect measure of work disability is the most widely used indicator of the impact of musculoskeletal disorders, the performance of caregivers and rehabilitation programs and the economic burden of work injuries [157]. It presents the advantage of being collected comprehensively and longitudinally by the worker's compensation boards for all compensated workers [21]. However, the end of the compensation period doesn't necessarily correspond to the end of work disability, or to a return to work [159]. Some workers exit the system because they reach the age of retirement, others because they are deemed "fit to work". Moreover, even if the terms "return-to-work" and "recovery" are often used as synonymous in studies, they don't always correlate. Many workers go back to work with modified tasks, lighter schedules or reduced abilities [160-162]. Furthermore, the

compensation period between the injury and return-to-work doesn't take into account the durability of the return-to-work. We know workers often make several attempts before achieving a sustainable return-to-work [5, 163]. Depending on the moment or the period of measurement, the duration of disability, therefore, undergoes significant changes [21]. Even if the compensation duration is an appropriate measure of the financial burden of work disability for the insurer, it only gives a fragmented vision of its impact on the worker's professional and personal life and the costs to the employer, for example in the case of presenteeism.

This example illustrates the benefit of using several variables to grasp the multiple dimensions of work (dis)ability (e.g., duration of benefits, relapses, functional status), and other variables measuring dimensions uncovered in this review that are seldom or never measured in current research (e.g., level of productivity at work, functioning in personal life, well-being). These variables could be combined using multiple indicators or by creating an index combining several indicators, or could take the form of a validated scale of work (dis)ability simultaneously taking into account the different dimensions of the concept. The *work ability index* developed by Tuomi et al. [164] illustrates this last option. The concept map provided in Figure 4-2 can assist the researcher in the choice of complementary indicators.

4.4.2.3 Prediction and explanation

From a much wider perspective, identifying the dimensions of work (dis)ability delineates different areas for potential research in several disciplines (epidemiology, rehabilitation, social sciences, medicine, etc.). We need to consider if the dimensions uncovered in this paper are addressed by current predictive and explicative research and frameworks, and we can wonder

if other dimensions or concepts are completely absent from the current definitions and should be added.

Conceptualizing work (dis)ability as a complex and multi-layered phenomenon poses new challenges for research. First, instead of the classic vision, centered on biomedical individual factors in a linear etiological perspective, work (dis)ability is increasingly seen as having multiple and tangled roots, individual as well as contextual [3, 152, 165-167]. Individual determinants are by far the most studied in epidemiology and rehabilitation in the areas of prediction, prevention, intervention and risk group identification. These determinants often include sociodemographic characteristics, medical history, employment and work disability history, physical and psychosocial job characteristics and various non-work-related psychosocial factors. Other determinants have been discussed at the organizational level (e.g., interaction between the worker and different disability stakeholders, disability management and culture in the workplace, work/family reconciliation) and at the societal level (e.g., influence of work disability policies, labor market, aging of the population, religious or cultural value systems), mainly in the sociological literature, but more research is needed.

Second, to consider work (dis)ability as a process or a dynamic life course characteristic rather than a static and invariable state has an impact on the study of its determinants. A growing number of authors in epidemiology [3, 168, 169] and other disciplines [170, 171] point to the importance of incorporating time into explicative and predictive models. This can be done by deconstructing enablement/disablement processes at play or by showing the phase-specificity of some determinants, either because they change during the process of work (dis)ability (e.g., pain, mental health) or because, despite staying unchanged, the size or the direction of their

effect changes over time. For example, in long-term work disability attributed to musculoskeletal disorders, the role of functional status and physical determinants seems to lessen over time while psychosocial and contextual determinants seem to play an increasingly important role on return-to-work.

Third, moving from the idea of work disability to work ability also has an impact in terms of prediction and explanation, since the determinants of staying and maintaining work abilities at work may not be identical to the determinants of returning to work after a period of work disability.

Finally, in the reviewed definitions, work (dis)ability was sometimes defined by its consequences (e.g., “sickness absence”, “the receipt of time loss payments”, “loss of employment”), sometimes by its determinants (e.g., “limitations in the amount or kind of work individuals can do”, “an employee’s physical, psychological, and social capacity to work”) and sometimes by the enablement/disablement process itself (e.g., “the inability or difficulty to undertake paid work activity”). However, in most cases, depending on the way the definition is phrased, it is difficult to disentangle from the definition which elements constitute determinants, parts of the process, outcomes or consequences of work (dis)ability. In terms of causality, it leaves unanswered questions such as: is work disability the fact that a person does not fulfill his or her work requirements or is it the factor that explains why a person does not fulfill work requirements?

4.4.3 Implications for practice

4.4.3.1 Work disability compensation

The definition of work (dis)ability plays a critical role in determining the population of work disabled that, for example, will be eligible for monetary compensation or vocational rehabilitation. From the social insurance or medico-legal perspective, work (dis)ability is regarded through its legal and administrative consequences in terms of rights, responsibilities and compensation benefits. In this perspective, the role of the injured worker is very close to the sick role described by Parsons [172-174]. This “sick individual” is defined by the privilege of being excused from usual obligations of productivity and the right to social assistance, but must in return fulfill certain duties, such as trying to get better or cooperation with therapists. It is only then that the “deviance” (which disturbs the social function of the society) of the impairment is cancelled and it becomes a legitimate state [174].

So, from the social insurance perspective, the purpose of the definition is to find objective criteria to assess work (dis)ability in a way that is uniform and applicable to all citizens, in order to be fair and prevent “deviant” individuals from abusing the system. This is, however very reductionistic, since these administrative definitions usually ignore almost all dimensions of work (dis)ability except the ones related to medical impairments and sometimes certain job characteristics evaluated by healthcare or insurance professionals [148]. It does not consider that work (dis)ability can originate from other individual or contextual conditions such as weak labor markets, social support, work/family conciliation, individual work qualifications, motivation to work or coping abilities [175].

In reality, the issue originates from a conflict of models. The insurer insures and compensates a “damage” which in this case is an impairment. However, research has shown that work (dis)ability is only partially determined by impairment. Other factors (psychosocial, contextual, etc.) are not insured and the notion of work itself is often equivocal. For example, a worker can be considered work disabled at the pre-injury job but able to hold another type of job in the same or a completely different field [145]. However, he/she may not have the psychosocial skills and strengths to cope with a drastic career change. He/she may find the alternative careers incompatible with his/her family life, values or financial needs. He/she may have difficulties getting hired because of high unemployment rates, little or very specialized training, older age, etc. Who would thus be considered work disabled: the worker unable to go back to his/her previous job or the worker unable to hold any? Should this evaluation be based solely on physical health criteria or also on ethical, psychosocial and socioeconomic criteria too? Should it take into account only individual characteristics or also workplace accommodations and barriers, access to healthcare and job market characteristics? The forensic model, although very appropriate for goods (cars, houses, etc.) seems totally unsuited for “human damages”.

The assessment of work (dis)ability based solely on expert evaluations of a medically definable functional disorder is also problematic if we consider that the subjective evaluation by the worker himself is one of the best predictors of future work (dis)ability [176, 177] or that work (dis)ability is, in fact, the result of a decision [167]. As Gould et al. [17] put it, *“Ultimately, however, it is not a technical/administrative definition that determines who will or will not be coded as occupationally disabled: the final decision, and with it the practical sorting of occupationally disabled in the labour market, rests with the occupationally disabled*

who accept the coding on the basis of their personal behaviour that they eventually may come to understand as a sign of disability”. In practice, this means that if the goal of the insurer is to diminish the burden of work disability on the society, other dimensions at play, including the subjective evaluation by the workers of their own work (dis)ability, cannot be ignored.

4.4.3.2 Prevention and rehabilitation

Recognizing that work (dis)ability is multidimensional, and results not only from an individual condition (medical or not) but also organizational and societal conditions, has important implications for care givers, rehabilitation specialists and employers in terms of work (dis)ability prevention/promotion, rehabilitation and management. At the individual level, this enlarged vision of the issue can lead to innovative ways to address the full spectrum of conditions positively or negatively affecting work retention and return-to-work (physical and mental health, but also, for example, education and skills, meaning of work, motivation, coping, well-being in other areas of life, financial incentives, networking abilities and other social skills, age and career stage, immigration and language barriers). It also enhances the potential for interventions addressing systemic barriers and incentives to work (dis)ability at the organizational and societal levels: for example, promoting best practices in the workplace before withdrawal from work or afterwards, in cases of worker reintegration, decreasing stigma towards work disability in the workplace, rehabilitating and reducing exposure in all areas of a worker’s life (at home too), building interdisciplinary clinical teams, encouraging cooperation and coordination between all stakeholders (worker, care givers, relatives, insurance case managers, colleagues and supervisors, etc.) and at the societal level, comparing and evaluating public policies, work disability legislation and social structures between

different jurisdictions/countries in the areas of employment, healthcare, work and disability legislation, and education, to understand their impact on a population's level of work (dis)ability. For employers, a narrower or broader legal definition of work (dis)ability may also have an impact on regulations related to discrimination in the workplace or legitimation of termination of employment.

Recognizing the dynamic nature of work (dis)ability implies paying attention to the timing of interventions in the process of work enablement/disablement and in the worker's career/trajjectory, considering that interventions may need to evolve over time to match the new needs and challenges faced by workers and the changing nature of work (dis)ability, and taking the recursive nature of work (dis)ability into account when designing interventions.

Finally, conceptualizing the phenomenon in terms of work "ability" rather than work "disability" reflects a shift in the focus of interventions away from trying to target vulnerable workers, prevent work withdrawal and improve return-to-work outcomes secondary to work disability, and towards promotion of work retention and work abilities throughout the life course of all workers.

4.4.4 Towards an integrated framework of work (dis)ability

Following this exercise, it would be neither easy nor desirable to propose a unique definition of work (dis)ability which would meet all the needs and concerns (to classify, understand, measure) of different stakeholders evolving in separate contexts (legal, clinical, academic) and disciplines (rehabilitation, psychology, occupational therapy, biomechanics, etc.) with divergent and sometimes irreconcilable epistemological assumptions (positivists,

constructivists, etc.) and underlying paradigms (biomedical, biopsychosocial, ecological, etc.). From a theoretical perspective, however, this does not imply that efforts to achieve an integrative framework of work (dis)ability are pointless or naïve. Current reflections in the literature seem to indicate that certain paradigms and theories still widely in use (e.g., biomedical) no longer suffice to explain the complex phenomenon of work (dis)ability [1, 2, 7-9, 14, 15]. Certain theories appear to be more appropriate than others and some have even been refuted.

From this perspective, we support others who believe in the need to develop an integrative theoretical framework to describe the new paradigm of work (dis)ability [10-12] with its *multiple dimensions* at the *individual, organizational and societal levels*, as well as the *relational* and *dynamic* nature of work (dis)ability uncovered in this analysis. We argue that different perspectives from different stakeholders can be reconciled at least theoretically in one framework as long as we accept that: (1) the fragments of theories elaborated on specific aspects of work (dis)ability can be combined to give a greater understanding of the phenomenon; (2) among all the proposed theories or fragment of theories currently in use, some fit empirical observations better than others, and the ones that don't fit should therefore be discarded; (3) most theories have not yet been validated, falsified or even confronted with empirical observations; and (4) the framework reflects our current understanding of the phenomenon and will evolve over time. It doesn't mean each researcher or stakeholder should or could focus on the whole theory, but rather recognize where their actions/policies/research fit into a bigger picture while moving away from reductionistic models and explanations.

In our view, the present analysis, resulting concept map (Figure 4-2) and grounded theory can be viewed as a preliminary step towards building an integrative framework of work (dis)ability based on current empirical evidence and theoretical models. It can also be a starting point for readers to examine or revisit their own current perspectives, interventions, approaches, frameworks or methodologies in a new light.

4.4.5 Methodological considerations

This review used rigorous and systematic methodologies. It covered a myriad of databases through a wide spectrum of disciplines and research traditions providing an array of perspectives on work (dis)ability and a broad awareness of how practitioners, policy makers and academics conceptualize the phenomenon. In retrospect, some databases turned out to be less appropriate than others. Google Scholar provided the most comprehensive results as it gave the possibility to look for definitions in full text articles, as opposed to titles and abstracts only, and across many databases at once including Elseviers' Science Direct, Pubmed, JSTOR, SpringerLink, Wiley InterScience and Informaworld. Although there was no time limit, it is possible that older relevant records were missed if they weren't indexed in full text or hadn't been cited by a more recent paper indexed in full text. Nevertheless, the comprehensive nature of the quest and the multiple duplicate records between databases reduce the risk of missing critical citations.

During the analyses, the classification process was not always straightforward. Some factors were on the edge of two or more dimensions. Transparency on the content of each dimension and consistency in the categorization of comparable elements ensured a uniform classification.

An important feature of the grounded theory is that it leads to a set of integrated hypotheses, rather than to a report of facts. Therefore, its quality should be assessed in regard to fit, relevance, workability and modifiability [24], rather than validity. Fit is how much the concepts suit the elements they are representing. A relevant study deals with real stakeholders' concerns and is not only of academic interest. Workability is reached when the theory explains the problem with variation. Modifiability is the idea that a theory is always transformable, questionable and disputable when confronted to new relevant data. Readers of this paper are invited to assess its quality in regard to these principles.

4.5 Conclusion

This paper explored the notion of work (dis)ability as it is understood today. Our motivation came from the observation that the meaning of the term is currently largely unsettled, as shown by the variety of definitions and lack of shared understanding. This paper contributed to a more in-depth understanding of this complex concept, its levels, dimensions and temporality through the systematic review of currently published definitions.

4.6 Acknowledgments

We are grateful to Dr. Anne Foro (University of Montreal) for her careful independent review of the abstracts, papers and definitions. The study was supported by the Work Disability Prevention Canadian Institutes of Health Research (CIHR) Strategic Training Program. V.L.

was supported by a Banting and Best Doctoral Research Award from the CIHR and a Doctoral Scholarship from the Robert-Sauvé Occupational Health and Safety Research Institute.

References

1. Schultz IZ, Stowell AW, Feuerstein M, Gatchel RJ. Models of return to work for musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil.* 2007; 17(2):327-52.
2. Schultz IZ. Impairment and occupational disability in research and practice. In: Schultz IZ, Gatchel RJ, editors. *Handbook of complex occupational disability claims Early risk identification, intervention, and prevention*: Springer US; 2005. p. 25-41.
3. Krause N, Frank JW, Dasinger LK, Sullivan TJ, Sinclair SJ. Determinants of duration of disability and return-to-work after work-related injury and illness: challenges for future research. *Am J Ind Med.* 2001; 40(4):464-84.
4. Amick BC, 3rd, Lerner D, Rogers WH, Rooney T, Katz JN. A review of health-related work outcome measures and their uses, and recommended measures. *Spine.* 2000; 25(24):3152-60.
5. Baldwin ML, Johnson WG, Butler RJ. The error of using returns-to-work to measure the outcomes of health care. *Am J Ind Med.* 1996; 29(6):632-41.
6. de Rijk A. Appendix: Work disability theories: a taxonomy for researchers. In: Loisel P, Anema JR, editors. *Handbook of work disability: prevention and management.* New York: Springer; 2013. p. 475-500.
7. Tate DG, Pledger C. An integrative conceptual framework of disability: New directions for research. *Am Psychol.* 2003; 58:274-5.
8. Krause N, Dasinger LK, Deegan LJ, Rudolph L, Brand RJ. Psychosocial job factors and return-to-work after compensated low back injury: a disability phase-specific analysis. *Am J Ind Med.* 2001; 40(4):374-92.
9. Franche RL, Krause N. Readiness for return to work following injury or illness: conceptualizing the interpersonal impact of health care, workplace, and insurance factors. *J Occup Rehabil.* 2002; 12(4):233-56.
10. Engel GL. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science.* 1977; 196(4286):129-36.
11. DeJong G. Defining and implementing the independent living for physically disabled people. In: Crewe N, Zola I, editors. *Independent living for physically disabled people.* San Francisco: Jossey-Bass; 1983. p. 4-27.
12. DeJong G, Hughes J. Independent living: methodology for measuring long-term outcomes. *Arch Phys Med Rehabil.* 1982; 63(2):68-73.
13. Waddell G. *The back pain revolution.* 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004.
14. Weir R, Nielson WR. Interventions for disability management. *Clin J Pain.* 2001; 17(4 Suppl):S128-32.
15. Loisel P, Durand MJ, Berthelette D, Vézina N, Baril R, Gagnon D, et al. Disability prevention : new paradigm for the management of occupational back pain. *Dis Manage Health Outcomes.* 2001; 9(7):351-60.
16. Bickenbach JE, Chatterji S, Badley EM, Ustin TB. Models of disablement, universalism and the international classification of impairments, disabilities and handicaps. *Soc Sci Med.* 1999; 48:1173-87.
17. Gould R, Ilmarinen J, Järvisalo J, Koskinen S. Dimensions of work ability: results of the Health 2000 Survey. Helsinki: Finnish Centre of Pensions, The Social Insurance Institution, National Public Health Institute, Finnish Institute of Occupational Health;2008.
18. Ilmarinen J. Work ability: a comprehensive concept for occupational health research and prevention. *Scand J Work Environ Health.* 2009; 35(1):1-5.
19. Stahl C. In cooperation we trust: interorganizational cooperation in return-to-work and labour market reintegration [Medical dissertation]. Linköping: Linköping University; 2010.
20. Altman BM. Disability definitions, models, classification schemes, and applications. In: Albrecht GL, Seelman KD, Michael B, editors. *Handbook of disability studies.* Thousand Oaks: Sage publications; 2001. p. 97-122.
21. Krause N, Dasinger LK, Deegan LJ, Brand RJ, Rudolph L. Alternative approaches for measuring duration of work disability after low back injury based on administrative workers' compensation data. *Am J Ind Med.* 1999; 35(6):604-18.
22. Wacker JG. A theory of formal conceptual definitions: developing theory-building measurement instruments. *J Oper Manag.* 2004; 22(6):629-50.
23. Wacker JG. A conceptual understanding of requirements for theory-building research: guidelines for scientific theory building. *JSCM.* 2008; 44(3):5-15.
24. Glaser BG, Strauss AL. *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research.* London: Wiedenfeld and Nicholson; 1967.

25. Corbin JM, Strauss AL. Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory. 3rd ed. London: Sage Publications Inc; 2008.
26. Cooper H. Synthesizing research: a guide for literature reviews. Thousand Oaks: Sage; 1998.
27. Fink A. Conducting research literature reviews: from the internet to paper. Thousand Oaks: Sage; 2005.
28. Anderson S, Allen P, Peckham S, Goodwin N. Asking the right questions: scoping studies in the commissioning of research on the organisation and delivery of health services. *Health Res Policy Sys.* 2008; 6(7).
29. Frank JR, Mungroo R, Ahmad Y, Wang M, De Rossi S, Horsley T. Toward a definition of competency-based education in medicine: a systematic review of published definitions. *Med Teach.* 2010; 32(8):631-7.
30. Makoul G, Clayman ML. An integrative model of shared decision making in medical encounters. *Patient Educ Couns.* 2006; 60(3):301-12.
31. Oh H, Rizo C, Enkin M, Jadad A. What is eHealth?: a systematic review of published definitions. *World Hosp Health Serv.* 2005; 41(1):32-40.
32. Godfrey CM, Harrison MB, Lysaght R, Lamb M, Graham ID, Oakley P. Care of self-care by other-care of other: the meaning of self care from research, practice, policy and industry perspectives. *Int J Evid Based Healthc.* 2011; 9(1):3-24.
33. Tuomi K, Ilmarinen J, Eskelinen L, Järvinen E, Toikkanen J, Klockars M. Prevalence and incidence rates of diseases and work ability in different work categories of municipal occupations. *Scand J Work Environ Health.* 1991; 17 Suppl 1:67-74.
34. U.S. Census Bureau. Methodology for identifying persons with a work disability in the Current Population Survey. Washington: U.S. Census Bureau; 1981-2011 [updated October 11, 2011]; Available from: <http://www.census.gov/hhes/www/disability/cps/cpsworkd.html>.
35. McNeil JM. Labor force status and other characteristics of persons with a work disability: 1982. *Curr Popul Rep Popul Charact.* 1983; (127):1-76.
36. Chirikos TN. Accounting for the historical rise in work-disability prevalence. *Milbank Q.* 1986; 64(2):271-301.
37. Yelin E, Henke C, Epstein W. The work dynamics of the person with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 1987; 30(5):507-12.
38. Russo NF, Jansen MA. Women, work, and disability: Opportunities and challenges. In: Fine M, Asch A, editors. *Women with disabilities: essays in psychology, culture, and politics*. Philadelphia: Temple University Press; 1988. p. 229-44.
39. Greenwald HP, Dirks SJ, Borgatta EF, McCorkle R, Nevitt MC, Yelin EH. Work disability among cancer patients. *Soc Sci Med.* 1989; 29(11):1253-9.
40. Yelin E. Displaced concern: the social context of the work-disability problem. *Milbank Q.* 1989; 67 Suppl 2 Pt 1:114-65.
41. Levine DB, Singer BH, Zitter M, Ingram L, Committee on National Statistics, Commission on Behavioral and Social Sciences and Education, et al. Disability statistics: an assessment: report of a workshop. Levine DB, Zitter M, Ingram L, editors. Washington: National Academy Press; 1990.
42. Allaire SH, Meenan RF, Anderson JJ. The impact of rheumatoid arthritis on the household work performance of women. *Arthritis Rheum.* 1991; 34(6):669-78.
43. Ilmarinen J, Tuomi K, Eskelinen L, Nygård CH, Huuhtanen P, Klockars M. Background and objectives of the Finnish research project on aging workers in municipal occupations. *Scand J Work Environ Health.* 1991; 17 Suppl 1:7-11.
44. McNeil JM, Franklin PA, Mars LI. Work status, earnings, and rehabilitation of persons with disabilities. In: Thompson-Hoffman S, Stork I, editors. *Disability in the United States: a portrait from national data*. New York: Springer; 1991. p. 133-60.
45. Nygård CH, Eskelinen L, Suvanto S, Tuomi K, Ilmarinen J. Associations between functional capacity and work ability among elderly municipal employees. *Scand J Work Environ Health.* 1991; 17 Suppl 1:122-7.
46. Yelin EH, Katz PP. Labor force participation among persons with musculoskeletal conditions, 1970 1987: national estimates derived from a series of cross sections. *Arthritis Rheum.* 1991; 34(11):1361-70.
47. U.S. Bureau of the census. Census of population and housing, 1990: guide. Part B: glossary. Washington: U.S. Government Printing Office; 1992.

48. Spoonster JR. Vocational expert testimony and malpractice: defining the basics. In: Fry R, editor. Seventh national forum on issues in vocational assessment; March 10-12; Louisville: Stout Vocational Rehabilitation Institute, University of Wisconsin-Stout; 1995. p. 88.
49. Blanc PD, Cisternas M, Smith S, Yelin EH. Asthma, employment status, and disability among adults treated by pulmonary and allergy specialists. *Chest*. 1996; 109(3):688-96.
50. Blanc PD, Faucett J, Kennedy JJ, Cisternas M, Yelin E. Self-reported carpal tunnel syndrome: predictors of work disability from the National Health Interview Survey Occupational Health Supplement. *Am J Ind Med*. 1996; 30(3):362-8.
51. Santiago AM, Muschkin CG. Disentangling the effects of disability status and gender on the labor supply of Anglo, Black, and Latino older workers. *Gerontologist*. 1996; 36(3):299-310.
52. Straaton KV, Maisiak R, Wrigley JM, White MB, Johnson P, Fine PR. Barriers to return to work among persons unemployed due to arthritis and musculoskeletal disorders. *Arthritis Rheum*. 1996; 39(1):101-9.
53. Wolfe F, Potter J. Fibromyalgia and work disability: Is fibromyalgia a disabling disorder? *Rheum Dis Clin North Am*. 1996; 22(2):369-91.
54. McDonough PA. The social patterning of work disability among women in Canada. *J Disabil Policy Stud*. 1997; 8(1&2):75-95.
55. Partridge AJ, Karlson EW, Daltroy LH, Lew RA, Wright EA, Fossel AH, et al. Risk factors for early work disability in systemic lupus erythematosus: results from a multicenter study. *Arthritis Rheum*. 1997; 40(12):2199-206.
56. Stronks K, Van de Mheen H, Van Den Bos J, Mackenbach JP. The interrelationship between income, health and employment status. *Int J Epidemiol*. 1997; 26(3):592-600.
57. U.S. Social Security Administration, Office of Disability. Disability evaluation under social security. Washington: SSA Publication; 1998.
58. Blanc PD, Ellbjär S, Janson C, Norbäck D, Norrman E, Plaschke P, et al. Asthma-related work disability in Sweden. The impact of workplace exposures. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999; 160(6):2028-33.
59. Ilmarinen J. Ageing workers in the European Union: status and promotion of work ability, employability, and employment. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, Ministry of Social Affairs and Health, Ministry of Labour; 1999.
60. Ilmarinen J, Rantanen J. Promotion of work ability during ageing. *Am J Ind Med*. 1999; 36 Suppl 1:21-3.
61. Jans L, Stoddard S. Chartbook on women and disability in the United States. An infoUse Report. Washington: US National Institute on Disability and Rehabilitation Research; 1999.
62. Löfvander M. Attitudes towards pain and return to work in young immigrants on long term sick leave. *Scand J Prim Health Care*. 1999; 17(3):164-9.
63. Mayfield JA, Deb P, Whitecotton L. Work disability and diabetes. *Diabetes Care*. 1999; 22(7):1105-9.
64. Blanc PD. Characterizing the occupational impact of asthma. In: Weiss K, Buist A, Sullivan S, editors. *Asthma's impact on society: the social and economic burden*. Hoboken: Informa Healthcare; 2000. p. 55-75.
65. Guillemin F. Functional disability and quality-of-life assessment in clinical practice. *Rheumatology*. 2000; 39 Suppl 1:17-23.
66. Wang PS, Berglund P, Kessler RC. Recent care of common mental disorders in the United States: prevalence and conformance with evidence-based recommendations. *J Gen Intern Med*. 2000; 15(5):284-92.
67. Allaire SH. Update on work disability in rheumatic diseases. *Curr Opin Rheumatol*. 2001; 13(2):93-8.
68. Barlow JH, Wright CC, Williams B, Keat A. Work disability among people with ankylosing spondylitis. *Arthritis Rheum*. 2001; 45(5):424-9.
69. Boonen A, Chorus A, Miedema H, van Der Heijde D, van Der Tempel H, Van der Linden SJ. Employment, work disability, and work days lost in patients with ankylosing spondylitis: a cross sectional study of Dutch patients. *Ann Rheum Dis*. 2001; 60(4):353-8.
70. Boonen A, Chorus A, Miedema H, van der Heijde D, Landewe R, Schouten H, et al. Withdrawal from labour force due to work disability in patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis*. 2001; 60(11):1033-9.
71. Fredriksen-Goldsen KI, Scharlach AE. Families and work: new directions in the twenty-first century. New York: Oxford University Press; 2001.
72. Lund T. Associations between health and work disability [Doctoral thesis]. Copenhagen: National Institute of Occupational Health; 2001.

73. MacDonald-Wilson K, Rogers ES, Anthony WA. Unique issues in assessing work function among individuals with psychiatric disabilities. *J Occup Rehabil.* 2001; 11(3):217-32.
74. Pohjonen T. Perceived work ability of home care workers in relation to individual and work related factors in different age groups. *Occup Med (Lond).* 2001; 51(3):209-17.
75. Boonen A, Dagnelie PC, Feleus A, Hesselink MA, Muris JW, Stockbrügger RW, et al. The impact of inflammatory bowel disease on labor force participation: results of a population sampled case-control study. *Inflamm Bowel Dis.* 2002; 8(6):382-9.
76. Boonen A, van Der Heijde D, Landewé R, Spoorenberg A, Schouten H, Rutten-van Mülken M, et al. Work status and productivity costs due to ankylosing spondylitis: comparison of three European countries. *Ann Rheum Dis.* 2002; 61(5):429-37.
77. Shaw L, Polatajko H. An application of the occupation competence model to organizing factors associated with return to work. *Can J Occup Ther.* 2002; 69(3):158-67.
78. De Jong PR. Disability and disability insurance. In: Prinz C, editor. *European disability pension policies 11 country trends 1970-2002.* Aldershot: Ashgate; 2003. p. 77–137.
79. de Walque D. Long-term disability insurance in the Netherlands: a problem of hidden unemployment? *Cuadernos Econ.* 2003; 40(121):485-94.
80. Kessler RC, Merikangas KR, Berglund P, Eaton WW, Koretz DS, Walters EE. Mild disorders should not be eliminated from the DSM-V. *Arch Gen Psychiatry.* 2003; 60(11):1117-22.
81. Lipton RB, Liberman JN, Kolodner KB, Bigal ME, Dowson A, Stewart WF. Migraine headache disability and health-related quality-of-life: a population based case control study from England. *Cephalalgia.* 2003; 23(6):441-50.
82. Lund T, Csonka A. Risk factors in health, work environment, smoking status, and organizational context for work disability. *Am J Ind Med.* 2003; 44(5):492-501.
83. Vandenplas O, Torén K, Blanc P. Health and socioeconomic impact of work-related asthma. *Eur Respir J.* 2003; 22(4):689-97.
84. Allaire SH. What work changes do people with arthritis make to preserve employment, and are such changes effective? *Arthritis Rheum.* 2004; 51(6):871-3.
85. Crimmins EM, Hayward MD. Workplace characteristics and work disability onset for men and women. *Soz Präventivmed.* 2004; 49(2):122-31.
86. Gouttebarga V, Wind H, Kuijjer PP, Frings-Dresen MH. Reliability and validity of functional capacity evaluation methods: a systematic review with reference to Blankenship system, Ergos work simulator, Ergo-Kit and Isernhagen work system. *Int Arch Occup Environ Health.* 2004; 77(8):527-37.
87. Lacaille D, Sheps S, Spinelli JJ, Chalmers A, Esdaile JM. Identification of modifiable work related factors that influence the risk of work disability in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2004; 51(5):843-52.
88. Puolakka K, Kautiainen H, Möttönen T, Hannonen P, Korpela M, Julkunen H, et al. Impact of initial aggressive drug treatment with a combination of disease modifying antirheumatic drugs on the development of work disability in early rheumatoid arthritis: a five year randomized followup trial. *Arthritis Rheum.* 2004; 50(1):55-62.
89. Robinson JP, Fulton-Kehoe D, Franklin GM, Wu R. Multidisciplinary pain center outcomes in Washington State workers' compensation. *J Occup Environ Med.* 2004; 46(5):473-8.
90. Visscher TL, Rissanen A, Seidell JC, Heliovaara M, Knekt P, Reunanen A, et al. Obesity and unhealthy life-years in adult Finns: an empirical approach. *Arch Intern Med.* 2004; 164(13):1413-20.
91. Vuori J, Kivisto S, Ahola K, Kuokkanen S. The role of preventive interventions in promoting health and work ability during work career. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, Ministry of Labour; 2004.
92. Allaire S, Wolfe F, Niu J, Lavalley M, Michaud K. Work disability and its economic effect on 55–64 year old adults with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2005; 53(4):603-8.
93. Burton Jr JF. Permanent partial disability benefits. In: Roberts K, Burton Jr JF, Bodah MM, editors. *Workplace injuries and diseases: prevention and compensation: essays in honor of Terry Thomason.* Kalamazoo: Upjohn Institute for Employment Research; 2005. p. 69-116.
94. Malek NA, Veinot P, Perruccio A, MacKay C, Power D, Badley EM. Arthritis in women: a challenge for health care in Ontario. Toronto: Arthritis Community Research & Evaluation Unit; 2005.

95. Merkesdal S, Ruof J, Huelsemann JL, Mittendorf T, Handelmann S, Mau W, et al. Indirect cost assessment in patients with rheumatoid arthritis (RA): comparison of data from the health economic patient questionnaire HEQ RA and insurance claims data. *Arthritis Rheum.* 2005; 53(2):234-40.
96. Wolfe F, Michaud K, Strand V. Expanding the definition of clinical differences: from minimally clinically important differences to really important differences. Analyses in 8931 patients with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol.* 2005; 32(4):583-9.
97. Burton W, Morrison A, Maclean R, Ruderman E. Systematic review of studies of productivity loss due to rheumatoid arthritis. *Occup Med (Lond).* 2006; 56(1):18-27.
98. Chung CP, Sokka T, Arbogast PG, Pincus T. Work disability in early rheumatoid arthritis: higher rates but better clinical status in Finland compared with the US. *Ann Rheum Dis.* 2006; 65(12):1653-7.
99. Eisner MD, Yelin EH, Katz PP, Lactao G, Iribarren C, Blanc PD. Risk factors for work disability in severe adult asthma. *Am J Med.* 2006; 119(10):884-91.
100. Franche RL, Pole JD, Hogg Johnson S, Vidmar M, Breslin C. The impact of work related musculoskeletal disorders on workers' caregiving activities. *Am J Ind Med.* 2006; 49(9):780-90.
101. Kremer AM, Pal TM, van Keimpema AR. Employment and disability for work in patients with COPD: a cross-sectional study among Dutch patients. *Int Arch Occup Environ Health.* 2006; 80(1):78-86.
102. Lindberg P. The work ability continuum: epidemiological studies of factors promoting sustainable work ability [Doctoral thesis]. Stockholm: Karolinska Institutet; 2006.
103. Lindberg P, Vingård E, Josephson M, Alfredsson L. Retaining the ability to work-associated factors at work. *Eur J Public Health.* 2006; 16(5):470-5.
104. Shaw WS, Linton SJ, Pransky G. Reducing sickness absence from work due to low back pain: how well do intervention strategies match modifiable risk factors? *J Occup Rehabil.* 2006; 16(4):591-605.
105. Steenstra I, Verbeek J, Prinsze F, Knol D. Changes in the incidence of occupational disability as a result of back and neck pain in the Netherlands. *BMC Public Health.* 2006; 6(1):190-9.
106. Tseng CL, Sambamoorthi U, Tiwari A, Rajan M, Findley P, Pogach L. Diabetes care among veteran women with disability. *Women Health Iss.* 2006; 16(6):361-71.
107. Bertoli AM, Fernández M, Alarcón GS, Vilá LM, Reveille JD. Systemic lupus erythematosus in a multiethnic US cohort LUMINA (XLI): factors predictive of self-reported work disability. *Ann Rheum Dis.* 2007; 66(1):12-7.
108. Committee on Veterans' Compensation for Posttraumatic Stress Disorder, Institute of Medicine and National Research Council. PTSD compensation and military service. Washington: National Academies Press; 2007.
109. Eberhardt K, Larsson BM, Nived K, Lindqvist E. Work disability in rheumatoid arthritis--development over 15 years and evaluation of predictive factors over time. *J Rheumatol.* 2007; 34(3):481-7.
110. Fonseca JE, Cavaleiro J, Teles J, Sousa E, Andreozzi VL, Antunes M, et al. Contribution for new genetic markers of rheumatoid arthritis activity and severity: sequencing of the tumor necrosis factor-alpha gene promoter. *Arthritis Res Ther.* 2007; 9(2):R37.
111. Karlsson N. Prospective cohort studies of disability pension and mortality in a Swedish county [Doctoral thesis]. Stockholm: Karolinska Institutet; 2007.
112. Thulesius HO, Grahn BE. Reincentivizing work: a grounded theory of work and sick leave. *Grounded Theory Review.* 2007; 6(2):47-66.
113. Allaire S, Wolfe F, Niu J, Zhang Y, Zhang B, LaValley M. Evaluation of the effect of anti-tumor necrosis factor agent use on rheumatoid arthritis work disability: the jury is still out. *Arthritis Rheum.* 2008; 59(8):1082-9.
114. Kuoppala J, Lamminpää A, Husman P. Work health promotion, job well-being, and sickness absences-a systematic review and meta-analysis. *J Occup Environ Med.* 2008; 50(11):1216-27.
115. Mok CC, Cheung MY, Ho LY, Yu KL, To CH. Risk and predictors of work disability in Chinese patients with systemic lupus erythematosus. *Lupus.* 2008; 17(12):1103-7.
116. Nordenfelt L. The concept of work ability. Brussels: PIE Peter Lang; 2008.
117. Plug I, Peters M, Mauser-Bunschoten EP, de Goede-Bolder A, Heijnen L, Smit C, et al. Social participation of patients with hemophilia in the Netherlands. *Blood.* 2008; 111(4):1811-5.
118. Utset TO, Chohan S, Booth SA, Laughlin JC, Kocherginsky M, Schmitz A. Correlates of formal work disability in an urban university systemic lupus erythematosus practice. *J Rheumatol.* 2008; 35(6):1046-52.

119. Welte F. Work activation and rehabilitation of disabled people in Germany in the framework of European strategies – problems of coherence and policy mismatch. In: Stendahl S, Erhag T, Devetzi S, editors. *A European work-first welfare state*. Göteborg: Centre for European Research; 2008. p. 145-56.
120. Zirkzee EJ, Sneep AC, de Buck PD, Allaart CF, Peeters AJ, Runday HK, et al. Sick leave and work disability in patients with early arthritis. *Clin Rheumatol*. 2008; 27(1):11-9.
121. Al Dhanhani AM, Gignac MAM, Su J, Fortin PR. Work disability in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum*. 2009; 61(3):378-85.
122. Detaillé SI, Heerkens YF, Engels JA, Van Der Gulden JWJ, Van Dijk FJH. Common prognostic factors of work disability among employees with a chronic somatic disease: a systematic review of cohort studies. *Scand J Work Environ Health*. 2009; 35(4):261-81.
123. Hudson M, Steele R, Lu Y, Thombs BD, Canadian Scleroderma Research Group, Baron M. Work disability in systemic sclerosis. *J Rheumatol*. 2009; 36(11):2481-6.
124. Munir F, Yarker J, McDermott H. Employment and the common cancers: correlates of work ability during or following cancer treatment. *Occup Med (Lond)*. 2009; 59(6):381-9.
125. Toren K, Zock J, Kogevinas M, Plana E, Sunyer J, Radon K, et al. An international prospective general population-based study of respiratory work disability. *Thorax*. 2009; 64(4):339-44.
126. Tunceli K, Zeng H, Habib ZA, Williams L. Long-term projections for diabetes-related work loss and limitations among US adults. *Diabetes Res Clin Pract*. 2009; 83(1):23-5.
127. Warren N, Meijster T, Heederik D, Tielemans E. A dynamic population-based model for the development of work-related respiratory health effects among bakery workers. *Occup Environ Med*. 2009; 66(12):810-7.
128. Benítez-Silva H, Disney R, Jiménez-Martín S. Disability, capacity for work and the business cycle: An international perspective. *Econ Policy*. 2010; 25(63):483-536.
129. Cerghet M, Dobie E, Lafata JE, Schultz L, Elias S, Pladevall M, et al. Adherence to disease-modifying agents and association with quality of life among patients with relapsing-remitting multiple sclerosis. *Int J MS Care*. 2010; 12:51-8.
130. Claessen H, Brenner H, Drath C, Arndt V. Serum uric acid and risk of occupational disability: Findings from a cohort study of male construction workers in Germany. *Arthritis Care Res*. 2010; 62(9):1278-86.
131. Franche R, Murray E, Ostry A, Ratner P, Wagner S, Harder H. Work disability prevention in rural healthcare workers. *Rural Remote Health*. 2010; 10(4):1502-26.
132. Karlsson N, Skargren E, Kristenson M. Emotional support predicts more sickness absence and poorer self assessed work ability: a two-year prospective cohort study. *BMC Public Health*. 2010; 10(1):648-59.
133. Kristman V, Côté P, Hogg-Johnson S, Cassidy JD, Van Eerd D, Vidmar M, et al. The burden of work disability associated with mild traumatic brain injury in Ontario compensated workers: a prospective cohort study. *Open Occup Health Saf J*. 2010; 2:1-8.
134. Malo JL, Lemièrre C, Gautrin D, Labrecque M, Lavoie K. Asthma and the workplace. In: Harver A, Kotses H, editors. *Asthma, health and society: a public health perspective*. New York: Springer; 2010. p. 303-23.
135. Salo P, Oksanen T, Sivertsen B, Hall M, Pentti J, Virtanen M, et al. Sleep disturbances as a predictor of cause-specific work disability and delayed return to work. *Sleep*. 2010; 33(10):1323-31.
136. Spanjer J, Krol B, Brouwer S, Groothoff JW. Sources of variation in work disability assessment. *Work*. 2010; 37(4):405-11.
137. Swan PAL. Retaining older workers in local government: predictors influencing their retirement intentions [Doctoral thesis]. Sydney: University of Wollongong; 2010.
138. Warner DF, Hayward MD, Hardy MA. The retirement life course in America at the dawn of the twenty-first century. *Popul Res Policy Rev*. 2010; 29(6):893-919.
139. Dellve L, Ahlstrom L, Jonsson A, Sandsjö L, Forsman M, Lindegård A, et al. Myofeedback training and intensive muscular strength training to decrease pain and improve work ability among female workers on long-term sick leave with neck pain: a randomized controlled trial. *Int Arch Occup Environ Health*. 2011; 84(3):335-46.
140. Gudbergsson SB, Torp S, Fløtten T, Fosså SD, Nielsen R, Dahl AA. A comparative study of cancer patients with short and long sick-leave after primary treatment. *Acta Oncol*. 2011; 50(3):381-9.
141. Guidotti TL. *Global occupational health*. Oxford: Oxford University Press; 2011.

142. Gutiérrez-Rojas L, Jurado D, Gurpegui M. Factors associated with work, social life and family life disability in bipolar disorder patients. *Psychiatry Res.* 2011; 186(2-3):254-60.
143. Macnicol J. The History of Work-Disability. Social policy association conference; July 4-6; Lincoln: University of Lincoln; 2011.
144. Neovius M, Simard JF, Klareskog L, Askling J, ARTIS Study Group. Sick leave and disability pension before and after initiation of antirheumatic therapies in clinical practice. *Ann Rheum Dis.* 2011; 70(8):1407-14.
145. Tengland PA. The concept of work ability. *J Occup Rehabil.* 2011; 21(2):275-85.
146. Virtanen M, Kawachi I, Oksanen T, Salo P, Tuisku K, Pulkki-Råback L, et al. Socio-economic differences in long-term psychiatric work disability: prospective cohort study of onset, recovery and recurrence. *Occup Environ Med.* 2011; 68(11):791-8.
147. Franche RL, Frank J, Krause N. Prediction of occupational disability: models, factors and outcomes. In: Schultz I, Gatchel R, editors. *Handbook of complex occupational disability claims: early risk identification, intervention, and prevention.* New York: Springer; 2009. p. 93-116.
148. Wunderlich GS. The dynamics of disability: Measuring and monitoring disability for social security programs. Washington: National Academies Press; 2002.
149. Verbrugge LM, Jette AM. The disablement process. *Soc Sci Med.* 1994; 38:1-14.
150. Feuerstein M. A multidisciplinary approach to the prevention, evaluation, and management of work disability. *J Occup Rehabil.* 1991; 1(1):5-12.
151. Turk DC, Monarch ES. Biopsychosocial perspective on chronic pain. In: Gatchel R, Turk DC, editors. *Psychological approaches to pain management.* New York: Guilford; 1996. p. 3-32.
152. Loisel P, Buchbinder R, Hazard R, Keller R, Scheel I, van Tulder M, et al. Prevention of work disability due to musculoskeletal disorders: the challenge of implementing evidence. *J Occup Rehabil.* 2005; 15(4):507-24.
153. Friesen MN. Return-to-work: the importance of human interactions and organizational structures. *Work.* 2001; 17(1):11-22.
154. Hussi T. Essays on managing knowledge and work related wellbeing [Doctoral thesis]. Helsinki: Swedish School of Economics and Business Administration; 2005.
155. Ilmarinen J, Tuomi K, Seitsamo J. New dimensions of work ability. *International Congress Series.* 2005; 1280:3-7.
156. Bombardier C. Outcome assessments in the evaluation of treatment of spinal disorders: summary and general recommendations. *Spine.* 2000; 25(24):3100-3.
157. Pole JD, Franche RL, Hogg-Johnson S, Vidmar M, Krause N. Duration of work disability: a comparison of self-report and administrative data. *Am J Ind Med.* 2006; 49(5):394-401.
158. Silverstein B, Fan Z, Smith C, Bao S, Howard N, Spielholz P, et al. Gender adjustment or stratification in discerning upper extremity musculoskeletal disorder risk? *Scand J Work Environ Health.* 2009; 35(2):113-26.
159. Ledoux E, Laberge M. Bilan et perspectives de recherche sur la SST des jeunes travailleurs. Montréal: IRSST; 2006.
160. Anema JR, Cuelenaere B, van der Beek AJ, Knol DL, de Vet HC, van Mechelen W. The effectiveness of ergonomic interventions on return-to-work after low back pain; a prospective two year cohort study in six countries on low back pain patients sicklisted for 3-4 months. *Occup Environ Med.* 2004; 61(4):289-94.
161. Hogg-Johnson S, Cole DC. Early prognostic factors for duration on temporary total benefits in the first year among workers with compensated occupational soft tissue injuries. *Occup Environ Med.* 2003; 60(4):244-53.
162. Rossignol M. The management of low back pain. *Occup Environ Med.* 2003; 60(9):617.
163. Butler R, Johnson W, Baldwin M. Managing work disability: why first return to work is not a measure of success. *Indust Labor Relat Rev.* 1995; 48(3):452-69.
164. Tuomi K, Ilmarinen J, Jahkola A, Katajarinne L, Tulkki A. Work ability index. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health; 1998.
165. Evans RG, Barer ML, Marmor TR. Être ou ne pas être en bonne santé: biologie et déterminants sociaux de la maladie. Montréal: Presses de l'Université de Montréal; 1996.
166. Nagi S. Some conceptual issues in disability and rehabilitation. In: Sussman M, editor. *Sociology and Rehabilitation.* Washington: American Sociological Association; 1965. p. 100-13.

167. Loisel P, Anema JR, Feuerstein M, Pransky G, MacEachen H, Costa-Black KM. Preface. In: Loisel P, Anema JR, editors. *Handbook of work disability: prevention and management*. New York: Springer; 2013. p. ix.
168. Fan ZJ, Foley MP, Rauser E, Bonauto DK, Silverstein BA. Effects of residential location and work-commuting on long-term work disability. *J Occup Rehabil*. 2013;1-11.
169. Crook J, Moldofsky H. The probability of recovery and return to work from work disability as a function of time. *Qual Life Res*. 1994; 3(Suppl 1):97-109.
170. Gunasekara FI, Carter K, Blakely T. Comparing self-rated health and self-assessed change in health in a longitudinal survey: Which is more valid? *Soc Sci Med*. 2012; 74(7):1117-24.
171. Bilder S, Mechanic D. Navigating the disability process: persons with mental disorders applying for and receiving disability benefits. *Milbank Q*. 2003; 81(1):75-106.
172. Parsons T. *The social system*: Glencoe: The free press; 1951.
173. Parsons T. The sick role and the role of the physician reconsidered. *Milbank Mem Fund Q Health Soc*. 1975; 53(3):257-78.
174. Parsons T. Illness and the role of the physician: a sociological perspective. *Am J Orthopsychiatry*. 1957; 2:452-60.
175. Holmqvist M. Creating the disabled person: a case study of recruitment to "Work-for-the-Disabled" programs. *Scand J Disabil Res*. 2008; 10(3):191-207.
176. Tuomi K. Eleven-year follow-up of aging workers. *Scand J Work Environ Health*. 1997; 23(suppl 1).
177. Sampere M, Gimeno D, Serra C, Plana M, López J, Martínez J, et al. Return to work expectations of workers on long-term non-work-related sick leave. *J Occup Rehabil*. 2012; 22(1):15-26.

Chapitre 5 Gender differences in personal and work-related determinants of return-to-work following long-term disability: a 5-year cohort study [article 2]

Article paru au Journal of Occupational Rehabilitation, 2012, 22(4):522-31

Lederer Valérie ^{1,2}, Rivard Michèle ^{1,2}, Mechakra-Tahiri Djemaa Samia ^{1,2}

Affiliations: ¹ Department of Social and Preventive Medicine, University of Montreal, Montreal, CA. ² Public Health Research Institute of the University of Montreal, Montreal, CA.

Référence de l'article original : Lederer V, Rivard M, Mechakra-Tahiri SD. Gender differences in personal and work-related determinants of return-to-work following long-term disability: a 5-year cohort study. J Occup Rehab. 2012; 22(4):522-31

Contribution de l'étudiante à l'article : Conception initiale du projet, participation à la collecte des données, participation à la validation des données, analyse des données, rédaction des premières versions de l'article, révision de l'article suite aux corrections, révisions et suggestions des co-auteurs et réviseurs du journal.

Abstract

Objective: To assess the differential effect of personal and work-related psychosocial, physical and organizational determinants by gender on time to return-to-work (RTW) following long-term disability.

Methods: Data come from a larger study conducted in the province of Quebec, Canada. A cohort of 455 adults on long-term disability due to work-related musculoskeletal disorders of the back/neck/upper limb was followed for five years through structured interviews and administrative databases. Left-truncated Cox regression modeling stratified by gender was used to assess time to a first partial or full RTW of at least three days.

Results: Survival curves of time to RTW were similar between men and women on long-term disability (log-rank test p-value=0.920) but many personal and occupational factors influencing RTW differed by gender. Women's risk factors included older age (HR=0.734 - in 10 years unit), poor to very poor perceived economic status (HR=0.625), working ≥ 40 hours/week and having dependents (HR=0.508) and awareness of workplace-based occupational health and safety program (HR=0.598); higher gross annual income (in \$10,000s) was a facilitator (HR=1.225). In men, being over 55 years old (HR=0.458), poor perceived economic status (HR=0.653), working ≥ 40 hours/week and high perceived physical workload (HR=0.720) and higher job insecurity (HR=0.825) negatively influenced time to RTW. For both men and women, probabilities of not returning to work varied widely according to workers' specific profile of personal and occupational factors (high or low risk profile).

Conclusion: Results confirm the importance of gender-sensitive strategies to investigate RTW determinants from a gender perspective.

5.1 Background

Musculoskeletal disorders (MSDs) are a major concern in occupational health. They constitute the most prevalent cause of work disability among adults in the Western world [1]. In Quebec, nearly \$500 million (Canadian) are paid annually to compensate workers with MSDs, representing 40% of the compensation budget [2, 3]. Long-term disability is increasingly seen as a key problem in modern societies [4]. Although those on long-term disability represent only about 10% of compensated workers, they generate 75% of compensation costs [2, 3]. Moreover, the longer disability lasts, the greater the risk it becomes permanent [4-6], bringing with it considerable financial and human consequences for workers, relatives and society at large (e.g. anxiety, loss of autonomy, expenses, absenteeism) [4, 7, 8].

Very little is known on long-term disability explored from a gender perspective [9]. Gjesdal et al. [6, 10] showed women on long-term sickness absence were slightly more likely to transition to permanent disability than men. Broader literature on disability indicates that women face a higher prevalence and incidence of work-related MSDs [11-15], a higher incidence of work disability [16, 17], and a slightly longer duration of work disability [10, 12, 14, 17].

Evidence is also scarce when it comes to explaining gender differences and uncovering gender-specific determinants of disability [18-21]. To date, no study has explored gender differences in return-to-work (RTW) determinants in a population characterized by long-term disability at onset. Several authors have suggested explanations for gender differences in

health [22-24] and Punnett and Herbert recently synthesized possible reasons for gender discrepancies in the risk of work-related MSDs [24]. These could also help in understanding gender differences in occupational disability and RTW patterns. First, men and women aren't exposed to the same physical and psychosocial stressors at work. Even within an occupation or with the same job title, residual confounders can remain important, as physical tasks and psychosocial characteristics (e.g. decision latitude, social support) often differ by gender. Secondly, assuming exposure is properly measured, its effect may vary by gender due to physiological, genetic, psychological and social differences. The authors also mention some extrinsic factors: double exposure at work and at home as a risk for injury and a source of delay for recovery; different evaluation of symptoms; different propensity to report injury to the employer or seek medical care.

Following experts' recommendations for gender-sensitive research in occupational epidemiology [25, 26], we use the term "gender perspective" to refer to an approach that tries to grasp the complex relationships between sex, work-related factors and social circumstances (family roles, employment status, social class).

The aim of this study is to assess the differential influence of personal and work-related psychosocial, physical and organizational factors by gender on RTW in a five-year follow-up of workers on long-term disability in Quebec.

5.2 Methods

5.2.1 Study design and population

This paper explores data drawn from a larger longitudinal study evaluating the impact of PRÉVICAP, an interdisciplinary intervention among workers on long-term disability [27]. The intervention [28-30] consists in a tailored work rehabilitation by an interdisciplinary team in collaboration with stakeholders (worker, employer, compensation board and healthcare providers). The sample consists of the *non-exposed* group of this broader project: 455 adults on long-term disability due to work-related MSDs of the back, neck or upper limbs receiving compensation benefits from the Quebec Worker's Compensation Board (QWCB) for at least two months at study entry. There is no general agreement on how to define long-term disability, although the definition adopted in this study, 8-52 weeks of absence from work, reflects the timeframe used in other studies on long-term sickness absence [6, 10]. Exclusion criteria were polytraumatism, pregnancy or serious unrelated illness interfering with RTW (e.g. cancer). This project was approved by the Université de Montréal's ethics committee and QWCB's legal office. All participants signed an informed consent.

5.2.2 Data collection and measures

Longitudinal data were collected through structured in-depth telephone interviews over a five-year annual follow-up post-injury and through extractions from the QWCB's databases. The outcome is the time to a first (partial or full) RTW lasting at least three days. RTW status was retrieved from the interviews rather than administrative data, since RTW doesn't always

coincide with the end of wage replacement benefits, especially among workers on long-term disability [31]. The rationale behind the minimum three days of work resumption was to avoid inclusion of extremely short failed RTW attempts [32].

Seventeen potential explanatory variables were examined. Sociodemographic variables included age (in 10 years and categories: 18-34, 35-44, 45-54, ≥ 55 years old); dependents (none, 1, ≥ 2), gross annual income (in \$10,000s and categories: $\leq \$24,999$, $\$25-34,999$, $\$35-44,999$, $\geq \$45,000$) and perceived economic status (very poor to poor, sufficient, good). Work-related physical, psychosocial and organizational variables included occupational category (blue-/white-collar worker), perceived physical workload (low, moderate, high), hours of paid work per week (<40 , 40-45, >45), job satisfaction (dissatisfied, somewhat satisfied, very satisfied), work experience (<1 , 1-5, >5 years in the current occupation), job seniority (<1 , 1-5, >5 years with employer), union membership (yes/no), employment status (permanent/temporary), company size (small, medium, large (1-20, 21-100, >100 employees respectively)) and awareness of the existence of a workplace-based occupational health and safety (OHS) program (yes/no). An index was created to account for five job-insecurity-related variables [33] that couldn't be included individually in multivariate models given their correlation and low prevalence: <1 year job experience, <1 year job seniority, nonunionized, company with ≤ 100 employees and temporary employment. Each of these individual indicators were scored as present (1) or absent (0) and summed to create a single "job insecurity index" varying from 0 (low) to 5 (high). Injury was described by the site (neck and upper-limbs, back, multiple sites), nature of MSD (vertebral pain and disorder/repetitive strain injury) and presence of a claim history in the last five years (yes/no). MSDs were defined using the new Occupational Illness and Injury Classification. Repetitive strain injury included

carpal tunnel syndrome, bursitis, tenosynovitis, synovitis, epicondylitis, rotator cuff syndrome and other soft tissue injuries; vertebral pain/disorder included specific and non-specific vertebral conditions such as hernia, back pain or intervertebral dysfunctions.

5.2.3 Statistical analysis

In recent years, researchers in epidemiology and occupational health have drawn attention to the importance of the analytical strategy chosen to explore determinants of health from a gender perspective. They demonstrated that gender stratification, despite slightly lowering statistical power, brings to light gender-specific determinants that would be concealed by adjusting for sex [11, 34]. All our analyses were gender-stratified.

Left-truncation was used to adjust for sickleave duration at entry in the cohort (study entry time) [35]. All analyses were performed using Stata-11 Software [36].

Men and women's left-truncated Kaplan-Meier survival functions describing the probability of not returning to work in relation to time were estimated and compared (log-rank test). Descriptive bivariate analyses (t-tests, Pearson's correlations and chi-square tests) were used to explore gender differences in the determinants' distributions and detect multicollinearity. Associations between time to RTW and personal or work-related characteristics were examined in gender-stratified left-truncated univariate Cox proportional hazards (PH) regression models to assess the independent contribution of each variable to the outcome. Assumptions of non-informative censoring and delayed entry time were evaluated [35] and found satisfactory. PH assumption was checked for all variables using time-varying covariates with Heaviside functions (split at 1.5 and 2.5 years) and log minus log graphs [35]. Variables

associated with RTW with a significance level ≤ 0.25 in the univariate Cox models were considered in subsequent multivariate analyses and tested in meaningful blocks (sociodemographic, work-related and injury-related variables). Interactions suggested by the literature [11] and experts in the field were also assessed in multivariate analyses, namely: age and injury site, age and nature of musculoskeletal disorder, physical workload and having dependents, and >40 hours/week and having dependents. Assumption of linearity was verified (graphical method and statistical test) for continuous variables, and they were treated accordingly. HRs were estimated with 95% confidence intervals. Goodness-of-fit was assessed plotting Cox-Snell residuals against Nelson-Aalen cumulative hazard functions and plotting dfbetas, likelihood displacement and LMAX values to detect outliers or influential points [35]. Harrell's C-statistics and Somer's D-rank correlation couldn't be used to evaluate the models' predictive power due to left-truncation.

To illustrate the multivariate results in a more concrete way, left-truncated Cox PH survivor functions were estimated for high and low risk profiles in men and women using the equations of their respective final Cox models (profiles described in Table 5-4).

5.3 Results

Our study population, characterized by long-term disability at onset of the observation period, appeared at high risk for very prolonged disability (Figure 5-1). Two years post-injury, about 40% of workers still hadn't attempted a RTW of at least three days, although this proportion continued to decrease each year over the course of five years for both genders. Figure 5-1

showed similar time-to-RTW survival curves for men (n=286) and women (n=169) (log-rank test p-value=0.920).

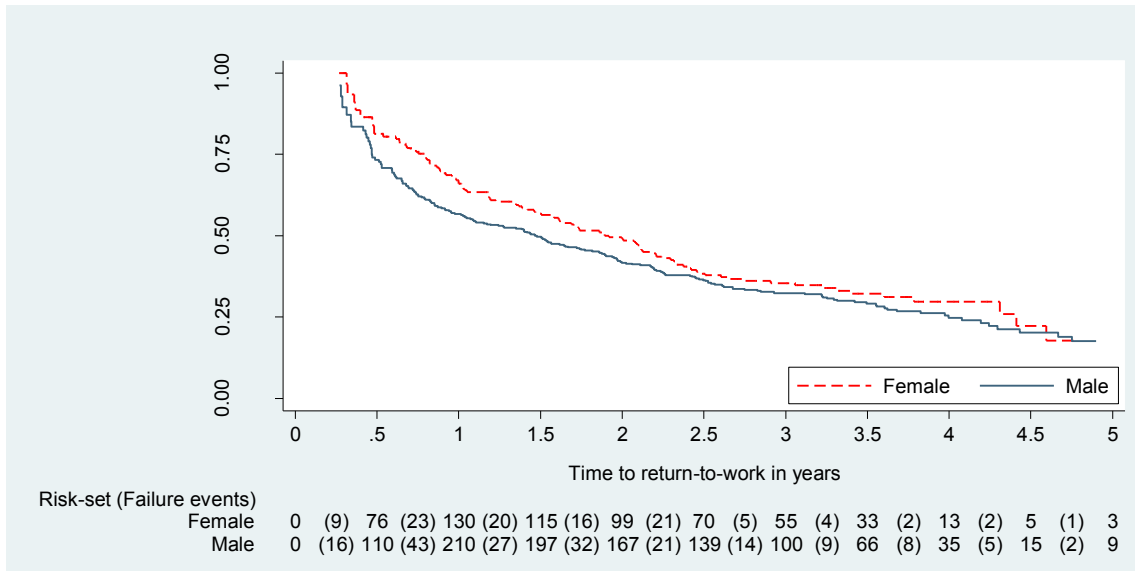


Figure 5-1 Survival curves of time to RTW stratified by gender (left-truncated Kaplan-Meier estimates)

However, many factors potentially associated with RTW differed by gender (Table 5-1). Men in this study had more dependents (p=0.007) and had a higher annual personal income (p<0.0005). The proportion of blue-collar occupations among male workers was more than twice that of females (p<0.0005) and their perceived physical workload differed (p=0.023). Hours of paid work per week and years of work experience was higher in men (p<0.0005), as was the proportion of workers being very satisfied at work (p=0.031). Regarding the injury, men reported a greater proportion of back and multisite disorders, while women experienced more neck and upper-limb injuries. Proportion of claim history in the last five years was higher among women (p=0.037). Analyses revealed similar distributions on the other variables.

Table 5-1 Sociodemographic and occupational characteristics of the study sample stratified by gender

	Men (n=286)		Women (n=169)		p (χ^2)
	n	%	n	%	
Age (years) ^a					
18-34	40	14.0	20	11.8	0.180
35-44	101	35.3	76	45.0	
45-54	99	34.6	54	32.0	
≥55	46	16.1	19	11.2	
Number of dependents ^a					
None	156	54.6	117	69.2	0.007 [†]
1	57	19.9	26	15.4	
≥2	73	25.5	26	15.4	
Gross annual income ^a					
\$0-24,999	41	14.4	96	56.8	<0.0005 [†]
\$25-34,999	71	24.8	35	20.8	
\$35-44,999	81	28.3	19	11.2	
\$45,000 or more	93	32.5	19	11.2	
Perceived economic status ^b					
Good	27	9.4	12	7.1	0.678
Sufficient	161	56.3	99	58.6	
Poor to very poor	98	34.3	58	34.3	
Occupational category ^a					
White-collar	85	29.7	120	71.0	<0.0005 [†]
Blue-collar	201	70.3	49	29.0	
Perceived physical workload ^b					
Low	16	5.6	20	11.8	0.023 [†]
Moderate	92	32.2	41	24.3	
High	178	62.2	108	63.9	
Hours of paid work per week ^{a,b}					
<40	49	17.1	91	53.8	<0.0005 [†]
40 to 45	163	57.0	64	37.9	
>45	74	25.9	14	8.3	
Job satisfaction ^b					
Very satisfied	166	58.1	80	47.3	0.031 [†]
Somewhat satisfied	95	33.2	63	37.3	
Dissatisfied	25	8.7	26	15.4	
Work experience ^b					
<1 year	23	8.1	19	11.2	<0.0005 [†]
1-5 years	25	8.7	39	23.1	
>5 years	238	83.2	111	65.7	
Job seniority ^b					
<1 year	59	20.6	38	22.5	0.072 [‡]
1-5 years	67	23.4	54	32.0	
>5 years	160	56.0	77	45.5	
Union membership ^b					
Yes	146	51.0	83	49.1	0.690
No	140	49.0	86	50.9	
Employment status ^a					
Permanent	258	90.2	153	90.5	0.910
Temporary	28	9.8	16	9.5	
Company size ^a					
Small (1-20 employees)	126	44.4	74	45.1	0.477
Medium (21-100 employees)	95	33.5	47	28.7	
Large (>100 employees)	63	22.1	43	26.2	
Score of the job insecurity index					
0	36	12.6	29	17.2	0.182
1	97	33.9	43	25.4	
2	100	35.0	59	34.9	
3	53	18.5	38	22.5	
Awareness of an OHS program in the workplace ^b					
Yes	129	45.1	74	43.8	0.785
No	157	54.9	95	56.2	
Injury site ^{a,b}					
Back	177	62.0	91	53.9	0.018 [†]
Neck and upper limbs	67	23.3	60	35.5	
Multiple sites	42	14.7	18	10.6	

	Men (n=286)		Women (n=169)		p (χ^2)
	n	%	n	%	
Nature of musculoskeletal disorder ^{a,b}					
<i>Vertebral pain/disorder</i>	236	82.5	134	79.3	0.393
<i>Repetitive strain injury</i>	50	17.5	35	20.7	
Claim history (previous 5 years) ^a					
Yes	79	27.6	32	18.9	0.037 [†]
No	207	72.4	137	81.1	

† p≤0.05. ‡ p≤0.10. ^a Administrative data. ^b Self-report.

Table 5-2 shows gender-stratified univariate analyses of the associations between the time to RTW and its possible determinants. Findings suggest the constellation of factors potentially affecting RTW differ between male and female workers. For example, the gross annual income was significantly associated with RTW in women but not in men, while perceived physical workload and job experience seemed to be at play among men only. Variables retained for multivariate regression analyses in one or both models were age, gross annual income, perceived economic status, perceived physical workload, hours of paid work per week, job satisfaction, awareness of a workplace-based OHS program, injury site and the job insecurity index.

Time dependency analyses showed no statistically significant time-varying effects, but two interactions were identified (hours of paid work per week by number of dependents and hours of paid work per week by perceived physical workload).

Table 5-2 Univariate Cox models of time to RTW stratified by gender (left-truncated Cox proportional hazards)

Variables ^{a,b}	Men (n=286)				Women (n=169)			
	β	SE	p	HR (95% CI)	β	SE	p	HR (95% CI)
Age in categories (<i>/18-34</i>)								
35-44	-0.227	0.229	0.322	0.797 (0.509 to 1.248)	-0.037	0.306	0.904	0.964 (0.529 to 1.755)
45-54	0.0554	0.226	0.806	1.057 (0.679 to 1.645)	-0.053	0.322	0.868	0.948 (0.504 to 1.782)
≥ 55	-0.581	0.285	0.042†	0.560 (0.320 to 0.980)	-1.003	0.493	0.042†	0.367 (0.140 to 0.964)
Number of dependents (<i>/none</i>)								
1	-0.087	0.195	0.655	0.916 (0.625 to 1.344)	-0.195	0.284	0.492	0.823 (0.472 to 1.434)
≥ 2	-0.125	0.183	0.495	0.883 (0.616 to 1.264)	-0.216	0.292	0.459	0.805 (0.455 to 1.428)
Gross annual income (<i>/\$0-24,999</i>)								
\$25-34,999	-0.238	0.264	0.367	0.788 (0.470 to 1.322)	0.320	0.254	0.208	1.377 (0.837 to 2.265)
\$35-44,999	0.143	0.243	0.556	1.154 (0.716 to 1.859)	0.275	0.320	0.389	1.317 (0.703 to 2.466)
$\geq \$45,000$	0.084	0.242	0.728	1.088 (0.677 to 1.750)	0.813	0.302	0.007†	2.254 (1.248 to 4.070)
Perceived economic status (<i>/good</i>)								
Sufficient	-0.262	0.240	0.274	0.769 (0.481 to 1.231)	-0.752	0.330	0.023†	0.471 (0.247 to 0.900)
Poor to very poor	-0.777	0.263	0.003†	0.460 (0.275 to 0.770)	-1.224	0.359	0.001†	0.294 (0.146 to 0.594)
Occupational category								
Blue-collar (<i>/white collar</i>)	-0.092	0.164	0.572	0.912 (0.662 to 1.256)	0.067	0.214	0.753	1.070 (0.704 to 1.626)
Perceived physical workload (<i>/low</i>)								
Moderate	-0.487	0.293	0.096‡	0.614 (0.346 to 1.091)	0.410	0.369	0.267	1.507 (0.731 to 3.106)
High	-0.670	0.282	0.018†	0.512 (0.295 to 0.890)	0.131	0.341	0.700	1.141 (0.585 to 2.224)
Hours of paid work per week (<i>/<40</i>)								
40 to 45	-0.419	0.195	0.032†	0.658 (0.449 to 0.964)	-0.361	0.216	0.095‡	0.697 (0.456 to 1.065)
>45	-0.436	0.222	0.049†	0.647 (0.419 to 0.999)	-0.159	0.358	0.658	0.853 (0.423 to 1.722)
Job satisfaction (<i>/dissatisfied</i>)								
Somewhat satisfied	-0.131	0.274	0.634	0.878 (0.513 to 1.502)	0.903	0.367	0.014†	2.466 (1.201 to 5.063)
Very satisfied	0.126	0.256	0.623	1.134 (0.687 to 1.872)	0.714	0.363	0.049†	2.042 (1.002 to 4.161)
Work experience (<i>/<1 year</i>)								
1-5 years	0.841	0.379	0.027†	2.318 (1.102 to 4.873)	0.077	0.361	0.831	1.080 (0.533 to 2.190)
>5 years	0.368	0.313	0.239	1.445 (0.783 to 2.669)	0.078	0.328	0.811	1.081 (0.569 to 2.056)
Job seniority (<i>/<1 year</i>)								
1-5 years	0.391	0.229	0.087‡	1.478 (0.944 to 2.314)	0.157	0.281	0.577	1.170 (0.674 to 2.032)
>5 years	0.232	0.202	0.249	1.262 (0.850 to 1.873)	0.364	0.267	0.173	1.440 (0.853 to 2.430)
Union membership								
No (<i>/Yes</i>)	-0.249	0.151	0.100‡	0.779 (0.579 to 1.049)	-0.596	0.200	0.003†	0.551 (0.373 to 0.815)
Employment status								
Temporary (<i>/permanent</i>)	-0.345	0.279	0.217	0.709 (0.410 to 1.225)	0.320	0.320	0.317	1.377 (0.736 to 2.576)
Company size (<i>/small</i>)								
Medium	-0.027	0.176	0.878	0.973 (0.690 to 1.374)	0.133	0.240	0.581	1.142 (0.713 to 1.828)
Large	0.289	0.192	0.131	1.336 (0.918 to 1.945)	0.137	0.247	0.579	1.147 (0.707 to 1.861)
Score of the job insecurity index (<i>/0</i>)								
1	-0.226	0.229	0.326	0.798 (0.509 to 1.251)	0.487	0.304	0.109	1.627 (0.897 to 2.952)
2	-0.463	0.234	0.048†	0.629 (0.398 to 0.995)	-0.120	0.297	0.685	0.887 (0.495 to 1.587)
3	-0.749	0.276	0.007†	0.473 (0.275 to 0.812)	-0.261	0.331	0.431	0.770 (0.402 to 1.474)
Awareness of a workplace-based OHS program								
No (<i>/yes</i>)	0.035	0.152	0.816	1.036 (0.769 to 1.395)	-0.424	0.198	0.032†	0.655 (0.444 to 0.964)
Injury site (<i>/back</i>)								
Neck and upper limbs	0.271	0.174	0.119	1.312 (0.933 to 1.844)	-0.100	0.212	0.635	0.904 (0.597 to 1.369)
Multiple sites	-0.315	0.239	0.187	0.730 (0.457 to 1.165)	-0.493	0.360	0.170	0.610 (0.302 to 1.236)
Nature of musculoskeletal disorder								
Repetitive strain injury (<i>/vertebral pain or disorder</i>)	-0.027	0.195	0.891	0.974 (0.664 to 1.428)	0.147	0.241	0.542	1.158 (0.722 to 1.856)
Claim history								
Yes (<i>/no</i>)	-0.083	0.170	0.627	0.921 (0.659 to 1.285)	-0.097	0.254	0.703	0.908 (0.551 to 1.494)

† p<0.05. ‡ p<0.10. ^a Dependent variable = RTW. ^b Reference categories in brackets.

Table 5-3 shows the final results of multivariate left-truncated Cox PH regression analyses by gender modeling the time to RTW determinants within five years post-injury. The combination of factors influencing time to RTW differed by gender. Some determinants were specific to male or female workers, while others were common to both groups but didn't affect RTW the same way.

Table 5-3 Final multivariate Cox models of variables affecting RTW for men and women (left-truncated Cox proportional hazards)

Model	Variables ^a	β	SE	p	HR (95% CI)
Men (n=286)	Age				
	≥ 55 yrs old (<i><55 yrs old</i>)	-0.780	0.265	0.003	0.458 (0.273 to 0.770)
	Perceived economic status				
	<i>Poor to very poor</i> (<i>/sufficient to good</i>)	-0.427	0.173	0.014	0.653 (0.465 to 0.916)
	Hours of paid work/week X Perceived physical workload				
≥ 40 hours/week and high workload (<i>/ <40 hours/week or low to moderate workload</i>)	-0.328	0.157	0.036	0.720 (0.530 to 0.979)	
Job insecurity index (0 – 5) ^b	-0.193	0.084	0.022	0.825 (0.699 to 0.973)	
Women (n=169)	Age (in 10 years) ^b	-0.310	0.117	0.008	0.734 (0.584 to 0.922)
	Gross annual income (in \$10,000s) ^b	0.202	0.087	0.020	1.225 (1.033 to 1.453)
	Perceived economic status				
	<i>Poor to very poor</i> (<i>/sufficient to good</i>)	-0.470	0.226	0.037	0.625 (0.401 to 0.972)
	Hours of paid work per week X Having dependents				
	≥ 40 hours/week and dependents (<i>/ <40 hours/week or no dependents</i>)	-0.677	0.338	0.045	0.508 (0.262 to 0.986)
Awareness of a workplace-based OHS program					
No(<i>/yes</i>)	-0.515	0.202	0.011	0.598 (0.402 to 0.888)	

^a Reference categories in brackets. ^b Variables for which the linearity assumption held were kept continuous in the models.

For example, the effect of job insecurity was specific to male workers. Each additional risk factor related to job insecurity decreased their RTW probability of 17.5%. In contrast, unawareness of a workplace-based OHS program influenced female workers only, reducing their chances of RTW by as much as 60%. Age was retained in both models. Its effect was linear among women decreasing the RTW probability by 26.6% for each 10 additional years of age, while among men it was particularly pronounced in the oldest age group. A poor to very poor perceived economic status was the only risk factor that behaved similarly in both models, reducing the RTW probability by about a third. Gross annual income, in contrast, only impacted women's propensity to RTW. For each \$10,000 increase in income, their chance of

RTW increased by about 22.5%. Finally, workload seemed to influence both genders but not through the same mechanism. In men, ≥ 40 hours of paid work per week had a detrimental impact on RTW when combined with a high perceived physical workload (HR=0.720), while in women, it impacted RTW when combined with having dependents (HR=0.508). Of note, no injury-related variables seemed to influence RTW in male or female populations on long-term disability.

Looking at the estimated survivor functions of time to RTW for high and low risk profiles over the years post-injury (Figure 5-2; Figure 5-3; Table 5-4) is a convenient way to grasp the impact of belonging to one of these groups. Probabilities of not returning to work were highly variable between high and low risk profiles for both genders.

It shows that the individual's combination of personal and occupational characteristics have a major impact on RTW. For example, a man over 55 years old with poor to very poor perceived economic status, working 40 hours/week or more while having a high perceived physical workload and high job insecurity (score of 3) would on average have an 82% probability of remaining off work two years post-injury, as opposed to 19% for a man who perceived his physical workload as null to moderate or who worked <40 hours/week, was under 55 years old, perceived his economic status as good to sufficient and had low job insecurity (score of 0).

Table 5-4 Estimated proportion of workers absent from work (%) in high- and low-risk groups of men and women based on the final multivariate model (left-truncated Cox proportional hazards survivor function)

Gender	Risk level	Profile	Time since injury				
			1 yr	2 yrs	3 yrs	4 yrs	5 yrs
Men (n=286)	High	≥55 yrs old, poor to very poor perceived economic status, ≥40 hours/week of paid work, high perceived physical workload, job insecurity index of 3	88.2	81.7	76.7	71.2	64.0
	Low	<55 yrs old, sufficient to good perceived economic status, <40 hours/week of paid work or null to moderate perceived physical workload, job insecurity index of 0	35.3	18.8	11.1	6.0	2.5
Women (n=169)	High	55 yrs old, \$30,000 income, poor to very poor perceived economic status, ≥40 hours/week of paid work and dependents, not aware of an OHS program in the workplace	92.1	85.8	79.3	75.6	60.8
	Low	45 yrs old, \$40,000 income, sufficient to good perceived economic status, <40 hours/week of paid work or no dependents, aware of an OHS program in the workplace	48.2	26.1	13.0	8.5	1.3

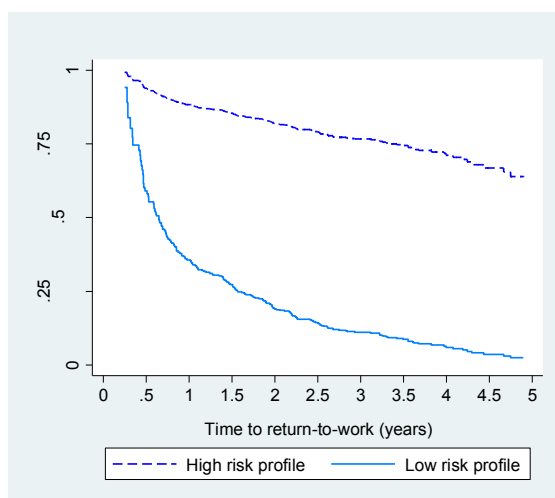


Figure 5-2 Men's survivor curves of the time to RTW (n=286) comparing a very low and a very high risk group based on the final multivariate model (left-truncated Cox proportional hazards survivor function)

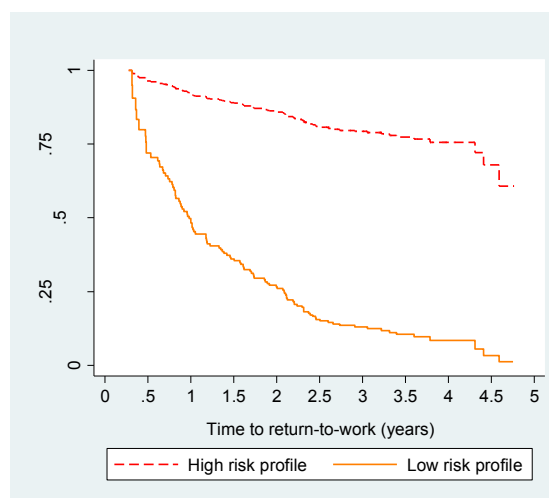


Figure 5-3 Women's survivor curves of the time to RTW (n=169) comparing a very low and a very high risk group based on the final multivariate model (left-truncated Cox proportional hazards survivor function)

5.4 Discussion

A major contribution of this study is to describe, for the first time, the duration of sickness absence by gender in a population characterized by long-term disability at onset of the

observation period. The similarity in progression of time to RTW between men and women and the fact that RTW attempts continue to arise, even several years post-injury are both important findings for secondary prevention purposes. It emphasizes the need to better understand RTW in very prolonged disability, as studies in this area are still scarce. In this respect, results are consistent with two studies that showed very slight gender differences on a different but comparable outcome, the transition to permanent disability, among a population on long-term disability [6, 10].

Our study also indicates that, despite similar progressions of time to RTW in men and women on long-term disability, both the distributions and constellations of personal and occupational predictors of RTW vary by gender. This confirms the relevance of investigating risk factors of disability from a gender perspective[37]. It also corroborates the call from other researchers to use stratification rather than adjustment strategies in investigating occupational health risk factors from a gender perspective [11, 24, 34, 37].

Our results support explanations discussed in the limited available literature on the relationship between gender and work disability. For example, the interaction of working ≥ 40 hours of paid work per week and having dependents found only among female workers and the interaction of working ≥ 40 hours of paid work per week and heavy perceived physical workload found only among male workers are both consistent with theoretical frameworks on gendered exposure inside and outside the workplace [11, 38]. Indeed, other researchers have found that, at equal job titles, men were more likely to be exposed to heavier physical workloads at work, while women were more likely to experience a joint effect of paid and domestic work exposure (double-burden theory) leading in both cases to longer disability [11,

26]. Artazcoz's framework also helps to understand the effect of awareness of a workplace-based OHS program on disability found among female workers only, as the propensity to seek information and care about a work-injury is higher among women and therefore they are more likely to benefit from it. The fact that no injury-related variables appeared to influence RTW supports current knowledge of long-term disability [38], though it had never been examined by gender.

In terms of policy implications, these results suggest that tailoring part of the disability prevention efforts to men and women's specific needs and obstacles, focusing on the modifiable risk factors (e.g. job insecurity, awareness of workplace-based OHS programs) could increase the chances of RTW in both groups. Although non- or hardly modifiable determinants identified (e.g. age, income) can't really be changed, awareness of the impact of these factors is important for secondary prevention, to understand the course of RTW and to identify groups at risk of long-term work-related disability.

Factors included in these analyses cover two fundamental domains in gender-sensitive occupational studies [26]: the occupational context (psychosocial, physical and organizational) and the social circumstances (family roles, employment status, socioeconomic position). Unfortunately, a few potential explanatory variables, such as marital status, domestic workload, social support or stress at work, were unavailable or unusable due to missing data in the administrative database. For example, marital status was not systematically recorded by the compensation board agents.

The strengths of this study include the use of an explicit gender-oriented theoretical framework and guidelines [25, 26], a longitudinal design with a long follow-up, a sufficient

sample size to detect important predictors and their joint effects, the use of gender- and time-sensitive statistical strategies, minimal missing data, low follow-up attrition (<3%), clear inclusion/exclusion criteria, triangulation of administrative and interview data and the broad range of personal and occupational factors measured. The authors recognize that the absence of statistically significant time-dependent effects of RTW predictors may be due to a loss of power caused by gender stratification. Time-varying effects of RTW determinants are often found in large population studies. In terms of interpretation, due to the nonrandom selection of participants, findings apply to our specific study population. However, a validation analysis comparing distributions of several administrative variables with the general study population suggest findings could also apply to the wider population of workers on long-term disability related to MSD.

We believe these results contribute to a better understanding of gender differences in RTW among workers on long-term disability and open up a myriad of promising avenues for future research on long-term disability from a gender perspective. In this respect, mixed methods with quantitative and qualitative components could deepen our understanding of mechanisms through which RTW predictors operate, and in particular, potential interactions between gender, socioeconomic stability, family roles and work. Future studies could address several gaps by broadening the analysis of gender differences to a wider range of predictors (e.g. perceptions of work and RTW, fear avoidance behaviors). They could also gain by considering finer measurements of gender differences in the exposure to disability risk factors (e.g. considering domestic work or measuring exposure to specific job hazards rather than inferring them from occupational categories). Finally, the need remains to develop conceptual frameworks in occupational health capable of integrating the different dimensions of gender

differences at work and in society and their complex interrelationships from a gender perspective.

5.5 Acknowledgements

The study was supported by the Robert-Sauvé Occupational Health and Safety Research Institute (IRSST - #0099-2820). V.L. was supported by a Banting and Best Doctoral Research Award from the Canadian Institutes of Health Research and a Doctoral Scholarship from the Robert-Sauvé Occupational Health and Safety Research Institute.

References

1. Brooks PM. The burden of musculoskeletal disease: a global perspective. *Clin Rheumatol.* 2006; 25(6):778-81.
2. Commission de la Santé et Sécurité du Travail. Statistiques sur les lésions en "ITE" du système musculo-squelettique: 2004-2007. Québec: CSST;2008.
3. Commission de la Santé et Sécurité du Travail. Statistiques sur les affections vertébrales: 2004-2007. Québec: CSST;2008.
4. Henderson M, Glozier N, Elliott KH. Long term sickness absence. *BMJ.* 2005; 330(7495):802-3.
5. Crook J, Moldofsky H. The probability of recovery and return to work from work disability as a function of time. *Qual Life Res.* 1994; 3(Suppl 1):97-109.
6. Gjesdal S, Bratberg E, Maeland J. Gender differences in disability after sickness absence with musculoskeletal disorders: five-year prospective study of 37,942 women and 26,307 men. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011; 12(1):37-46.
7. Coutu MF, Durand MJ, Loisel P, Goulet C, Gauthier N. Level of distress among workers undergoing work rehabilitation for musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil.* 2007; 17(2):289-303.
8. Mäntyselkä PT, Kumpusalo EA, Ahonen RS, Takala JK. Direct and indirect costs of managing patients with musculoskeletal pain - challenge for health care. *Eur J Pain.* 2002; 6(2):141-8.
9. Hirsh A, Waxenberg L, Atchison J, Gremillion H, Robinson M. Evidence for sex differences in the relationships of pain, mood, and disability. *J Pain.* 2006; 7(8):592-601.
10. Gjesdal S, Bratberg E. The role of gender in long-term sickness absence and transition to permanent disability benefits. Results from a multiregister based, prospective study in Norway 1990-1995. *Eur J Public Health.* 2002; 12(3):180-6.
11. Messing K, Stock S, Tissot F. Should studies of risk factors for MSDs be stratified by gender?: lessons from analyses of musculoskeletal disorders among respondents to the 1998 Québec Health Survey. *Scand J Work Environ Health.* 2009; 35(2):96-112.
12. Harrold L, Savageau J, Pransky G, Benjamin K. Understanding the role of sex differences in work injuries: Implications for primary care practice. *Disabil Rehabil.* 2008; 30(1):36-43.
13. Messing K, Mager Stellman J. Sex, gender and women's occupational health: the importance of considering mechanism. *Environ Res.* 2006; 101(2):149-62.
14. Leijon M, Hensing G, Alexanderson K. Sickness absence due to musculoskeletal diagnoses: association with occupational gender segregation. *Scand J Public Health.* 2004; 32(2):94-101.
15. Feuerstein M, Berkowitz S, Peck Jr C. Musculoskeletal-related disability in US Army personnel: prevalence, gender, and military occupational specialties. *J Occup Environ Med.* 1997; 39(1):68-78.
16. de Rijk A, Janssen N, Alexanderson K, Nijhuis F. Gender differences in return to work patterns among sickness absentees and their associations with health: a prospective cohort study in The Netherlands. *Int J Rehabil Res.* 2008; 31(4):327-36.
17. Alexanderson K, Borg K, Hensing G. Sickness absence with low-back, shoulder, or neck diagnoses: an 11-year follow-up regarding gender differences in sickness absence and disability pension. *Work.* 2005; 25(2):115-24.
18. Kaptein S, Gignac M, Badley E. Differences in the workforce experiences of women and men with arthritis disability: A population health perspective. *Arthritis Rheum.* 2009; 61(5):605-13.
19. Ahlgren C, Hammarstrom A. Back to work? Gendered experiences of rehabilitation. *Scand J Public Health.* 2000; 28(2):88-94.
20. De Rijk A, Nijhuis F, Alexanderson K. Gender differences in work modifications and changed job characteristics during the return-to-work process: A prospective cohort study. *J Occup Rehabil.* 2009; 19(2):185-93.
21. Hoofman W, van der Beek A, Bongers P, van Mechelen W. Is there a gender difference in the effect of work-related physical and psychosocial risk factors on musculoskeletal symptoms and related sickness absence? *Scand J Work Environ Health.* 2009; 35(2):85-95.

22. Fillingim R, King C, Ribeiro-Dasilva M, Rahim-Williams B, Riley JI. Sex, gender, and pain: a review of recent clinical and experimental findings. *J Pain*. 2009; 10(5):417-85.
23. Bekker M. Investigating gender within health research is more than sex disaggregation of data: a Multi-Facet Gender and Health Model. *Psychol Health Med*. 2003; 8(2):231-43.
24. Punnett L, Herbert R. Work-related musculoskeletal disorders. In: Goldman M, Troisi R, Rexrode K, editors. *Women and health*. 2nd ed. New York: Academic Press; 2009. p. 613-28.
25. Hammarström A. A tool for developing gender research in medicine: examples from the medical literature on work life. *Gend Med*. 2007; 4:s123-32.
26. Artazcoz L, Borrell C, Cortàs I, Escribà-Agüir V, Cascant L. Occupational epidemiology and work related inequalities in health: a gender perspective for two complementary approaches to work and health research. *J Epidemiol Community Health*. 2007; 61:s39-45.
27. Rivard M, Lederer V, Rossignol M, Contandriopoulos AP, Sainte-Marie G. Les lombalgies et lésions musculo-squelettiques chroniques, un coût pour la santé: résultats d'une étude coûts-avantages d'une intervention de réadaptation au travail. *Rev Rhum*. 2011; 78(Suppl 2):87-91.
28. Steenstra IA, Anema JR, Bongers PM, De Vet HCW, Knol DL, Van Mechelen W. The effectiveness of graded activity for low back pain in occupational healthcare. *Occup Environ Med*. 2006; 63(11):718-25.
29. Loisel P, Durand P, Abenhaim L, Gosselin L, Simard R, Turcotte J, et al. Management of occupational back pain: the Sherbrooke model. Results of a pilot and feasibility study. *Occup Environ Med*. 1994; 51(9):597-602.
30. Loisel P, Abenhaim L, Durand P, Esdaile JM, Suissa S, Gosselin L, et al. A population-based, randomized clinical trial on back pain management. *Spine*. 1997; 22(24):2911-8.
31. Krause N, Frank JW, Dasinger LK, Sullivan TJ, Sinclair SJ. Determinants of duration of disability and return-to-work after work-related injury and illness: challenges for future research. *Am J Ind Med*. 2001; 40(4):464-84.
32. de Vet H, Heymans M, Dunn K, Pope D, van der Beek A, Macfarlane G, et al. Episodes of low back pain: a proposal for uniform definitions to be used in research. *Spine*. 2002; 27(21):2409-16.
33. Fuller S. Investigating longitudinal dimensions of precarious employment: conceptual and practical issues. In: Vosko LF, MacDonald M, Campbell I, editors. *Gender and the contours of precarious employment*. New York: Routledge; 2009. p. 286.
34. Silverstein B, Fan Z, Smith C, Bao S, Howard N, Spielholz P, et al. Gender adjustment or stratification in discerning upper extremity musculoskeletal disorder risk? *Scand J Work Environ Health*. 2009; 35(2):113-26.
35. Klein J, Moeschberger M. *Survival analysis: techniques for censored and truncated data*. 2nd ed. New York: Springer; 2003.
36. Stata Statistical Software [Computer program]. Version 11. College Station, TX: StataCorp; 2010.
37. Messing K, Punnett L, Bond M, Alexanderson K, Pyle J, Zahm S, et al. Be the fairest of them all: challenges and recommendations for the treatment of gender in occupational health research. *Am J Ind Med*. 2003; 43(6):618-29.
38. Durand MJ, Loisel P, Hong QN, Charpentier N. Helping clinicians in work disability prevention: the work disability diagnosis interview. *J Occup Rehabil*. 2002; 12(3):191-204.

Chapitre 6 Costs and duration of workers compensation benefits in a cohort of 13,073 men and 9032 women on long-term benefits due to traumatic and non-traumatic musculoskeletal injuries [article 3]

Article soumis au BMJ Occupational and Environmental Medicine

Lederer Valérie ^{1,2}, Rivard Michèle ^{1,2}

Affiliations: ¹ Department of Social and Preventive Medicine, University of Montreal, Montreal, CA. ² Public Health Research Institute of the University of Montreal, Montreal, CA.

Contribution de l'étudiante à l'article : Conception initiale du projet, participation à la validation des bases de données, analyse des données, rédaction des premières versions de l'article, révision de l'article suite aux corrections, révisions et suggestions de la co-auteure.

Abstract

Objectives: The aim of this study is to assess costs, duration and predictors of prolonged compensation benefits by gender in a population characterized by long-term compensation benefits for traumatic or non-traumatic musculoskeletal injuries (MSIs).

Methods: This register-based provincial cohort study was followed 3 years and includes all new allowed long-term claims (≥ 3 months of wage replacement benefits) related to neck/shoulder/back/trunk/upper-limb MSIs in Quebec, Canada, from 2001 to 2003 (13,073 men and 9032 women). Main outcomes were compensation duration and costs. Analyses were carried out separately for men and women to investigate gender differences. An extended Cox model with Heaviside functions of time was used to account for covariates with time-varying effects.

Results: Male workers experienced longer compensation benefit duration and higher median costs. At the end of follow-up, three years post-injury, 12.3% of men and 7.3% of women were still receiving compensation benefits. The male-female cost ratio for all compensation claims was 2.1:1. Effects of certain predictors (e.g. income, injury site or industry) differed markedly between men and women. Age and claim history had time-varying effects in men and women's models respectively.

Conclusions: Knowing costs, duration and predictors of long-term compensation claims by gender can help employers, decision makers, and rehabilitation specialists to identify at-risk workers and industries to engage them in early intervention and prevention programs. Tailoring parts of long-term disability prevention and management efforts to men and women's specific needs, barriers and vulnerable subgroups could reduce time on benefits among both male and female long-term claimants.

6.1 Background

Prevention and management of work disability related to musculoskeletal injuries (MSIs) are a priority for Canada and many governments around the world. In Quebec, the compensation budget for work-disabled workers with MSI exceeds \$500 million (Canadian) annually.[1, 2] Most workers (90%) resume work rapidly and exit the compensation system within 3 months.[1-3] However, the 10% transitioning into long-term work disability (≥ 3 months) make up a disproportionate 75% of compensation costs.[1, 2]

Long-term work disability associated with MSIs has severe financial and social consequences for injured workers (e.g., loss of autonomy, distress, private expenses), their relatives (e.g., additional housework, reduced income) and businesses (e.g., cost of hiring/training a replacement, pressure on co-workers).[4-6] It is also associated with higher use of medical care[7] and an increased risk of transition to permanent disability.[5, 8]

Gender differences in compensation benefit costs, duration and predictors of duration have, to our knowledge, never been explored in the sub-population of workers on long-term disability.[9, 10] Studies indicate women on long-term sickness absence are slightly more likely to transition to permanent disability.[8, 11] Women also face a higher prevalence and incidence of work-related musculoskeletal disorders,[12-16] a higher incidence of work disability,[17, 18] and a slightly longer duration of work disability.[11, 13, 15, 18]

The aim of this study is to assess costs, duration and predictors of prolonged compensation benefits by gender in a population characterized by long-term compensation related to MSIs.

Six research questions are addressed: How does the proportion of workers on long-term benefits evolve over time in men and women? What is the relationship between length of work disability compensation and cost distributions? What key predictors of time receiving benefits are currently available in Quebec's Occupational Health and Safety Commission (Commission de la santé et de la sécurité au travail [CSST]) administrative worker's compensation database for men and women? Do the effects of these predictors vary over time? Does the compensation cost distribution vary by gender? How do the compensation costs vary according to sociodemographic and injury-related predictors uncovered in the predictive analyses?

6.2 Methods

6.2.1 Design

This register-based provincial prospective cohort study uses CSST claims data. Claims are coded according to the National Work Injuries Statistics (NWIS) standard Z795. The project was approved by University of Montreal's ethics committee and the CSST's legal office. Data were extracted at the CSST's head office. Identifying features were removed for confidentiality.

6.2.2 Quebec compensation system

The CSST is the principal provider of worker's compensation in the province of Quebec and covers approximately 93.4% of workers.[19] The 6.6% not covered include the self-employed,

domestic workers and home caregivers; those can acquire personal protection under certain conditions. The Quebec compensation system is a “no-fault” system (no need to provide proof of fault or employer legal liability for compensation eligibility).

Theoretically, compensation is equally accessible to men and women. However, studies have shown patterns of discrimination against women.[19, 20] Studies also reveal women in Quebec are less likely to receive adequate monetary compensation or to benefit from post-injury vocational rehabilitation and job retention measures.[19]

6.2.3 Definition of MSIs

An algorithm combining the codes for “nature of injury”, “injured site” and “event leading to injury” was used to identify traumatic and non-traumatic MSIs. A definition developed by experts from the CSST, National Public Health Institute of Quebec and Robert-Sauvé Occupational Health and Safety Research Institute to identify non-traumatic disorders in the CSST’s databases served as a basis for the algorithm. The definition takes into account the ongoing work of the Canadian Standards Association on the revision of work injuries and diseases classification.

Non-traumatic MSIs included musculoskeletal inflammatory or degenerative diagnoses affecting the musculoskeletal structures of the neck/back/trunk/upper limbs attributed to non-traumatic circumstances (repetitive movements, strain, overexertion, vibrations, poor posture, cold exposure), such as intervertebral dysfunctions, specific and non-specific back pain, arthritis, sprain, tendinitis, bursitis and other soft-tissue injuries.

Traumatic MSIs were identified by reversing the selection to include all musculoskeletal diagnoses caused by traumatic circumstances (fall, car accident, crushing, object strike). Examples include fractures, sprains, tears, specific back pain and other muscle or bone traumas.

The term “injury” is broadly used throughout this paper whether the symptoms resulted from a sudden traumatic event or were of gradual onset.

6.2.4 Source and study population

The source population included the complete cohort of new long-term CSST claims (≥ 3 months of wage replacement benefits) related to neck, shoulder, back, trunk and upper-limb MSIs in Quebec from 2001 to 2003. Long-term claims represented 10-15% of all MSI claims in the years 2000-2002 in Quebec [21].

The study population was identified in 2 steps. First, 25,307 claims were extracted from the complete CSST database based on the following criteria: claim incurred between January 1, 2001 and December 31, 2003; benefits granted for at least 90 days; coded by the CSST as a new event (not a relapse); with an upper-body injury-site; among claimants < 60 years old. Data were extracted in July 2008, allowing at least 4.6 years post-recruitment to minimize the risk of missing data due to unsettled administrative details in the claims.

Second, 22,961 claims were identified as MSIs using the algorithm described above, 1457 claims classified as non-MSIs were excluded, and 889 claims could not be classified because

of missing information on “nature of injury” and/or “event leading to injury”. After removing claims with missing information (3.7%), 22,105 claims remained.

6.2.5 Variables and measurements

Variables used in this study are considered highly reliable as they serve for the calculation of workers’ compensation and employers’ premiums.

6.2.5.1 Outcomes

The main outcome was *time on compensation benefits* calculated as the difference between the injury date and the date of the last payment of benefits for a maximum of a 3-year period. Comprehensive *compensation costs* were also extracted from the CSST databases, including wage replacement benefits (90% of a worker’s average net pre-injury earnings), medical costs (physiotherapy, drugs, x-rays, laboratory tests, etc.), lump sums for permanent impairment (based on the loss of function of the body), vocational rehabilitation costs (counseling, work assessment, placement assistance, etc.) and other costs (replacement of damaged glasses, translation fees, etc.) incurred within 3 years post-injury. Medical costs do not include standard medical care covered by Canada's universal healthcare system.

6.2.5.2 Sociodemographic variables

Sex was obtained from each claim record. *Age at the time of injury* was computed from birth date and converted into 10-year units. *Gross annual personal income* in Canadian dollars was categorized (\leq \$14,999; \$15-24,999; \$25-34,999; \$35-44,999; \geq \$45,000). *Dependents (yes/no)*

indicates if the worker had a spouse, children <18 and/or financial charge of mentally/physically impaired relatives at the time of injury. *Area of residence* was determined using a census conversion file from Statistics Canada[22] matching claimants' postal codes to the population size of corresponding areas and dichotomized (*large city* - population $\geq 100,000$ / *rural to small city* - population <100,000). *Industry* represents the economic sector of the employer at injury. The 2-digit Classification of Quebec's economic activities[23] extracted from the claim records was aggregated into 8 categories (education/public administration, automotive/manufacturing/steel, service, healthcare, transportation, chemical/processing/electrical/food, construction, agriculture/forest/pulp and paper/mining).

6.2.5.3 Injury-related variables

Type of MSI refers to the traumatic/non-traumatic origin of the injury. *Injury sites* were categorized into: neck (cervical region), shoulder/trunk/back, upper extremities (hands, wrists, forearm, elbow, upper arm) and multiple sites (multiple upper-body regions). When there is evidence that the injury has led to a permanent physical impairment, loss of body function is established by the CSST as a rate (%) according to specific guidelines and a unique lump sum benefit is paid to compensate the loss of earning. Workers were considered to have a *permanent physical impairment (yes/no)* if their claim contained records of a permanent impairment rate and lump sum payment.

6.2.5.4 Disability-related variable

Claim history (yes/no) refers to the presence of previous unrelated allowed claim(s) in the CSST databases over the 10-year period preceding the injury under study.

6.2.6 Analyses of missing claim information

Of the 22,961 MSI claims, 193 (0.8%) were missing information on the event leading to the injury and 666 (2.9%) on the employer's economic sector. There were slightly more data missing among men (4.4% versus 3.1%). Workers with missing data were slightly older, had a slightly higher salary and had a higher proportion of traumatic injuries in both men and women. Distribution of other variables (dependents, area of residence, industry, permanent impairment, injury site and claim history) was similar between groups. Overall only a small proportion of claims was excluded due to missing data (3.7%).

6.2.7 Statistical methods

Follow-up of the study cohort lasted from 3 months post-injury to 3 years post-injury. The endpoint was the last day receiving benefits. Claims still open 3 years post-injury were considered right-censored.

Analyses were carried out separately for men and women to investigate gender differences. Experts in occupational epidemiology have highlighted the advantages of stratification over adjustment strategies to investigate gender-specific determinants[12, 24].

Men's and women's Kaplan-Meier survival functions describing the proportion of workers on long-term benefits in relation to time were estimated and compared (log-rank test). Bivariate analyses compared men and women's distributions of long-term claims according to the sociodemographic, injury and disability characteristics (Chi-square tests).

Multivariate survival models were built following Hosmer and Lemeshow guidelines.[25] Injury, disability and sociodemographic variables were tested as predictors for time on benefits. Assumptions of non-informative censoring were found satisfactory. The proportional hazards assumption of the 2 gender-specific models was examined for all variables graphically (log-minus-log plot) and by using time-varying covariates with Heaviside functions of time (split at 1 and 2 years). An extended Cox model with Heaviside functions of time was used to account for covariates with time-varying effects (non-proportional hazards).

After all main effects had been selected, 3 interactions (age and injury site, age and type of MSI, type of MSI and permanent impairment) were tested and reassessed for proportionality. Continuous variables violating the linearity assumption (verified with graphical methods and statistical tests) were categorized. Hazard ratios (HRs) were estimated with 95% confidence intervals (CIs). Goodness-of-fit was assessed plotting dfbetas to detect outliers and influential points.

Cost analyses assessed the relationships between lengths and costs of long-term MSI claims and between length and distributions of the type of compensation costs for long-term MSI claims. Median costs per claim, total costs and the male-to-female ratio of total costs were calculated according to sociodemographic and injury characteristics. Analyses were conducted using SPSS 19.0.

6.3 Results

Of the 22,105 long-term claims studied, 13,073 (59.1%) were filed by men and 9032 (40.9%) by women. Men and women appeared to exit benefits at a similar rate in the first 3 to 12 months (Figure 6-1). In the second and third year post-injury, the proportion of workers on benefits continued to decrease but at a reduced rate and slower in men (log-rank test p value ≤ 0.0001). Two years post-injury, 17.1% of men and 12.8% of women were still receiving benefits. At the end of follow-up, these proportions were 12.3% in men and 7.3% in women.

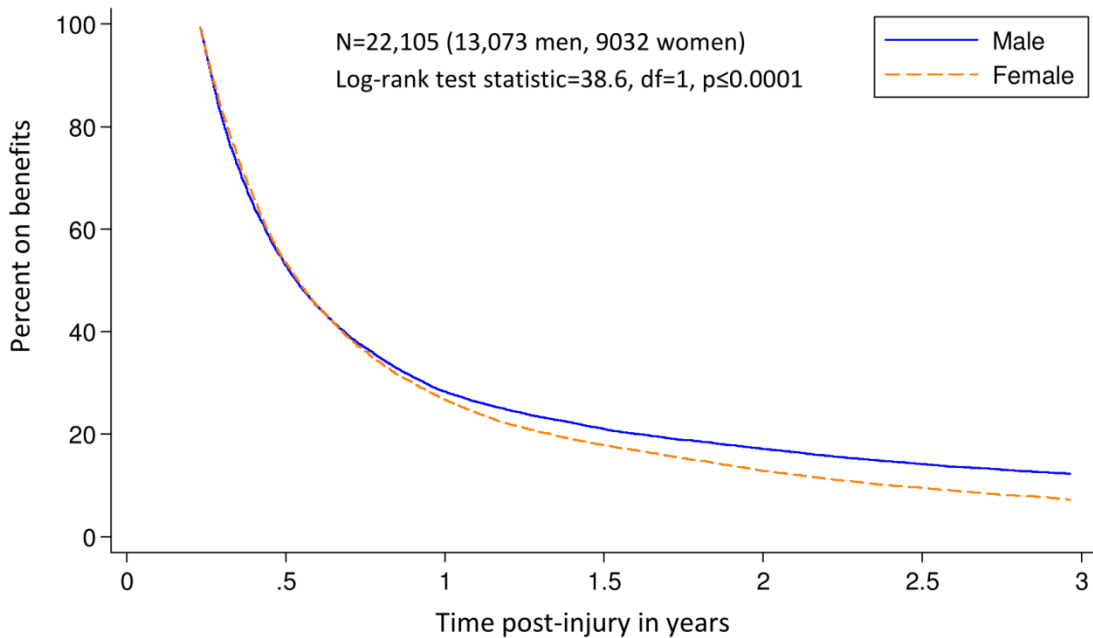


Figure 6-1 Duration curves for time on benefits stratified by gender

The distributions of long-term claims differed significantly between men and women (Table 6-1) on most sociodemographic, injury and disability characteristics. In particular, men had higher incomes, more dependents, a higher proportion of trauma and permanent impairments, fewer neck injuries and more past claims. The distribution of industries also differed.

Table 6-1 Distribution of long-term claims by sociodemographic, injury and disability characteristics for men and women (2000-2003)

Sociodemographic characteristics		Men N (%)	Women N (%)	p (χ^2)
Age (years)	≤24	1182 (9.0)	808 (8.9)	≤0.0001
	25-49	9445 (72.2)	6569 (72.7)	
	≥50	2446 (18.7)	1655 (18.3)	
Gross annual income	≤\$14,999	819 (6.3)	1646 (18.2)	≤0.0001
	\$15-24,999	3235 (24.7)	4007 (44.4)	
	\$25-34,999	3751 (28.7)	2199 (24.3)	
	\$35-44,999	2511 (19.2)	680 (7.5)	
	≥\$45,000	2757 (21.1)	500 (5.5)	
Dependents	Yes	4385 (33.5)	2350 (26.0)	≤0.0001
	No	8688 (66.5)	6682 (74.0)	
Area of residence	Rural or small city	5102 (39.0)	3425 (37.9)	0.097
	Large city	7971 (61.0)	5607 (62.1)	
Industry	Automotive/manufacturing/steel	3006 (23.0)	1267 (14.0)	≤0.0001
	Service	3574 (27.3)	3232 (35.8)	
	Healthcare	509 (3.9)	2726 (30.2)	
	Transportation	1133 (8.7)	131 (1.5)	
	Chemical/processing/electrical/food	1248 (9.5)	711 (7.9)	
	Construction	1712 (13.1)	25 (0.3)	
	Agriculture/forest/pulp and paper/mining	1056 (8.1)	336 (3.7)	
	Education/public administration	835 (6.4)	604 (6.7)	
Injury and disability characteristics		Men N (%)	Women N (%)	p (χ^2)
Type of MSI	Traumatic	5839 (44.7)	2721 (30.1)	≤0.0001
	Non-traumatic	7234 (55.3)	6311 (69.9)	
Permanent impairment	Yes	5541 (42.4)	2605 (28.8)	≤0.0001
	No	7532 (57.6)	6427 (71.2)	
Injury site	Trunk, back, shoulder	7676 (58.7)	5112 (56.6)	≤0.0001
	Upper extremities	3262 (25.0)	2017 (22.3)	
	Neck	761 (5.8)	969 (10.7)	
	Multiple sites	1374 (10.5)	934 (10.3)	
Claim history (10 years)	Yes	5473 (41.9)	3014 (33.4)	≤0.0001
	No	7600 (58.1)	6018 (66.6)	

Table 6-2 shows the final multivariate models of predictors of time on benefits for men and women over a period of 3 years post-injury. Factors were included in both final models but they didn't always affect men and women similarly. Two factors that showed evidence of nonproportionality (age in men's model and claim history in women's model) were fitted as Heaviside functions of time to take into account their time-varying effects. In men, the age effect was not statistically significant in the first year but grew over the second and third years post-injury. In women, a history of previous compensation claim(s) in the 10 years pre-injury was only statistically significant in the third year post-injury. Other predictors, namely

income, injury site and industry, had different effects in men and women in terms of either size or directionality. For example, income had a gradient effect among men, those in higher income brackets being more likely to remain on benefits longer. In women, the lowest and highest income brackets were the most at risk of a longer compensation period. The effects of injury type, area of residence and having dependents was similar in size and direction in men and women. An interaction between trauma/non-trauma and the presence of a permanent impairment was found in both groups. Other interactions were not significant.

Table 6-2 Final multivariate Cox models of predictors of time on benefits for men and women

Men's model (N=13,073)			
Variable/category	Time since injury	HR (95% CI)	p
<i>Time-varying effects:</i>			
Age (in 10-year units) ^{†‡}	3-11.9 months	1.030 (0.974-1.088)	0.300
	12-23.9 months	0.942 (0.894-0.992)	0.023
	24-36 months	0.901 (0.820-0.991)	0.032
<i>Time-fixed effects:</i>			
Gross annual income (≤\$14,999)			
\$15-24,999		0.724 (0.669-0.783)	≤0.0001
\$25-34,999		0.679 (0.628-0.735)	≤0.0001
\$35-44,999		0.660 (0.607-0.718)	≤0.0001
≥\$45,000		0.644 (0.591-0.702)	≤0.0001
Dependents			
Yes (No)		0.956 (0.919-0.994)	0.025
Area of residence			
Large city (Rural or small city)		0.880 (0.846-0.915)	≤0.0001
Industry (Education, public administration)			
Automotive, manufacturing, steel		0.782 (0.720-0.848)	≤0.0001
Service		0.702 (0.648-0.761)	≤0.0001
Healthcare		0.847 (0.755-0.951)	0.005
Transportation		0.776 (0.706-0.852)	≤0.0001
Chemical/processing, electrical, food		0.819 (0.747-0.898)	≤0.0001
Construction		0.723 (0.661-0.790)	≤0.0001
Agriculture, forest, pulp and paper, mining		0.739 (0.670-0.815)	≤0.0001
Injury type (Trauma without permanent impairment)			
Non-trauma without permanent impairment		0.954 (0.908-1.002)	0.059
Trauma with permanent impairment		0.355 (0.336-0.376)	≤0.0001
Non-trauma with permanent impairment		0.233 (0.218-0.248)	≤0.0001
Injury site (Upper extremities)			
Neck		0.803 (0.738-0.873)	≤0.0001
Trunk, back, shoulder		0.762 (0.729-0.797)	≤0.0001
Multiple sites		0.664 (0.620-0.712)	≤0.0001
Claim history (previous 10 years)			
Yes (No)		0.906 (0.872-0.941)	≤0.0001

Women's model (N=9032)			
Variable/category	Time since injury	HR (95% CI)	p
<u>Time-varying effects:</u>			
Claim history (previous 10 years) [‡]			
Yes (No)	3-11.9 months	0.934 (0.822-1.061)	0.291
	12-23.9 months	1.067 (0.949-1.200)	0.276
	24-36 months	0.741 (0.589-0.932)	0.010
<u>Time-fixed effects:</u>			
Age (in 10 years units) [†]		0.971 (0.950-0.993)	0.011
Gross annual income (≤\$14,999)			
\$15-24,999		0.673 (0.627-0.721)	≤0.0001
\$25-34,999		0.650 (0.612-0.691)	≤0.0001
\$35-44,999		0.659 (0.598-0.726)	≤0.0001
≥\$45,000		0.733 (0.658-0.817)	≤0.0001
Dependents			
Yes (No)		0.935 (0.890-0.982)	0.008
Area of residence			
Large city (Rural or small city)		0.920 (0.880-0.962)	≤0.0001
Industry (Education, public administration)			
Automotive, manufacturing, steel		0.831 (0.748-0.923)	0.001
Service		0.779 (0.710-0.856)	≤0.0001
Healthcare		0.937 (0.854-1.027)	0.162
Transportation		0.831 (0.682-1.013)	0.067
Chemical/processing, electrical, food		0.852 (0.760-0.956)	0.006
Construction		0.617 (0.395-0.964)	0.034
Agriculture, forest, pulp and paper, mining		0.841 (0.731-0.968)	0.016
Injury type (Trauma without permanent impairment)			
Non-trauma without permanent impairment		0.970 (0.916-1.028)	0.303
Trauma with permanent impairment		0.347 (0.318-0.378)	≤0.0001
Non-trauma with permanent impairment		0.235 (0.217-0.254)	≤0.0001
Injury site (Upper extremities)			
Neck		1.083 (0.999-1.174)	0.052
Trunk, back, shoulder		1.039 (0.983-1.098)	0.175
Multiple sites		0.833 (0.765-0.906)	≤0.0001

Reference categories in brackets. [†]Variables for which the linearity assumption held were kept continuous in the model. [‡]An extended Cox model with Heaviside functions of time was used to account for covariates with time-varying effects.

Figure 6-2 shows that nearly half of the long-term claims (46.9%) exited benefits 3 to 6 months post-injury, accounting for 18.5% of total costs. On the other end, the small group of claims on benefits for >2 years (15.1%) were responsible for a disproportionately large percentage of the total cost (46.9%).

Figure 6-3 depicts the relationship between length of disability and types of costs incurred by long-term musculoskeletal claimants. It shows that as the duration of compensation increases, the proportion of costs attributed to wage replacement and rehabilitation increases and the proportion of medical and other costs diminishes.

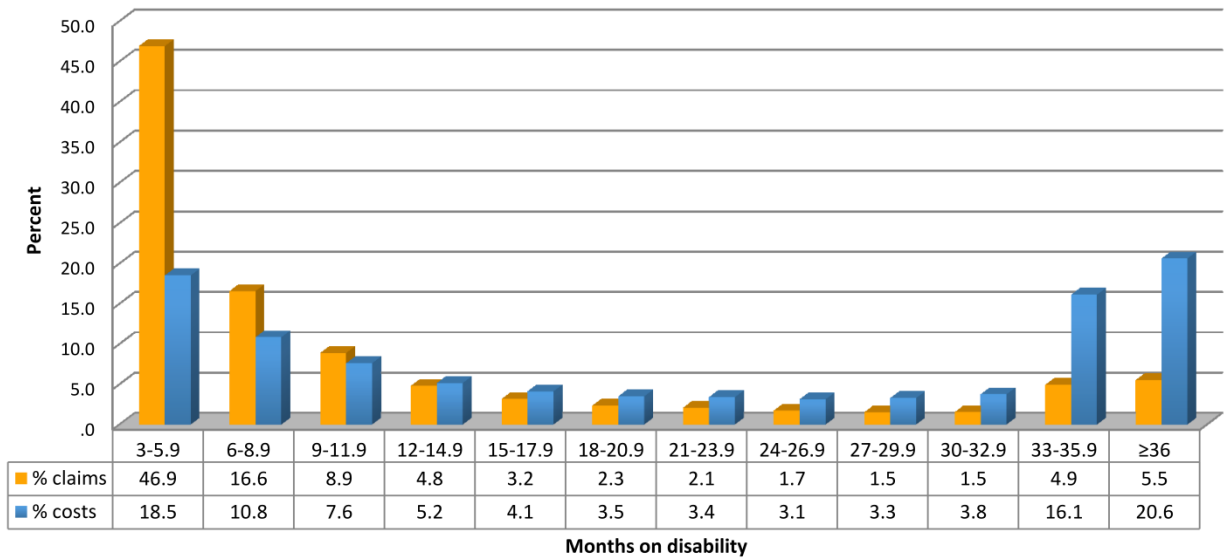


Figure 6-2 Relationship between length and cost of long-term MSI claims

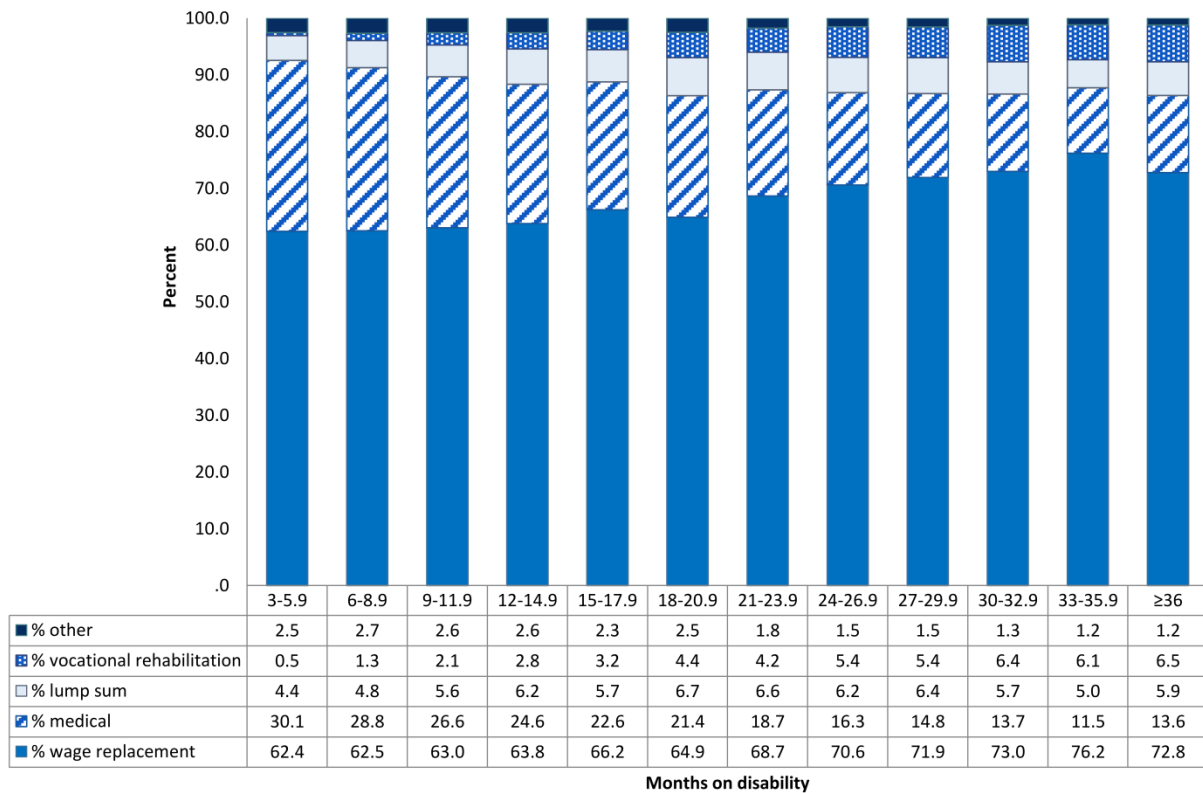


Figure 6-3 Relationship between length of disability and costs distributions for long-term MSI claims

Figure 6-4 illustrates the distributions of types of costs by gender for long-term MSI claims. It shows a higher proportion of medical costs in women.

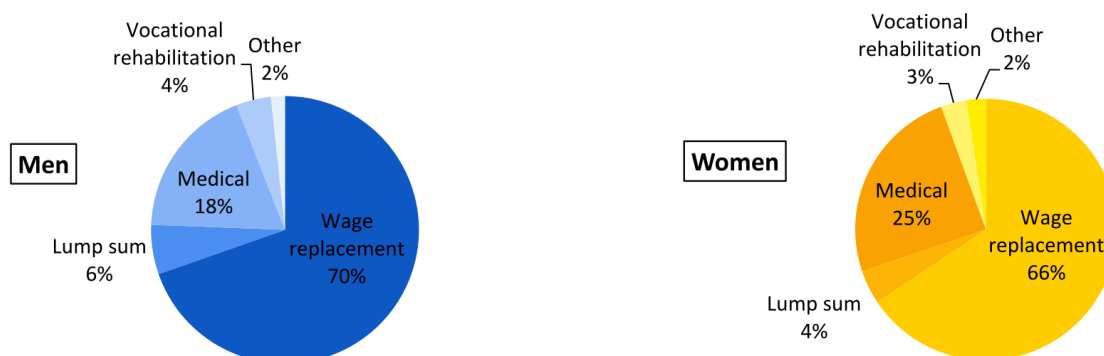


Figure 6-4 Costs distributions by gender for long-term MSI claims

Table 6-3 Costs by gender for long-term MSI claims according to sociodemographic and injury characteristics

Characteristic	Men			Women			Male-female total cost ratio
	N	Median* (5 th -95 th percentiles)	Total in millions* (%)	N	Median* (5 th -95 th percentiles)	Total in millions* (%)	
Age (years)							
≤24	1182	11,505 (4517-64,549)	22.3 (5.6)	808	10,008 (4037-46,491)	11.9 (6.4)	1.9:1
25-49	9445	16,728 (5846-106,806)	284.7 (71.6)	6569	13,302 (4901-64,170)	137.2 (73.7)	2.1:1
≥50	2446	19,795 (19,795-127,949)	90.7 (22.8)	1655	14,231 (4778-69,969)	37.0 (19.9)	2.5:1
Industry							
Automotive/manufacturing/steel	3006	15,998 (5455-104,557)	85.5 (21.5)	1267	13,171 (4584-71,064)	28.2 (15.2)	3.0:1
Service	3574	15,560 (5467-99,354)	103.3 (26.0)	3232	12,372 (4729-63,359)	64.9 (34.8)	1.6:1
Healthcare	509	13,983 (4507-77,105)	11.7 (2.9)	2726	13,340 (4561-63,935)	55.6 (29.9)	1.4:8
Education/public administration	835	17,506 (6583-85,769)	22.9 (5.7)	604	15,086 (5537-65,899)	13.2 (7.1)	1.7:1
Transportation	1133	18,110 (6821-111,990)	37.0 (9.3)	131	15,572 (4973-72,206)	3.2 (1.7)	11.6:1
Chemical/processing/electrical/food	1248	15,536 (4634-84,051)	32.1 (8.1)	711	12,775 (4803-61,651)	13.9 (7.4)	2.3:1
Construction	1712	20,735 (7810-144,162)	72.9 (18.3)	25	15,470 (5801-128,219)	0.9 (0.5)	80.8:1
Agriculture/forest/pulp and paper/mining	1056	17,146 (5903-118,190)	32.4 (8.1)	336	12,664 (5071-55,857)	6.3 (3.4)	5.1:1
Injury type							
Trauma without permanent impairment	2876	12,078 (4821-41,085)	49.5 (12.5)	1761	10,804 (4343-36,242)	25.1 (13.5)	2.0:1
Non-trauma without permanent impairment	4656	12,138 (4806-39,030)	75.5 (19.0)	4666	10,252 (4261-31,213)	61.7 (33.2)	1.2:1
Trauma with permanent impairment	2963	26,937 (9080-134,127)	135.2 (34.0)	960	25,507 (8368-99,914)	34.8 (18.7)	3.9:1
Non-trauma with permanent impairment	2578	40,072 (11,336-136,281)	137.5 (34.6)	1645	32,209 (9880-92,280)	64.5 (34.7)	2.1:1
Injury site							
Trunk/back/shoulder	7676	17,243 (5810-110,615)	240.8 (60.5)	5112	13,050 (4775-63,070)	102.9 (55.3)	2.3:1
Upper extremities	3262	14,606 (5241-82,564)	78.3 (19.7)	2017	12,797 (4541-67,768)	42.4 (22.8)	1.8:1
Neck	761	15,251 (5697-116,356)	22.9 (5.8)	969	12,447 (4839-47,946)	17.1 (9.2)	1.3:1
Multiple sites	1374	20,669 (6539-139,419)	55.7 (14.0)	934	15,347 (5011-82,487)	23.7 (12.7)	2.3:1
Total	13,073	16,655 (5713-109,183)	397.7	9032	13,101 (4773-64,337)	186.15	2.1:1

*All costs are in Canadian dollars

Table 6-3 lists the median costs per claim and total costs by gender for different sociodemographic and injury-related factors. Median costs in men and women were higher for older workers, workers in the transportation, education/public administration and construction industries, workers with physical impairments and workers with multi-site injuries. Total costs, however, were higher among 25-49-year-olds, men in the service and construction industries, women in the service and healthcare industries, men with permanent impairment, women with non-traumatic injuries and men and women with trunk/back/shoulder injuries. The male-female cost ratio for all compensation claims was 2.1:1. Cost ratios were higher for men in all subgroups except healthcare.

6.4 Discussion

This study describes for the first time the costs and duration of compensation benefits by gender, as well as their predictors, in a population characterized by long-term compensation.

Before discussing the results and their implications, it is important to point out that not all workers with MSIs file a claim with the CSST and the CSST does not compensate all claims filed.[26-28] A survey in Quebec estimated <20% of workers who lost time at work for a non-traumatic MSI filed a claim.[27] Another Canadian study reported that 40% of workers with eligible work-related injuries or illnesses did not file a claim.[29]

Also, cessation of benefits is sometimes used as a return-to-work proxy. However, not all workers going off benefits return to work (e.g., some retire or return to school, some are deemed fit to return to work but do not feel able or choose not to do so). Conversely, some

workers maintain part of their benefits after returning to work (e.g., for medical treatment or vocational rehabilitation). The differential between indemnity cessation and return to work is especially important in long-term disability. Care should therefore be exercised when comparing claims duration data to work absence data.

In the present study, 6 out of 10 accepted long-term claims were filed by men. This reflects, in part, differences in occupational exposures[30] and in employment rates between men and women (66.8% versus 55.6% in Canada in 2001).[31] However, for a variety of legal and social reasons, female workers' injuries are also more likely to be underrepresented in compensation databases.[19] First, the proportion of non-traumatic MSIs is higher in women and non-traumatic injuries are less likely to be compensated.[19] Second, Quebec women's claims for non-traumatic musculoskeletal disorders are accepted significantly less often than those of men.[20] It has also been reported that although domestic and at home caregivers in Quebec (women in great majority) are eligible for optional coverage, <1% actually register for it and pay their own premiums.[19] Finally, the proportion of women is higher in some forms of precarious employment, like temporary work and multiple-job holding,[31] in which work injuries are less likely to be reported.[32]

Population studies on long-term claimants are scarce and, to our knowledge, only 3 have examined gender differences.[8, 11, 33] These 3 long-term claimant studies (≥ 2 months on sickness absence), all conducted in Scandinavian countries, showed a different proportion of women than was found in this study, with respectively 56.1% of female long-term claimants in the Norwegian general working population in the years 1990-1991,[11] 59.1% among Norwegian workers with compensated MSIs in the year 1997,[8] and 57% in the Swedish

general working population in the years 1985-1987.[33] These countries have a different worker compensation system,[34] higher public employment levels (women in majority), higher rates of female employment[35] and strong gender equality policies.[36]

In the general population of compensated workers with MSIs, women have been shown to experience a slightly longer duration on benefits.[18, 21] The present study shows conversely that in the subgroup of workers on long-term benefits (~10-15% of all compensated workers), men experience longer duration on benefits. This result is consistent with the only other study that described durations by gender among long-term claimants[11] which reported an average compensated spell of 170 days in men (standard deviation [SD]=111 days) and 159 days in women (SD=106) in Norway.

The effects of certain factors associated with the duration on benefits varied markedly between men and women, as well as over time. For example, an older age at the time of the injury was associated with a longer duration in both men and women. This effect was stable over time in women while, in men, it became statistically significant and increasingly strong 2 and 3 year post-injury. The time-dependent effect of age might be caused by prolonged work disability increasing the difficulty of reintegration into a previously held job. Older unemployed workers face more obstacles and hiring discrimination, and are less likely to reintegrate the workforce.[37] In Quebec, injured workers are entitled to their pre-injury jobs or an equivalent with the same employer,[38] but this right may only be exercised within 1 (workplaces with ≤ 20 workers) to 2 years post-injury (workplaces with > 20 workers). Annual income had a gradient effect in men, those with lower incomes being more likely to rapidly exit benefits. In women, the lowest ($\leq \$14,999$) and highest income brackets ($\geq \$45,000$) were more likely to

end benefits faster. Workers with small and large incomes have the most to lose in the compensation process, the former because already-small income is reduced and the latter because wage replacement benefits are subject to an income ceiling. The most at-risk industries were the service and construction industries for both gender. Other studies have identified these industries as particularly high risk.[39, 40] Workers in these industries may have more severe injuries and face more difficulties to return to jobs often characterized by heavy manual handling and repetitive tasks. These industries also confront unique challenges in terms of disability management due to high rates of temporary and migrant workers.[41, 42] Although the construction industry was found to be at high risk of prolonged compensation in both groups, the proportion of women working in construction was negligible (0.3% in the study population).

Gender differences were also noted in the effect of injury site. Neck and trunk/back/shoulder injuries were associated with a longer time on benefits in men compared to upper extremity injuries. In women, there were no statistically significant differences between injuries at the neck, trunk/back/shoulder and upper extremities. Multi-site injuries carried the highest risk in both groups.

Other factors had similar effects in men and women. For example, having dependents impacted negatively on the duration of compensation in both groups, but the effect was small. Furthermore, an interaction between trauma/non-trauma and the presence of a permanent impairment was found in both groups. The small number of claims persisting longer than 2 years accounts disproportionately for the costs. As duration increases, the proportion of costs directed to medical services diminishes and the proportion of costs allocated to wage

compensation and rehabilitation substantially increases. These findings are consistent with findings from previous studies conducted in the general population of claimants (short and long term) with low back pain and non-traumatic upper-extremity MSI in the United States.[43, 44]

Costs also differ by gender. The proportion of costs attributed to medical expenses was higher in women, while the proportion of costs associated with lump sums for permanent impairment, rehabilitation and wage replacement was higher in men. Median and total costs were both higher in men. Higher median costs in men reflect their longer compensation durations, but also differences between male and female workforces and differences in compensation. A large part of compensation costs is allocated to wage replacement benefits; however, women in the workforce face salary inequalities on the labour market for the same job or different jobs of the same productivity level.[19] In addition, women have on average lower paying jobs and constitute the majority of part-time workers.[45] Because the law compensates for pre-injury earning and not future earning capacity, part-time workers are disadvantaged in that they are compensated for a part-time income despite being disabled “full-time”.[19] Gender discrimination in access to vocational rehabilitation services and job retaining measures may also explain part of the difference in costs.[19, 46]

The median and total costs calculated by gender for different sociodemographic and injury characteristics should help determine where to focus secondary prevention and rehabilitation efforts to reduce the burden of long-term MSI claims. For example, preventing even 1 long-term non-traumatic MSI claim with permanent impairment among male workers could potentially save around \$40,072. Looking at total costs, the burden of trunk/back/shoulder

injuries and those encountered in the service industry are particularly important for both men and women. The burden is also particularly heavy for men in the construction and automotive/manufacturing/steel industries and for women in healthcare.

The strengths of this study include a longitudinal design, a lengthy follow-up period, clear inclusion/exclusion criteria, a large population size allowing the use of gender- and time-sensitive analyses and minimal missing data on all variables (0 to 2.9%). Most previous studies targeted the lower back and non-traumatic musculoskeletal disorders. This study encompassed all upper-body MSIs, including those resulting from trauma. This study also captured a variety of compensated costs besides wage replacement benefits.

Challenges arose from using administrative databases. The scope of predictors available was limited. Variables like social support, psychological distress or physical exposure in the workplace and at home may also have an impact on long-term benefit duration. As discussed above, claim frequencies and costs are likely underestimated, especially for women.[19, 20] The stratification strategy limits the impact of the gender selection bias on the predictive models. In terms of magnitude and costs, however, this suggests the burden associated with long-term MSI claims is even greater than that brought forward using compensation data, especially in women.[27] Another consequence of using administrative data is that cost analyses reflect the financial burden on the compensation board only instead of the entire societal cost.[47, 48] Worker's out-of-pocket expenses, costs to recruit and train the injured worker's replacement or costs incurred by relatives in caring for the injured worker are not counted in. However, the major costs associated with a compensated long-term MSI are covered by the CSST and were therefore included. Finally, researchers had no control on the

quality of the coding by the CSST. The risk of bias is minimized by the fact that all variables used in the study serve either for the calculation of workers' compensation or employers' premiums, making them less susceptible to missing data and errors.

Despite the challenges associated with the use of administrative databases and the subsequent difficulties in estimating the exact burden of long-term MSI-related work disability, these population-level data constitute a powerful tool for policy-relevant research. Their limitations are outweighed by strengths that include comprehensive follow-up, continuous data collection, objective measures, and relatively low expense.

This study is the first to provide information on gender differences in the length, cost and predictors of long-term MSI-related claims in Canada. It emphasizes the need to better understand the population on very long-term disability. It also reinforces the relevance of studying work disability and its risk factors from a gender perspective[49] and corroborates the call from other researchers to use stratification strategies to do so.[12, 24] Information uncovered in this study has direct implications for practice. It may help compensation agencies, employers, clinicians and other stakeholders to better understand long-term work disability, identify at-risk workers and ultimately reduce the financial burden of those claims. Results suggest rehabilitation efforts and long-term claims management could benefit from taking gender differences into account.

6.5 Acknowledgements

The study was supported by the Robert-Sauvé Occupational Health and Safety Research Institute (IRSST - #0099-2820). Valérie Lederer was supported by a Banting and Best Doctoral Research Award from the Canadian Institutes of Health Research and a Doctoral Scholarship from the Robert-Sauvé Occupational Health and Safety Research Institute. The authors would like to thank Susan Stock and the *Groupe scientifique sur les troubles musculo-squelettiques liés au travail* (GS-TMS) experts for assistance in the identification of injury codes relating to non-traumatic MSIs.

References

1. Commission de la Santé et Sécurité du Travail. Statistiques sur les lésions en "ITE" du système musculo-squelettique: 2004-2007. Québec: CSST;2008.
2. Commission de la Santé et Sécurité du Travail. Statistiques sur les affections vertébrales: 2004-2007. Québec: CSST;2008.
3. Frank JW, Brooker A-S, DeMaio SE, Kerr MS, Maetzel A, Shannon HS, et al. Disability resulting from occupational low back pain. Part II: what do we know about secondary prevention? A review of the scientific evidence on prevention after disability begins. *Spine*. 1996; 21(24):2918-29.
4. Coutu MF, Durand MJ, Loisel P, Goulet C, Gauthier N. Level of distress among workers undergoing work rehabilitation for musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil*. 2007; 17(2):289-303.
5. Henderson M, Glozier N, Elliott KH. Long term sickness absence. *BMJ*. 2005; 330(7495):802-3.
6. Mäntyselkä PT, Kumpusalo EA, Ahonen RS, Takala JK. Direct and indirect costs of managing patients with musculoskeletal pain - challenge for health care. *Eur J Pain*. 2002; 6(2):141-8.
7. Mahmud MA, Webster BS, Courtney TK, Matz S, Tacci JA, Christiani DC. Clinical management and the duration of disability for work-related low back pain. *J Occup Environ Med*. 2000; 42(12):1178-87.
8. Gjesdal S, Bratberg E, Maeland J. Gender differences in disability after sickness absence with musculoskeletal disorders: five-year prospective study of 37,942 women and 26,307 men. *BMC Musculoskelet Disord*. 2011; 12(1):37-46.
9. Hirsh A, Waxenberg L, Atchison J, Gremillion H, Robinson M. Evidence for sex differences in the relationships of pain, mood, and disability. *J Pain*. 2006; 7(8):592-601.
10. Lederer V, Rivard M, Mechakra-Tahiri SD. Gender differences in personal and work-related determinants of return-to-work following long-term disability: a 5-year cohort study. *J Occup Rehabil*. 2012; 22(4):522-31.
11. Gjesdal S, Bratberg E. The role of gender in long-term sickness absence and transition to permanent disability benefits. Results from a multiregister based, prospective study in Norway 1990-1995. *Eur J Public Health*. 2002; 12(3):180-6.
12. Messing K, Stock S, Tissot F. Should studies of risk factors for MSDs be stratified by gender?: lessons from analyses of musculoskeletal disorders among respondents to the 1998 Québec Health Survey. *Scand J Work Environ Health*. 2009; 35(2):96-112.
13. Harrold L, Savageau J, Pransky G, Benjamin K. Understanding the role of sex differences in work injuries: Implications for primary care practice. *Disabil Rehabil*. 2008; 30(1):36-43.
14. Messing K, Mager Stellman J. Sex, gender and women's occupational health: the importance of considering mechanism. *Environ Res*. 2006; 101(2):149-62.
15. Leijon M, Hensing G, Alexanderson K. Sickness absence due to musculoskeletal diagnoses: association with occupational gender segregation. *Scand J Public Health*. 2004; 32(2):94-101.
16. Feuerstein M, Berkowitz S, Peck Jr C. Musculoskeletal-related disability in US Army personnel: prevalence, gender, and military occupational specialties. *J Occup Environ Med*. 1997; 39(1):68-78.
17. de Rijk A, Janssen N, Alexanderson K, Nijhuis F. Gender differences in return to work patterns among sickness absentees and their associations with health: a prospective cohort study in The Netherlands. *Int J Rehabil Res*. 2008; 31(4):327-36.
18. Alexanderson K, Borg K, Hensing G. Sickness absence with low-back, shoulder, or neck diagnoses: an 11-year follow-up regarding gender differences in sickness absence and disability pension. *Work*. 2005; 25(2):115-24.
19. Cox R, Lippel K. Falling through the legal cracks: the pitfalls of using workers' compensation data as indicators of work-related injuries and illnesses. *Pol Pract Health Saf*. 2008; 6(2):9-30.
20. Lippel K. Compensation for musculoskeletal disorders in Quebec: systemic discrimination against women workers? *Int J Health Serv*. 2003; 33(2):253-81.
21. Stock S. Portrait des TMS indemnisés par la CSST, 2000-2002. Montreal: Journées Annuelles de la Santé Publique;2006.
22. Statistics Canada. Postal Code Conversion File (PCCF), Reference Guide. Ottawa: Statistics Canada;2011.

23. Bureau de la statistique du Québec. Classification des activités économiques du Québec. Québec: Publications du Québec;1990.
24. Silverstein B, Fan Z, Smith C, Bao S, Howard N, Spielholz P, et al. Gender adjustment or stratification in discerning upper extremity musculoskeletal disorder risk? *Scand J Work Environ Health*. 2009; 35(2):113-26.
25. Hosmer DW, Lemeshow S, May S. Extensions of the proportional hazards model. In: Hosmer DW, Lemeshow S, editors. *Applied survival analysis: regression modeling of time-to-event data*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons; 2008. p. 207-43.
26. Rosenman K, Gardiner J, Wang J, Biddle J, Hogan A, Reilly M, et al. Why most workers with occupational repetitive trauma do not file for workers' compensation. *J Occup Environ Med*. 2000 42(1):25-34.
27. Stock S, Funes A, Delisle A, St-Vincent M, Turcot A, Messing K. Troubles musculo-squelettiques. In: Vézina M, Cloutier E, Stock S, Lippel K, Fortin E, Delisle A, et al., editors. *Enquête québécoise sur des conditions de travail, d'emploi et de santé et de sécurité du travail (EQCOTESST)*. Québec: Institut national de santé publique du Québec - Institut de la statistique du Québec - Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail; 2011. p. 445-530.
28. Smith P, Kosny A, Mustard C. Differences in access to wage replacement benefits for absences due to work-related injury or illness in Canada. *Am J Ind Med*. 2009; 52(4):341-9.
29. Shannon HS, Lowe GS. How many injured workers do not file claims for workers' compensation benefits? *Am J Ind Med*. 2002; 42(6):467-73.
30. Hooftman W, van der Beek A, Bongers P, van Mechelen W. Gender differences in self-reported physical and psychosocial exposures in jobs with both female and male workers. *J Occup Environ Med*. 2005; 47(3):244-52.
31. Turcotte M. Women in Canada: a gender-based statistical report. Ottawa: Statistics Canada; 2011.
32. Virtanen P, Liukkonen V, Vahtera J, Kivimäki M, Koskenvuo M. Health inequalities in the workforce: the labour market core-periphery structure. *Int J Epidemiol*. 2003; 32(6):1015-21.
33. Karlsson NE, Carstensen JM, Gjesdal S, Alexanderson KAE. Risk factors for disability pension in a population-based cohort of men and women on long-term sick leave in Sweden. *Eur J Public Health*. 2008; 18(3):224-31.
34. Williams CA. An international comparison of workers' compensation. Norwell: Kluwer Academic Publishers; 1991.
35. Raphael D, Bryant T. The welfare state as a determinant of women's health: support for women's quality of life in Canada and four comparison nations. *Health Policy*. 2004; 68(1):63-79.
36. Borchorst A, Siim B. Woman-friendly policies and state feminism. Theorizing Scandinavian gender equality. *Feminist Theory*. 2008; 9(2):207-24.
37. Posthuma RA, Campion MA. Age stereotypes in the workplace: common stereotypes, moderators, and future research directions. *J Manag*. 2009; 35(1):158-88.
38. Revised Statutes of Quebec. An act respecting industrial accidents and occupational diseases. c. A-3-001. Québec;updated to 1 June 2013.
39. Silverstein B, Viikari Juntura E, Kalat J. Use of a prevention index to identify industries at high risk for work-related musculoskeletal disorders of the neck, back, and upper extremity in Washington state, 1990-1998. *Am J Ind Med*. 2002; 41(3):149-69.
40. Guo H-R, Tanaka S, Halperin W, Cameron L. Back pain prevalence in US industry and estimates of lost workdays. *Am J Public Health*. 1999; 89(7):1029-35.
41. Panikkar B, Woodin MA, Brugge D, Desmarais AM, Hyatt R, Gute DM. Occupational health outcomes among self-identified immigrant workers living and working in Somerville, Massachusetts 2006-2009. *J Immigr Minor Health*. 2012. doi: 10.1007/s10903-012-9702-7.
42. Pransky G, Moshenberg D, Benjamin K, Portillo S, Thackrey JL, Hill-Fotouhi C. Occupational risks and injuries in non-agricultural immigrant Latino workers. *Am J Ind Med*. 2002; 42(2):117-23.
43. Hashemi L, Webster B, Clancy E, Courtney T. Length of disability and cost of work-related musculoskeletal disorders of the upper extremity. *J Occup Environ Med*. 1998; 40(3):261-9.
44. Hashemi L, Webster B, Clancy E, Volinn E. Length of disability and cost of workers' compensation low back pain claims. *J Occup Environ Med*. 1997; 39(10):937-45.

45. Vosko LF. Precarious employment: towards an improved understanding of labour market insecurity. In: Vosko LF, editor. *Precarious employment: understanding labour market insecurity in Canada*. Montreal and Kingston: McGill-Queen's University Press; 2006. p. 43-66.
46. Lippel K, Demers D. L'invisibilité, facteur d'exclusion: les femmes victimes de lésions professionnelles. *Can J L & Soc*. 1996; 11(2):87-134.
47. Alamgir H, Tompa E, Koehoorn M, Ostry A, Demers PA. Costs and compensation of work-related injuries in British Columbia sawmills. *Occup Environ Med*. 2007; 64(3):196-201.
48. Weil D. Valuing the economic consequences of work injury and illness: a comparison of methods and findings. *Am J Ind Med*. 2001; 40(4):418-37.
49. Artazcoz L, Borrell C, Cortàs I, Escribà-Agüir V, Cascant L. Occupational epidemiology and work related inequalities in health: a gender perspective for two complementary approaches to work and health research. *J Epidemiol Community Health*. 2007; 61:s39-45.

Chapitre 7 Discussion générale

7.1 Principales contributions de la thèse

Les travaux présentés dans la thèse contribuent de façon originale et significative à l'avancement des connaissances dans le domaine de l'incapacité au travail. Les apports sont de trois ordres : théoriques, empiriques et méthodologiques.

7.1.1 Contributions théoriques

Sur le plan théorique, cette thèse mène à une compréhension approfondie du concept d'(in)capacité au travail en clarifiant les perspectives théoriques et problèmes conceptuels qui l'entourent.

En effet, les chercheurs sont, aujourd'hui, appelés à se positionner par rapport à une multitude de définitions et conceptions de la capacité et de l'incapacité au travail [1-7]. La définition du concept d'(in)capacité au travail pose des défis aux chercheurs qui souhaitent l'étudier, mais également aux cliniciens, aux avocats du travail, aux économistes, aux décideurs et responsables des politiques publiques ou encore aux défenseurs des droits de la personne qui l'utilisent dans leurs pratiques [8].

Ces perspectives multiples et parfois divergentes peuvent être partiellement attribuées à la complexité de l'(in)capacité au travail comme objet d'étude caractérisé par un large spectre de dimensions individuelles, organisationnelles et sociétales. Elles peuvent également s'expliquer

par la variété d'acteurs impliqués dans le processus d'(in)capacité au travail, allant des employeurs aux travailleurs, en passant par les agents d'assurance, les professionnels de la santé, les avocats, les syndicats, et bien d'autres encore. Chacun d'entre eux possède une perspective propre sur la problématique et des intérêts spécifiques à protéger (ex. financiers, de bien-être, d'autonomie, de productivité, de pouvoir.).

Dans ce contexte, la littérature académique regorge de modèles conceptuels et théories concurrents de l'incapacité au travail sans qu'aucun d'eux ne parvienne à lui-seul à s'imposer de façon consensuelle et à saisir toute la complexité de la problématique [1, 9]. Les réflexions actuelles semblent cependant aller vers une définition élargie du concept, dépassant les conceptions classiques réductionnistes basées sur la durée d'indemnisation, la comparaison des emplois pré et post-lésionnels ou les résultats de tests médicaux standardisés, pour considérer l'impact de la lésion sur la personne dans tous les aspects de sa vie et de son environnement social, politique et économique. Plusieurs chercheurs ont souligné le besoin de développer un cadre conceptuel intégrateur de l'(in)capacité au travail qui reflète les conceptions actuelles du phénomène et transcende les perspectives disciplinaires spécifiques (médecine, sociologie, biomécanique, psychologie, réadaptation, etc.).

Les travaux réalisés dans le premier article de thèse constituent en ce sens une contribution majeure à la réflexion théorique sur la complexité de l'(in)capacité au travail. Cet apport arrive à point nommé dans un champ disciplinaire en pleine transformation paradigmatique. Ils présentent une analyse de fond de la façon dont l'(in)capacité au travail a été conceptualisée dans la littérature scientifique par la recherche, la pratique, les politiques publiques et l'industrie selon différentes perspectives. L'évolution de la conception de l'(in)capacité au

travail à travers le temps est également discutée. En particulier, l'analyse a permis de faire ressortir la nature relationnelle du concept résultant de l'interaction de dimensions multiples interreliées au travers de trois niveaux, individuel, organisationnel et sociétal, ainsi que son caractère dynamique ou processuel.

7.1.2 Contributions empiriques

Les travaux empiriques de la thèse sont véritablement précurseurs puisqu'ils se situent à l'intersection de deux grandes priorités de recherche actuelles en santé et sécurité au travail. D'une part, on constate depuis très récemment un intérêt des autorités publiques à mieux comprendre les enjeux liés au genre dans le domaine de la santé et sécurité au travail. En 2013, cette thématique longtemps sous-explorée est devenue un champ de recherche prioritaire au Québec et l'IRSST en a fait le thème de son colloque annuel. Les Instituts de Recherche en Santé du Canada ont également attribué neuf nouvelles chaires de recherche sur le genre, le travail et la santé en 2013 dans le cadre d'un programme lancé par l'Institut de la santé des femmes et des hommes des IRSC, en partenariat avec l'Institut de l'appareil locomoteur et de l'arthrite des IRSC, l'Institut de la santé publique et des populations des IRSC, le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail et l'IRSST.

D'autre part, les facteurs de risque et trajectoires des travailleurs en incapacité prolongée liée aux troubles musculosquelettiques constituent une préoccupation majeure pour plusieurs juridictions du Canada et du monde, de par son ampleur, sa croissance et les coûts économiques et humains exorbitants et également croissants qu'elle engendre.

Comme l'a montré l'état des connaissances, les études qui ont exploré les relations entre le genre et l'incapacité au travail prolongée liée aux troubles musculosquelettiques sont rarissimes [10]. Pourtant, la littérature plus générale sur les incapacités de travail dans plusieurs pays industrialisés semblait indiquer, chez les femmes, une prévalence et une incidence plus élevées de troubles musculosquelettiques liés au travail [11-15], une incidence plus élevée d'incapacité au travail [16-18] et, bien que cela ne fasse pas consensus [3, 19-24], une durée d'incapacité au travail plus longue, du moins à court terme [12, 14, 17, 25-31]. La littérature sur l'explication de ces différences de genre et les déterminants communs ou spécifiques aux hommes ou aux femmes était également extrêmement limitée [32-35]. À notre connaissance, les différences de genre en termes de durée d'incapacité au travail et de coûts d'indemnisation n'avaient jamais été explorées dans le sous-groupe de travailleurs en incapacité prolongée [10, 36].

Sur le plan empirique, la thèse vient donc combler des lacunes importantes au niveau des connaissances. En particulier, elle contribue à une meilleure compréhension des différences hommes/femmes en termes de profil des travailleurs touchés par l'incapacité prolongée, d'évolution dans le temps de l'incapacité prolongée, des déterminants de la durée d'incapacité prolongée, de la variation de l'effet de ces déterminants dans le temps, et du fardeau financier lié à l'indemnisation des travailleurs en incapacité prolongée pour des troubles musculosquelettiques.

Dans cette discussion générale, nous souhaitons aller au-delà des contributions spécifiques présentées à la fin de chacune des deux études empiriques et discuter la plus-value d'avoir utilisé deux indicateurs d'incapacité prolongée, ainsi que les différences de résultats observées

entre ces deux indicateurs selon le genre. Notons que l'impact d'une définition différente de l'incapacité prolongée (2 mois pour l'article 2 et 3 mois dans l'article 3) est minime étant donné l'entrée progressive des travailleurs dans le groupe à risque dans l'article 2 (contrôlée par la troncature à gauche). Moins d'1% des travailleurs faisait partie du groupe à risque avant 3 mois dans l'article 2.

Les deux indicateurs complémentaires utilisés dans la présente thèse sont la durée d'absence jusqu'à un premier retour au travail d'au moins trois jours à n'importe quel poste et chez n'importe quel employeur et la durée totale d'indemnisation. Ces deux indicateurs sont arrivés à des résultats différents quant à la durée d'incapacité au travail selon le genre, les femmes ayant présenté une durée d'absence au travail plus longue que les hommes (bien que la différence ne soit pas significative) mais une durée d'indemnisation plus courte. Cet écart confirme que la durée d'indemnisation et le retour au travail véritable des travailleurs indemnisés à long terme ne coïncident pas nécessairement, d'où la pertinence d'utiliser plus d'un indicateur pour décrire l'incapacité au travail. En effet, la durée d'indemnisation est parfois utilisée comme un proxy de la durée d'absence. Cependant, tous les travailleurs ne retournent pas au travail à la fin de leur période d'indemnisation. Certains décident de prendre leur pré-retraite ou de retourner aux études. D'autres, malgré avoir été évalués aptes à retourner au travail par leur médecin ou l'organisme indemnisateur, ne s'en sentent pas capable, par exemple, à cause de douleur chronique, d'une dépression ou encore de croyances et comportements de peurs et d'évitement (peur de se reblesser, d'être stigmatisés, etc.). Inversement, certains travailleurs continuent de bénéficier d'indemnités compensatoires après leur retour au travail, par exemple, pour des traitements médicaux ou de réadaptation ou encore parce qu'ils commencent par un retour à temps partiel (retour progressif au travail).

Des analyses complémentaires aux travaux de la thèse (données non présentées) ont permis de montrer que ce différentiel entre la durée d'absence et d'indemnisation était particulièrement important dans le cas de l'incapacité à long terme. Nous avons comparé les données des 554 travailleurs pour lesquels nous disposions à la fois de la date de retour au travail et de la date de fin d'indemnisation. Une différence de plus de 6 mois entre les deux a été constatée pour un tiers des travailleurs (180 cas sur 554), 106 étant retournés au travail avant la fin de la durée d'indemnisation et 74 après.

Au-delà de ce constat, il semblait important d'émettre quelques hypothèses sur les raisons de la différence de genre observée entre les deux indicateurs. Une première hypothèse est liée au fait que les femmes semblent plus à risque de développer de la détresse psychologique secondaire à une blessure liée au travail ou attribuée au processus d'indemnisation lui-même [37] et sont plus exposées à des facteurs de risque psychosociaux au travail [38]. Cela pourrait expliquer le maintien de l'absence au travail, après avoir été considérées aptes à travailler par l'organisme indemnisateur. Deuxièmement, le travail des femmes est caractérisé par une proportion plus élevée de contrats de travail temporaires. Or, une étude de Virtanen et al. [39] a montré qu'une absence au travail élevée était associée à un plus haut taux de perte d'emploi chez les employés temporaires féminins mais pas des employés temporaires masculins. Une plus grande proportion de perte du lien d'emploi chez les femmes peut expliquer un allongement de la durée d'absence au travail.

Il a également été observé que les troubles musculosquelettiques d'origine non-traumatiques (déjà plus fréquents chez les femmes) sont plus susceptibles d'être minimisés ou sous-évalués et ce dans une plus grande mesure pour les femmes que pour les hommes [40, 41]. Cela aurait

pour conséquence de raccourcir la durée d'indemnisation des femmes davantage que celle des hommes.

Il en va de même pour l'évaluation des exigences liées à l'emploi [13, 41, 42]. Le travail des hommes est classiquement évalué comme étant plus lourd et plus dangereux que celui des femmes. Bien que les femmes soient moins exposées aux charges lourdes, elles sont plus exposées au travail hautement répétitif, tout aussi dévastateur et, en règle générale, une moindre attention a été portée dans la littérature scientifique aux expositions liées au travail des femmes.

En cas de litige avec l'organisme indemnisateur ou l'employeur au sujet de l'indemnisation, les femmes seraient également désavantagées par le fait que les syndicats des professions plus féminines ont en général moins d'argent et de poids que celles des professions masculines, reflétant la ségrégation du marché du travail selon le genre [41].

Deux autres raisons peuvent expliquer le différentiel homme/femme entre la durée d'indemnisation et la durée d'absence : les montants d'indemnisation plus bas accordés aux femmes et un accès moindre des femmes aux services de réadaptation au travail [41]. Ces deux derniers points sont expliqués de façon plus détaillée dans le troisième article de thèse.

Enfin, une hypothèse tient aux différences d'attitudes des hommes et des femmes envers le travail et, en particulier, envers le travail dans la sphère privée. En effet, les femmes pourraient voir la sphère privée comme une façon alternative de rester active et ressentir moins de pression à quitter le monde du travail, par exemple, pour se consacrer à temps plein à

l'éducation des enfants. Une récente étude de Becker et al. [43] semble cependant aller à l'encontre de cette dernière hypothèse.

7.1.3 Contributions méthodologiques

Sur le plan méthodologique, la complexité de notre objet d'étude nous a amené à adopter, adapter ou développer des méthodes innovantes d'analyse et de synthèse.

Tout d'abord, deux démarches analytiques ont été adaptées à l'étude de concept présentée dans le premier article de cette thèse : la démarche de *scoping review*, habituellement utilisée pour résumer les données probantes et identifier les lacunes dans la littérature sur un sujet spécifique, ainsi que la méthode d'analyse comparative basée sur l'approche inductive de théorisation ancrée de Glaser et Strauss [44, 45].

Deuxièmement, en l'absence de guides ou critères méthodologiques disponibles et consensuels, un protocole original, systématique, transparent, reproductible et rigoureux a été développé pour réaliser la revue des définitions de l'(in)capacité au travail (*scoping review*). En particulier, localiser des définitions dans la littérature n'a pas été simple. Contrairement à une revue systématique classique dans laquelle un premier tri s'opère à la lecture des résumés, pour localiser une définition, il faut chercher directement dans le corps de l'article. Il s'agit d'une tâche particulièrement fastidieuse. Il était donc impératif de trouver un équilibre entre la spécificité et la sensibilité de la recherche des articles sources, soit entre l'étendue des articles identifiés par l'algorithme de recherche et le nombre d'articles identifiés contenant effectivement une définition conceptuelle de l'(in)capacité au travail. Une stratégie de recherche trop spécifique conduit à manquer plusieurs articles contenant des définitions

pertinentes, tandis qu'une stratégie de recherche trop générale conduit à extraire un grand nombre d'article non pertinents et rend titanesque la tâche de rechercher les définitions dans le texte. Une experte en recherche bibliographique de l'Université de Montréal a été consultée pour construire l'algorithme de recherche. Nous avons, par ailleurs, suivi plusieurs formations sur les recherches bibliographiques complexes et sur les revues systématiques offertes par l'Université de Montréal et par l'Institute of Work and Health. Enfin, le protocole a pris exemple sur d'autres études de haute qualité incluant des revues de définitions [46-49].

Troisièmement, cette thèse a été l'occasion de porter un regard nouveau sur les méthodes d'intégration d'un grand nombre d'informations complexes et de réfléchir à une façon originale et efficace de les représenter visuellement. Plusieurs avenues ont été explorées dans le domaine du design analytique [50-54]. Finalement, nous avons choisi de développer une carte conceptuelle [55] de l'(in)capacité au travail.

Quatrièmement, dans le volet empirique de la thèse, un apport méthodologique important a été l'utilisation de deux indicateurs distincts et complémentaires (la durée d'absence au travail et la durée d'indemnisation) pour tenter de capturer l'incapacité au travail à long terme selon deux perspectives différentes. Cela a permis de confirmer que ces indicateurs ne se recouvrent pas complètement. Cette comparaison a été possible car nous disposions de deux sources de données (données d'entrevues et données administratives), ce qui est relativement rare au sein d'une même étude.

Cinquièmement, les analyses réalisées dans les articles 2 et 3 de la thèse ont permis de confirmer la pertinence d'utiliser des méthodes statistiques capables de tenir compte de la variation d'effets des prédicteurs dans le temps.

Enfin, dernier point mais non le moindre, les analyses ont permis de confirmer l'intérêt d'utiliser des méthodes d'analyse sensibles au genre, et, en particulier, d'utiliser la stratification statistique pour explorer les déterminants spécifiques et communs aux hommes et aux femmes de la durée d'incapacité au travail à long terme.

7.2 Implications des résultats et recommandations

Au-delà de l'apport scientifique du projet, celui-ci comporte également plusieurs retombées pratiques. Dans cette section, la portée des résultats est discutée, des recommandations sont émises et des avenues prometteuses de recherches futures sont présentées.

7.2.1 Implications des travaux théoriques

La carte conceptuelle et théorisation ancrée résultant de l'analyse du concept d'(in)capacité au travail constituent une première étape du développement d'un cadre intégrateur de l'(in)capacité au travail. Ces réflexions peuvent constituer un point de départ pour les chercheurs, cliniciens et intervenants en réadaptation au travail pour revisiter leurs propres pratiques, interventions et approches théoriques ou méthodologiques et stimuler un dialogue scientifique interdisciplinaire autour de cet objet d'étude.

Par exemple, en recherche, les travaux théoriques réalisés dans cette thèse permettent de conscientiser les experts à la variété de significations données aux termes capacité et incapacité au travail au travers du temps et des disciplines, ainsi qu'à l'impact de la perspective adoptée sur les résultats ultimement produits (au travers du choix du devis, des

indicateurs et mesures, des hypothèses testées, des prédictors inclus, etc.). Une plus grande transparence dans les publications quant au sens attribué au terme faciliterait l'intégration et la comparaison des résultats de recherche, et, par conséquent, la constitution d'une base solide de données probantes dont les cliniciens et gestionnaires ont besoin pour prévenir et gérer efficacement de l'incapacité au travail. Les travaux de recherche futurs pourraient également bénéficier de l'inclusion, au côté des indicateurs classiques (ex. durée d'indemnisation, retour au travail, statut fonctionnel, taux de rechute), d'autres indicateurs mesurant les dimensions additionnelles mises en exergue dans cet article et qui sont peu ou pas encore mesurées dans la pratique (ex. présentéisme et productivité en emploi). Ces indicateurs pourraient également être combinés dans de futures études sous forme d'indicateurs multiples, d'index combinant plusieurs indicateurs ou encore d'un instrument de mesure qui tienne compte simultanément des différentes composantes du concept. Il n'existe, à l'heure actuelle, aucun guide pour assister le chercheur dans cette démarche de choix et d'agencement d'indicateurs. Cela pourrait faire l'objet d'une publication future.

Au niveau de l'indemnisation de l'incapacité au travail, la définition de l'(in)capacité joue un rôle critique en déterminant qui sera éligible pour recevoir des indemnités compensatoires ou des services de réadaptation au travail. Cette question morale, omniprésente dans le discours assurantiel sur l'incapacité au travail, de savoir qui devrait ou non bénéficier d'une indemnité, sur base de quels critères et comment prévenir les individus « déviants » qui profiteraient du système est apparue dès les débuts de l'État Providence et des premiers systèmes d'indemnisation pour les travailleurs blessés [56]. Il y a toutefois lieu de considérer que l'incapacité au travail est un phénomène individuel mais aussi contextuel qui peut trouver racine ou se maintenir dans une conciliation travail/famille difficile, une conjoncture

économique défavorable ou une culture d'entreprise oppressante. D'autre part, il convient de se souvenir qu'ultimement, la décision de se considérer ou non en incapacité au travail revient au travailleur lui-même [57]. En pratique, cela signifie que si l'organisme indemnisateur souhaite diminuer le fardeau lié à l'incapacité au travail dans la société, son caractère multidimensionnel et multiniveau ne peut être ignoré, y compris l'évaluation subjective du travailleur lui-même de sa propre (in)capacité au travail.

Sur le plan de la prévention et réadaptation au travail, reconnaître l'aspect multifactoriel de cette problématique ouvre la voie à des stratégies d'interventions transdisciplinaires qui adressent le spectre complet d'éléments influençant le maintien en emploi et le retour au travail aux niveaux individuel (ex. bien-être physique et mental, éducation, motivation, incitatifs financiers), organisationnel (ex. discrimination, culture d'entreprise, stigma, soutien social, modifications ergonomiques de poste) et sociétal (ex. politiques publiques et législation appropriées, structures sociales solides en matière d'aide à l'emploi, de soins de santé, de soutien à la famille). Cela implique qu'une intervention simple et unique a peu de chance de faire une différence et qu'il faut privilégier des interventions synergiques à plusieurs niveaux et mobiliser les compétences de différents acteurs et les connaissances de différentes disciplines dans la quête de solutions à ce problème complexe [58]. Les interventions qui prennent en compte le caractère processuel et récurrent de l'incapacité au travail, ainsi que celles focalisant sur le maintien des capacités plutôt que sur la résolution de l'incapacité s'avèrent également prometteuses.

7.2.2 Implications des travaux empiriques

Les groupes à risque et prédicteurs de la durée d'incapacité prolongée identifiés selon le genre dans le volet empirique peuvent servir de base à la conception de nouvelles stratégies d'intervention, de ciblage ou de surveillance de l'incapacité prolongée, adaptées aux besoins spécifiques des hommes et des femmes, et ultimement, mener à une prévention et gestion plus efficace de l'incapacité à long terme dans les deux groupes.

Ces groupes à risque en terme d'absence au travail sont les travailleurs et travailleuses indemnisés plus âgés, les travailleurs avec un horaire hebdomadaire dépassant 40 heures/semaines en interaction avec la charge physique de travail chez les hommes, et avec la présence de personnes à charge chez les femmes, les travailleuses qui ne sont pas au courant des programmes de santé et sécurité au travail et les travailleurs masculins avec un indice de précarité d'emploi élevé.

Les groupes à risque en terme de durée d'indemnisation sont les hommes de façon générale, les travailleurs et travailleuses plus âgés (le risque augmentant avec la durée d'indemnisation chez les hommes), les travailleurs et travailleuses avec une incapacité physique permanente, en particulier si leur lésion est d'origine non-traumatique et de façon encore plus marquée chez les hommes, les travailleurs avec un revenu plus élevé et les travailleuses dont le salaire appartient soit à la tranche la plus basse, soit à la tranche la plus élevée, les secteurs d'activité économique des services et de la construction pour les hommes et les femmes (bien que la proportion de femmes dans le secteur de la construction soit très faible), les hommes souffrant de lésions au cou et tronc/épaule/dos, ainsi que les travailleurs et travailleuses avec des sièges

de lésion multiple et enfin, dans une moindre mesure, les travailleurs et travailleuses ayant des personnes à charge.

Si la priorité est plutôt de réduire le fardeau financier de l'organisme indemnisateur, le tableau de coûts médians et totaux d'indemnisation déclinés par genre selon différentes caractéristiques présenté dans le troisième article peut aider à identifier les groupes et secteurs particulièrement coûteux chez les hommes et les femmes.

En résumé, pour prévenir et raccourcir l'incapacité au travail prolongée et construire des stratégies de retour au travail efficaces, il faut commencer par admettre que les travailleurs indemnisés diffèrent. Ils diffèrent selon leur genre, leur âge, leur éducation, leur milieu de travail et sous bien d'autres aspects. À partir du moment où l'on reconnaît que le genre est une dimension déterminante dans cette problématique, on peut adapter une partie des efforts de prévention aux besoins et obstacles spécifiques des hommes et des femmes.

Les résultats du volet empirique de la thèse contribuent à une meilleure compréhension des différences de genre et offrent des pistes d'action, mais ils ouvrent également la voie à une multitude d'avenues de recherche prometteuses. Une étude originale avec un devis mixte incluant des méthodes quantitatives et qualitatives permettrait d'approfondir notre compréhension des mécanismes au travers desquels l'incapacité prolongée se développe et se maintient, et en particulier des interactions entre le genre, le statut socioéconomique et la stabilité d'emploi et la combinaison d'expositions physiques et psychosociales au travail et à la maison. Les études futures pourraient élargir l'analyse pour y inclure, entre autre, la signification ou la perception du travail et de l'incapacité au travail pour les hommes et les femmes, ainsi que les comportements de peur et d'évitement et les difficultés liées à la

recherche d'emploi elle-même. Les prochaines études pourraient également bénéficier de mesures plus précises des expositions à l'incapacité au travail selon le genre (par exemple, prendre en compte le travail domestique, mesurer la charge de travail physique de façon directe plutôt qu'avec des données auto-rapportées et analyser de façon plus fine les professions et secteurs d'activité économique à risque).

7.3 Rigueur scientifique de la démarche

Plusieurs stratégies de recherche différentes ont été utilisées dans cette thèse apportant des éclairages complémentaires sur le phénomène de l'incapacité au travail et en particulier sur les différences de genre en matière d'incapacité à long terme. Cette triangulation de stratégies a pour but de diversifier les biais de façon à les transcender [59] et ainsi d'augmenter la validité et la qualité des résultats obtenus [53, 60, 61]. Plus spécifiquement, quatre types de triangulations proposés dans la littérature ont été utilisés ici. Il s'agit des triangulations des théories, des données, des méthodes et des chercheurs.

La triangulation théorique implique de mobiliser plusieurs cadres théoriques pour étudier les phénomènes observés. Différentes théories sur l'incapacité et l'incapacité au travail ont été discutées et intégrées dans le premier volet théorique de cette thèse et ont guidé les investigations empiriques du second volet, notamment au travers du choix des variables et des méthodes d'analyse. Il s'agit des modèles biomédical, psychosocial, médico-légal, économique, écologique, biopsychosocial et du modèle de la capacité au travail [1, 62].

La triangulation des données consiste à recueillir et utiliser des données diversifiées pour étudier le même objet. Dans le premier volet de la thèse, les définitions conceptuelles ont été identifiées auprès de différents acteurs concernés par l'incapacité au travail (instituts de recherche, chercheurs individuels, professionnels de la santé, responsables de politiques publiques, etc.), dans la littérature produite à différents moments dans le temps (1981-2011), issue de différentes disciplines (économie, psychologie, réadaptation, médecine, ergonomie, biomécanique, sociologie, etc.) et de différents pays industrialisés (Europe, Amérique du Nord, Taiwan). Dans le second volet de la thèse, deux cohortes de travailleurs indemnisés pour une incapacité au travail liée à des troubles musculosquelettiques ont été utilisées, la première incluant uniquement des troubles d'origine non-traumatique, la deuxième incluant des lésions traumatiques et non-traumatiques. Ces deux cohortes ont permis d'étudier deux indicateurs complémentaires : le retour au travail et la durée d'indemnisation à l'aide de deux types de données, des données d'entrevue et des données d'indemnisation.

Une triangulation méthodologique a également été accomplie puisque différentes méthodes ont été mises en œuvre dans la recherche : une revue systématique [63, 64] de type *scoping review* [65] des définitions conceptuelles couplée à une analyse comparative basée sur l'approche inductive de théorisation ancrée de Glaser et Strauss [44, 45], une étude observationnelle longitudinale prospective basée sur une combinaison de données d'entrevue approfondies et de données administratives récoltées auprès d'un échantillon de travailleurs indemnisés et une étude longitudinale populationnelle basée sur les données administratives des registres d'indemnisation de la CSST.

La triangulation des chercheurs implique que différents chercheurs observent les mêmes phénomènes. L'extraction des publications et l'identification des définitions à l'étude dans le premier volet ont été réalisés de façon indépendante par deux chercheurs. De façon plus générale, les trois études présentées dans la thèse ont chacune bénéficié d'expertises variées et complémentaires de co-auteurs issus de plusieurs disciplines et, dans le cas des deux articles publiés, des corrections et suggestions de réviseurs spécialistes de la réadaptation au travail.

Ces quatre triangulations contribuent à accroître la crédibilité et la rigueur de notre démarche.

La triple formation académique de l'auteure en sociologie, en statistiques et en santé publique/épidémiologie a permis de surcroît d'offrir une perspective large et originale sur le phénomène et d'utiliser des méthodes de recherche mixtes, solides sur les plans épidémiologique et biostatistique, et rigoureuses sur le plan qualitatif.

7.3.1 Validité des travaux théoriques

La validité interne de la revue systématique a été assurée par une méthodologie systématique, rigoureuse, transparente et reproductible d'identification et de sélection des définitions. Pour une transparence et reproductibilité optimale, le processus de recherche a été documenté sous forme d'un journal méthodologique. La lecture et l'identification des définitions ont été confiées à deux réviseurs pour assurer encore plus rigueur dans le processus de sélection des écrits et éviter des erreurs d'inattention ou d'interprétation des critères de sélection. L'algorithme de recherche bibliographique et les critères d'inclusion et d'exclusion fixés a priori ont permis d'assurer une constance dans la sélection des documents. Bien que la recherche n'ait pas été limitée dans le temps, il est possible que des définitions dans des

publications plus anciennes dont le texte n'est pas indexé intégralement et qui ne sont pas citées par des études récentes aient été manquées. Cependant, la stratégie de recherche très complète dans un grand nombre de bases de données bibliographiques, les multiples doublons identifiés simultanément dans plusieurs de ces bases de données et l'ajout d'une stratégie de recherche de type « boule de neige » des définitions citées minimisent le risque d'être passés à côté d'une définition cruciale.

La validité externe de la revue systématique est assurée par la triangulation d'un grand nombre de sources d'informations (inclusion d'articles scientifiques, de livres et manuels de référence, et de la littérature grise telle que les rapports d'organismes, les documents gouvernementaux officiels ou les thèses et dissertations académiques) dans les bases de données bibliographiques de plusieurs disciplines. Pour une question de faisabilité, la recherche de littérature grise n'a pas été étendue aux sites internet et documents non répertoriés des organismes et instances gouvernementales officiels. Cette limite à la généralisabilité des résultats est atténuée par le fait qu'un grand nombre de chercheurs utilisent les définitions officielles de leurs juridictions dans les publications scientifiques. La validité externe est également en partie limitée par les langues des écrits. En effet, étant donné que les unités d'analyses étaient ici constituées de segments de texte et que la démarche se voulait systématique, la langue a été limitée à l'anglais. Cela a permis d'assurer la comparabilité des définitions entre elles et la catégorisation uniforme d'unités de textes similaires. L'impact de cette limite est de faible portée étant donné la prédominance de la langue anglaise dans les articles et rapports publiés. Par ailleurs, les implications relevées et les conclusions de l'étude demeurent applicables à un grand nombre de contextes, disciplines et juridictions.

Concernant l'analyse réalisée dans le cadre de cette étude, notons qu'une caractéristique importante de la théorisation ancrée est de mener à un ensemble intégré d'hypothèses plutôt qu'à des faits ou des données probantes. Selon Glaser [45], ses qualités doivent être évaluées selon sa correspondance (*fit*), sa pertinence (*relevance*), son applicabilité (*workability*), son caractère modifiable (*modifiability*). Autrement dit, il s'agit pour le lecteur de se demander si la théorie ou les concepts produits correspondent aux éléments qu'ils représentent (correspondance), s'ils ont des implications pratiques au-delà des considérations purement académiques (pertinence), s'ils seraient applicables/généralisables à différents contextes ou différentes populations (applicabilité) et si la théorie reste ouverte à la discussion et aux modifications advenant qu'elle soit confrontée à de nouvelles données (caractère modifiable). Nous pensons que l'article 1 constitue un argumentaire convainquant que la théorie rencontre chacune de ces qualités.

7.3.2 Validité des travaux empiriques

Les études empiriques du deuxième volet de la thèse se distinguent sous plusieurs aspects : les devis longitudinaux et les longues périodes de suivi (5 ans pour l'article 2 et 3 ans pour l'article 3), des tailles d'échantillon importantes procurant suffisamment de puissance pour détecter les prédicteurs principaux de durée d'incapacité et leurs interactions par genre, l'utilisation de stratégies sensibles aux effets de genre et aux effets dépendants du temps, les faibles taux de données manquantes et faibles pertes au suivi, des critères d'inclusion et d'exclusion explicites fixés a priori, la triangulation de données administratives et d'entrevues, l'utilisation de deux indicateurs complémentaires d'incapacité au travail (durée

d'indemnisation et durée d'absence), l'étude des coûts d'indemnisation en plus de leur durée et enfin le large éventail de facteurs mesurés.

Étant donné la grande taille de la cohorte analysée dans l'article 3, il convient de discuter des notions de « résultats statistiquement significatif » versus « résultats importants sur le plan scientifique ou pratique ». En effet, les analyses peuvent avoir mené à l'identification de prédicteurs qui bien qu'ils soient statistiquement significatifs contribuent de façon modérée en pratique aux capacités de prédiction des modèles de durée d'indemnisation (ex. le nombre de personnes à charge dans les modèles des hommes et des femmes au Tableau 6-2 p.184).

Concernant les variables utilisées, celles-ci couvrent deux domaines décrits comme fondamentaux dans les études de genre en santé au travail [66] : le contexte de travail (psychosocial, physique and organisationnel) et les circonstances sociales (rôles familiaux, statut d'emploi, statut socioéconomique, etc.). Elles couvrent en plus des facteurs spécifiques à la problématique de l'incapacité au travail (historique d'indemnisation, connaissance des programmes en informations sur la lésion indemnisée, etc.). Malheureusement, l'utilisation secondaire des données d'enquête et l'utilisation de bases de données administratives ont eu pour conséquence que certaines variables d'intérêt n'étaient pas disponibles soit parce qu'elles n'ont pas été mesurées ou parce que des problèmes de mesure empêchaient leur utilisation (ex. trop de données manquantes, encodage non-systématique par les agents d'indemnisation ou autres doutes sur la qualité des données). Parmi les variables non disponibles, mais qu'il serait intéressant d'inclure dans les études ultérieures sur le genre et l'incapacité au travail, citons, le statut matrimonial, la charge de travail physique et psychosociale à domicile, le soutien social à domicile et au travail et le stress.

Il convient également de noter que, dans l'article 2, la mesure de la charge de travail physique était auto-rapportée, ce qui a pu mener à une estimation à la hausse chez l'ensemble des travailleurs (biais d'information non-différentiel). Il est possible que la satisfaction au travail ait quant à elle été estimée à la baisse chez les travailleurs dont le pronostic de retour au travail était moins favorable, menant à un biais d'information différentiel.

Les variables issues des bases de données CSST utilisées dans les articles 2 et 3 sont considérées fiables étant donné qu'elles servent soit au calcul d'indemnisation des travailleurs, soit au calcul des cotisations des employeurs. Cela les rend moins susceptibles aux erreurs ou données manquantes. Les données de diagnostic de la lésion sont celles qui sont les plus susceptibles de contenir des erreurs de classification ou des biais d'information. Par exemple, certains diagnostics ne sont pas posés directement, le diagnostic initial peut changer, la présence d'atteintes permanentes peut être confirmée tardivement, etc. Le fait que les données aient été extraites 4.7 années après la lésion (long délai de maturité des données) minimise ce risque de diagnostics manquants ou non fixés.

Bien qu'un cadre théorique général adapté à l'étude du genre en santé au travail ait été utilisé dans le premier article [66, 67], il semblerait utile et intéressant dans le futur de développer un cadre conceptuel plus spécifique, adapté à l'étude de l'incapacité au travail et qui intègre les différences de genre au travail, à la maison, dans la société en général et leurs interrelations.

Concernant les effets variables dans le temps, il se peut que l'absence d'effets de temps statistiquement significatifs dans l'article 2 ait été due à un manque de puissance causé par la décision de stratifier l'échantillon selon le genre.

La plupart des études précédentes ont ciblé les troubles musculosquelettiques (en particulier les maux du bas du dos) d'origine non-traumatique liés, par exemple, au travail répétitif, aux mauvaises postures ou aux vibrations. Une contribution particulière de l'article 3 a été d'inclure à la fois les troubles musculosquelettiques traumatiques et non-traumatiques pour vérifier l'impact de cet élément sur la durée d'indemnisation.

En termes d'interprétation des résultats, il convient de noter que le modèle prédictif développé dans l'article 2 s'applique spécifiquement à notre population à l'étude. Cependant, une analyse de validation comparant l'échantillon de 455 travailleurs étudiés dans l'article 2 et la population générale des travailleurs indemnisés à long terme pour un TMS (N=22 105) suggère que le modèle prédictif développé pourrait s'appliquer à cette population générale. La seule différence notable relevée entre l'échantillon étudié et la population générale concernait l'âge, les travailleurs de plus de 50 ans étant légèrement plus représentés dans l'échantillon (18.3% *versus* 25.2%). Plusieurs experts en épidémiologie et biostatistiques, dont KJ Rothman, ont par ailleurs récemment publié une série d'argumentaires étoffés dans lesquels ils présentent les raisons pour lesquelles en dehors des études descriptives (sondages, évaluation de la prévalence, etc.) la représentativité ne constitue pas une condition essentielle des études épidémiologiques prédictives ou causales [68-70].

Enfin, tel que discuté en détail dans l'article 3, pour une variété de raisons légales, médicales et sociales, les travailleuses sont plus à risque d'être sous-représentées dans les bases de données d'indemnisation que leurs homologues masculins et une sous-estimation plus importante de leurs durées et coûts d'indemnisation par les données administratives est également suspectée [41, 71]. La stratégie d'analyse statistique stratifiée selon le genre limite

heureusement l'impact d'une telle sous-représentation sur les qualités prédictives des modèles. De même, si l'objectif est d'évaluer les coûts liés à l'indemnisation prolongée supportés par la CSST, cela ne pose pas de problème. Par contre, en terme d'estimation de l'ampleur de la problématique d'incapacité prolongée en général et des coûts sociétaux qui y sont liés, cela suggérerait que le fardeau financier et humain serait encore plus important que ce qui est reflété par les résultats du troisième article, et en particulier pour les femmes [72]. Par exemple, cela impliquerait que les secteurs et professions ayant été identifiés comme les plus à risque pour les travailleuses sont encore plus à risque que ce qui est reflété par les données d'indemnisation. De même, d'autres secteurs à risque ressortiraient peut-être dans une étude similaire menée dans la population indemnisée *et* non indemnisée des travailleuses en incapacité prolongée.

Dans le même ordre d'idée, en ce qui concerne la validité externe, il est important de garder à l'esprit que la population indemnisée ne représente qu'une fraction de la population de travailleurs en incapacité au travail. En effet, tous les travailleurs en incapacité au travail ne remplissent pas une demande d'indemnisation auprès de la CSST et toutes les demandes déposées à la CSST n'aboutissent pas à des indemnités compensatoires [72-74]. On estime qu'au Québec, moins de 20% des travailleurs absents du travail pour des troubles musculosquelettiques remplissent une demande d'indemnisation [72]. Une autre étude canadienne a montré 40% des travailleurs qui auraient été éligibles pour une indemnisation (toutes lésions confondues) n'en avaient pas fait la demande [75]. Toutefois, nous pouvons émettre l'hypothèse que la proportion de travailleurs éligibles qui n'ont pas fait de demande d'indemnisation est probablement moins élevée en termes d'incapacité prolongée qu'elle peut l'être pour les incapacités de courte durée.

Malgré les défis associés à l'utilisation des bases de données administratives, ces données populationnelles constituent une source d'information de santé publique exceptionnellement puissante et relativement accessible pour suivre les travailleurs indemnisés et identifier les priorités d'action.

7.4 Retour sur les stratégies de transfert et d'échange de connaissances

Les stratégies de transfert des connaissances déployées dans cette thèse sont essentiellement de trois ordres : la diffusion des connaissances, la participation au « Programme de formation stratégique des IRSC en prévention de l'incapacité au travail » et le développement d'un réseau de collaboration à long terme d'étudiants, jeunes chercheurs et praticiens du domaine (création d'une communauté de pratique).

Les stratégies classiques de diffusion des connaissances ont permis de rejoindre deux types d'audience : des chercheurs issus de pays et d'horizons disciplinaires variés et des acteurs de terrain susceptibles de mobiliser les connaissances scientifiques produites pour prendre des décisions éclairées, élaborer des politiques efficaces et mener des actions concrètes à l'égard de la problématique de l'incapacité au travail. Cette dissémination des connaissances s'est surtout opérée sous forme de transfert unidirectionnel des résultats de recherche sous forme de présentations ou publications, les échanges se limitant en général aux séances de question-réponse à la fin et à quelques discussions subséquentes, face-à-face ou par courriel.

Le « programme stratégique de formation des IRSC en prévention de l'incapacité au travail » et le réseau de collaboration à long terme créé par les candidats et alumni du programme ont permis quant à eux un véritable échange de connaissance (dans les deux directions). Ces interactions ont jeté un éclairage multifacette sur la thèse et ont permis de s'assurer que les résultats et conclusions soient pertinents et intelligibles pour les chercheurs, cliniciens et gestionnaires issus de disciplines variées. Cela nous a également permis, en retour, de présenter et défendre notre propre vision de la complexité de l'incapacité au travail auprès de chercheurs provenant de différents horizons paradigmatiques, dans un esprit de dialogue et d'ouverture.

S'il y avait un regret à formuler, ce serait celui de n'avoir pas intégré les acteurs de terrain plus tôt et de façon formelle dans la démarche de recherche. Ces acteurs sont, par exemple, les travailleurs, les employeurs, les membres de comités de santé et sécurité au travail, les cliniciens, les agents de santé publique et d'indemnisation et les responsables de politiques publiques. En effet, les commentaires, suggestions et connaissances de chacune des personnes en prise directe avec la problématique apportent autant de perspectives différentes qu'il est important de prendre en compte. Il s'agit par ailleurs d'une des façons les plus efficaces de s'assurer que les utilisateurs finaux des résultats considèrent la recherche pertinente et compréhensible, et, par conséquent, que cette dernière débouche sur des actions concrètes.

Références

1. Schultz IZ, Stowell AW, Feuerstein M, Gatchel RJ. Models of return to work for musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil.* 2007; 17(2):327-52.
2. Schultz IZ. Impairment and occupational disability in research and practice. In: Schultz IZ, Gatchel RJ, editors. *Handbook of complex occupational disability claims Early risk identification, intervention, and prevention*: Springer US; 2005. p. 25-41.
3. Krause N, Frank JW, Dasinger LK, Sullivan TJ, Sinclair SJ. Determinants of duration of disability and return-to-work after work-related injury and illness: challenges for future research. *Am J Ind Med.* 2001; 40(4):464-84.
4. Amick BC, 3rd, Lerner D, Rogers WH, Rooney T, Katz JN. A review of health-related work outcome measures and their uses, and recommended measures. *Spine.* 2000; 25(24):3152-60.
5. Baldwin ML, Johnson WG, Butler RJ. The error of using returns-to-work to measure the outcomes of health care. *Am J Ind Med.* 1996; 29(6):632-41.
6. de Rijk A. Appendix: Work disability theories: a taxonomy for researchers. In: Loisel P, Anema JR, editors. *Handbook of work disability: prevention and management*. New York: Springer; 2013. p. 475-500.
7. Tate DG, Pledger C. An integrative conceptual framework of disability: New directions for research. *Am Psychol.* 2003; 58:274-5.
8. Jette AM. Disentangling the process of disablement. *Soc Sci Med.* 1999; 48(4):471-2.
9. Bickenbach JE, Chatterji S, Badley EM, Ustin TB. Models of disablement, universalism and the international classification of impairments, disabilities and handicaps. *Soc Sci Med.* 1999; 48:1173-87.
10. Hirsh A, Waxenberg L, Atchison J, Gremillion H, Robinson M. Evidence for sex differences in the relationships of pain, mood, and disability. *J Pain.* 2006; 7(8):592-601.
11. Messing K, Stock S, Tissot F. Should studies of risk factors for MSDs be stratified by gender?: lessons from analyses of musculoskeletal disorders among respondents to the 1998 Québec Health Survey. *Scand J Work Environ Health.* 2009; 35(2):96-112.
12. Harrold L, Savageau J, Pransky G, Benjamin K. Understanding the role of sex differences in work injuries: Implications for primary care practice. *Disabil Rehabil.* 2008; 30(1):36-43.
13. Messing K, Mager Stellman J. Sex, gender and women's occupational health: the importance of considering mechanism. *Environ Res.* 2006; 101(2):149-62.
14. Leijon M, Hensing G, Alexanderson K. Sickness absence due to musculoskeletal diagnoses: association with occupational gender segregation. *Scand J Public Health.* 2004; 32(2):94-101.
15. Feuerstein M, Berkowitz S, Peck Jr C. Musculoskeletal-related disability in US Army personnel: prevalence, gender, and military occupational specialties. *J Occup Environ Med.* 1997; 39(1):68-78.
16. de Rijk A, Janssen N, Alexanderson K, Nijhuis F. Gender differences in return to work patterns among sickness absentees and their associations with health: a prospective cohort study in The Netherlands. *Int J Rehabil Res.* 2008; 31(4):327-36.
17. Alexanderson K, Borg K, Hensing G. Sickness absence with low-back, shoulder, or neck diagnoses: an 11-year follow-up regarding gender differences in sickness absence and disability pension. *Work.* 2005; 25(2):115-24.
18. Fried Y, Melamed S, Ben-David HA. The joint effects of noise, job complexity, and gender on employee sickness absence: An exploratory study across 21 organizations—the CORDIS study. *J Occup Organ Psychol.* 2002; 75(2):131-44.
19. Hayden JA, Chou R, Hogg-Johnson S, Bombardier C. Systematic reviews of low back pain prognosis had variable methods and results--guidance for future prognosis reviews. *J Clin Epidemiol.* 2009; 62(8):781-96.
20. Truchon M, Fillion L. Biopsychosocial Determinants of Chronic Disability and Low-Back Pain: A Review. *J Occup Rehabil.* 2000; 10(2):117-42.
21. Viikari-Juntura E, Takala EP, Riihimäki H, Martikainen R, Jäppinen P. Predictive validity of symptoms and signs in the neck and shoulders. *J Clin Epidemiol.* 2000; 53(8):800-8.

22. Luime JJ, Kuiper JI, Koes BW, Verhaar JA, Miedema HS, Burdorf A. Work-related risk factors for the incidence and recurrence of shoulder and neck complaints among nursing-home and elderly-care workers. *Scand J Work Environ Health*. 2004; 30(4):279-86.
23. Dasinger LK, Krause N, Deegan LJ, Brand RJ, Rudolph L. Physical workplace factors and return to work after compensated low back injury: a disability phase-specific analysis. *J Occup Environ Med*. 2000; 42(3):323-33.
24. Coste J, Delecoeuillerie G, de Lara AC, LeParc JM, Paolaggi JB. Clinical course and prognostic factors in acute low back pain: an inception cohort study in primary care practice. *BMJ*. 1994; 308:577-80.
25. Gerr F, Marcus M, Ensor C, Kleinbaum D, Cohen S, Edwards A, et al. A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. *Am J Ind Med*. 2002; 41(4):221-35.
26. Cote P, Van Der Velde G, Cassidy JD, Carroll LJ, Hogg-Johnson S, Holm LW, et al. The burden and determinants of neck pain in workers: Results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine*. 2008; 33(4 suppl.):60-74.
27. Abasolo L, Carmona L, Lajas C, Candelas G, Blanco M, Loza E, et al. Prognostic factors in short-term disability due to musculoskeletal disorders. *Arthritis Care Res*. 2008; 59(4):489-96.
28. Lotters F, Burdorf A. Prognostic factors for duration of sickness absence due to musculoskeletal disorders. *Clin J Pain*. 2006; 22(2):212-21.
29. Cassou B, Derriennic F, Monfort C, Norton J, Touranchet A. Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France. *Occup Environ Med*. 2002; 59(8):537.
30. Cheadle A. Factors influencing the duration of work-related disability: a population-based study of Washington State workers' compensation. *Am Public Health Assoc*. 1994; 84(2):190-6.
31. Gjesdal S, Bratberg E. The role of gender in long-term sickness absence and transition to permanent disability benefits. Results from a multiregister based, prospective study in Norway 1990-1995. *Eur J Public Health*. 2002; 12(3):180-6.
32. Kaptein S, Gignac M, Badley E. Differences in the workforce experiences of women and men with arthritis disability: A population health perspective. *Arthritis Rheum*. 2009; 61(5):605-13.
33. Ahlgren C, Hammarstrom A. Back to work? Gendered experiences of rehabilitation. *Scand J Public Health*. 2000; 28(2):88-94.
34. De Rijk A, Nijhuis F, Alexanderson K. Gender differences in work modifications and changed job characteristics during the return-to-work process: A prospective cohort study. *J Occup Rehabil*. 2009; 19(2):185-93.
35. Hoofman W, van der Beek A, Bongers P, van Mechelen W. Is there a gender difference in the effect of work-related physical and psychosocial risk factors on musculoskeletal symptoms and related sickness absence? *Scand J Work Environ Health*. 2009; 35(2):85-95.
36. Lederer V, Rivard M, Mechakra-Tahiri SD. Gender differences in personal and work-related determinants of return-to-work following long-term disability: a 5-year cohort study. *J Occup Rehabil*. 2012; 22(4):522-31.
37. Lippel K. Workers describe the effect of the workers' compensation process on their health: a Quebec study. *Int J Law Psychiat*. 2007; 30(4):427-43.
38. European Agency for Safety and Health at Work. Gender issues in safety and health at work. Bilbao: European Agency for Safety and Health at Work;2003.
39. Virtanen M, Kivimäki M, Vahtera J, Elovainio M, Sund R, Virtanen P, et al. Sickness absence as a risk factor for job termination, unemployment, and disability pension among temporary and permanent employees. *Occup Environ Med*. 2006; 63(3):212-7.
40. Chung J, Cole D, Clarke J. Women, work and injury. In: Sullivan T, editor. *Injury and the new world of work*. Vancouver-Toronto: UBC Press; 2000. p. 69-90.
41. Cox R, Lippel K. Falling through the legal cracks: the pitfalls of using workers' compensation data as indicators of work-related injuries and illnesses. *Pol Pract Health Saf*. 2008; 6(2):9-30.
42. Punnett L, Herbert R. Work-related musculoskeletal disorders. In: Goldman M, Troisi R, Rexrode K, editors. *Women and health*. 2nd ed. New York: Academic Press; 2009. p. 613-28.
43. Bekker MHJ, Croon MA, Bressers B. Childcare involvement, job characteristics, gender and work attitudes as predictors of emotional exhaustion and sickness absence. *Work Stress*. 2005; 19(3):221-37.

44. Corbin JM, Strauss AL. Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory. 3rd ed. London: Sage Publications Inc; 2008.
45. Glaser BG, Strauss AL. The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research. London: Wiedenfeld and Nicholson; 1967.
46. Frank JR, Mungroo R, Ahmad Y, Wang M, De Rossi S, Horsley T. Toward a definition of competency-based education in medicine: a systematic review of published definitions. *Med Teach*. 2010; 32(8):631-7.
47. Makoul G, Clayman ML. An integrative model of shared decision making in medical encounters. *Patient Educ Couns*. 2006; 60(3):301-12.
48. Oh H, Rizo C, Enkin M, Jadad A. What is eHealth?: a systematic review of published definitions. *World Hosp Health Serv*. 2005; 41(1):32-40.
49. Godfrey CM, Harrison MB, Lysaght R, Lamb M, Graham ID, Oakley P. Care of self–care by other–care of other: the meaning of self care from research, practice, policy and industry perspectives. *Int J Evid Based Healthc*. 2011; 9(1):3-24.
50. Tufte ER, Graves-Morris PR. The visual display of quantitative information. 2nd ed. Cheshire: Graphics press; 1983.
51. Tufte ER. Envisioning information. *Optom Vis Sci*. 1991; 68(4):322-4.
52. Tufte ER. Beautiful evidence. Cheshire: Graphics Press; 2006.
53. Miles MB, Huberman AM. Analyse des données qualitatives. 2nd ed. Bruxelles: De Boeck Université; 2003.
54. Pope C, Mays N, Popay J. Synthesising Qualitative and Quantitative Health Evidence. A guide to methods. Buckingham: Open University Press; 2007.
55. Buzan T, Buzan B. The mind map book: how to use radiant thinking to maximize your brain's untapped potential. Harmondsworth: Penguin; 1993.
56. May C, Doyle H, Chew-Graham C. Medical knowledge and the intractable patient: the case of chronic low back pain. *Soc Sci Med*. 1999; 48(4):523-34.
57. Gould R, Ilmarinen J, Järvisalo J, Koskinen S. Dimensions of work ability: results of the Health 2000 Survey. Helsinki: Finnish Centre of Pensions, The Social Insurance Institution, National Public Health Institute, Finnish Institute of Occupational Health; 2008.
58. Sullivan TJ, Frank J. Preventing & Managing Disabling Injury at Work. London and New York: Taylor & Francis; 2003.
59. Fielding N, Schreier M. Introduction: On the compatibility between qualitative and quantitative research methods. *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research* [serial on the Internet]. 2001: Available from: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs010146>.
60. Flick U. Triangulation in qualitative research. In: Flick U, von Kardoff E, Steinke I, editors. *A Companion to Qualitative Research*. London: Sage; 2004.
61. Denzin NK, Lincoln YS, editors. Handbook of Qualitative Inquiry. 3rd ed. Thousand Oaks: Sage; 2005.
62. Ilmarinen J, Tuomi K. Past, present and future of work ability. In: Ilmarinen J, Lehtinen S, editors. *Past, Present and Future of Work Ability People and Work Research Reports*. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health; 2004. p. 1–25.
63. Cooper H. Synthesizing research: a guide for literature reviews. Thousand Oaks: Sage; 1998.
64. Fink A. Conducting research literature reviews: from the internet to paper. Thousand Oaks: Sage; 2005.
65. Anderson S, Allen P, Peckham S, Goodwin N. Asking the right questions: scoping studies in the commissioning of research on the organisation and delivery of health services. *Health Res Policy Sys*. 2008; 6(7).
66. Artazcoz L, Borrell C, Cortàs I, Escribà-Agüir V, Cascant L. Occupational epidemiology and work related inequalities in health: a gender perspective for two complementary approaches to work and health research. *J Epidemiol Community Health*. 2007; 61:s39-45.
67. Hammarström A. A tool for developing gender research in medicine: examples from the medical literature on work life. *Gend Med*. 2007; 4:s123-32.
68. Rothman KJ, Gallacher J, Hatch E. Point counterpoint: Why representativeness should be avoided. *Int J Epidemiol*. 2013; 42:1012-4.
69. Richiardi L, Pizzi C, Pearce N. Representativeness. *Int J Epidemiol*. 2014 doi: 10.1093/ije/dyt271.

70. Rothman KJ, Hatch E, Gallacher J. Response: Representativeness is not helpful in studying heterogeneity of effects across subgroups. *Int J Epidemiol*. 2014. doi: 10.1093/ije/dyt265.
71. Lippel K, Demers D. L'invisibilité, facteur d'exclusion: les femmes victimes de lésions professionnelles. *Can J L & Soc*. 1996; 11(2):87-134.
72. Stock S, Funes A, Delisle A, St-Vincent M, Turcot A, Messing K. Troubles musculo-squelettiques. In: Vézina M, Cloutier E, Stock S, Lippel K, Fortin E, Delisle A, et al., editors. *Enquête québécoise sur des conditions de travail, d'emploi et de santé et de sécurité du travail (EQCOTESST)*. Québec: Institut national de santé publique du Québec - Institut de la statistique du Québec - Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail; 2011. p. 445-530.
73. Rosenman K, Gardiner J, Wang J, Biddle J, Hogan A, Reilly M, et al. Why most workers with occupational repetitive trauma do not file for workers' compensation. *J Occup Environ Med*. 2000 42(1):25-34.
74. Smith P, Kosny A, Mustard C. Differences in access to wage replacement benefits for absences due to work-related injury or illness in Canada. *Am J Ind Med*. 2009; 52(4):341-9.
75. Shannon HS, Lowe GS. How many injured workers do not file claims for workers' compensation benefits? *Am J Ind Med*. 2002; 42(6):467-73.

Chapitre 8 Conclusion et futures directions

En conclusion, le volet théorique de la thèse contribue à une meilleure compréhension de la notion d'(in)capacité au travail, telle qu'elle a évolué dans le temps et telle qu'elle est utilisée aujourd'hui. Il s'agit d'un point de départ au développement d'un cadre conceptuel intégré basé sur les données probantes et les fragments de théories issus de divers horizons disciplinaires reflétant le nouveau paradigme de l'(in)capacité au travail. Loin d'être détachés de toute considération pratique, ces travaux débouchent sur une discussion des implications pratiques pour la réadaptation, l'indemnisation et la recherche.

L'esprit de complémentarité et d'ouverture dont témoignent les travaux théoriques de la thèse, ainsi que la capacité d'être en interface avec différents paradigmes et courants forment le terreau idéal à des travaux de recherche complémentaires innovants et progressifs. Nous espérons que ces travaux susciteront des discussions entre les chercheurs de différentes disciplines, déboucheront sur des collaborations intéressantes et influenceront durablement le champ encore sous exploité de la recherche sur l'(in)capacité au travail.

À l'issue des travaux empiriques présentés dans la deuxième partie de la thèse, il apparaît que se préoccuper du genre dans l'étude de l'incapacité prolongée était une décision à la fois importante, intéressante et intelligente. Traiter du genre est important car les données scientifiques qui permettraient de comprendre les différences hommes/femmes sont fragmentaires et restent insuffisantes à l'heure actuelle pour mener à des conclusions ou pistes d'action précises. C'est intéressant puisque les travaux ont permis de mettre en évidence des différences de genre importantes en termes de trajectoire d'incapacité au travail, de

déterminants de la durée d'incapacité et de coûts d'indemnisation. Enfin, se préoccuper du genre est intelligent puisque c'est à partir du moment où l'on prend conscience des différences et similitudes entre les hommes et les femmes que l'on peut entamer une discussion sur la meilleure façon d'en tenir compte dans la gestion de l'incapacité au travail et, ultimement, s'assurer que les efforts et ressources sont placés au bon endroit.

Nous retiendrons de cette thèse doctorale les défis méthodologiques stimulants qu'elle a posé, les enjeux théoriques qui caractérisent la problématique, le potentiel des études sur le genre et l'incapacité prolongée et les expériences personnelles et scientifiques qui en ont découlé.

Annexes

I Principaux cadres conceptuels de l'incapacité ou de l'incapacité au travail

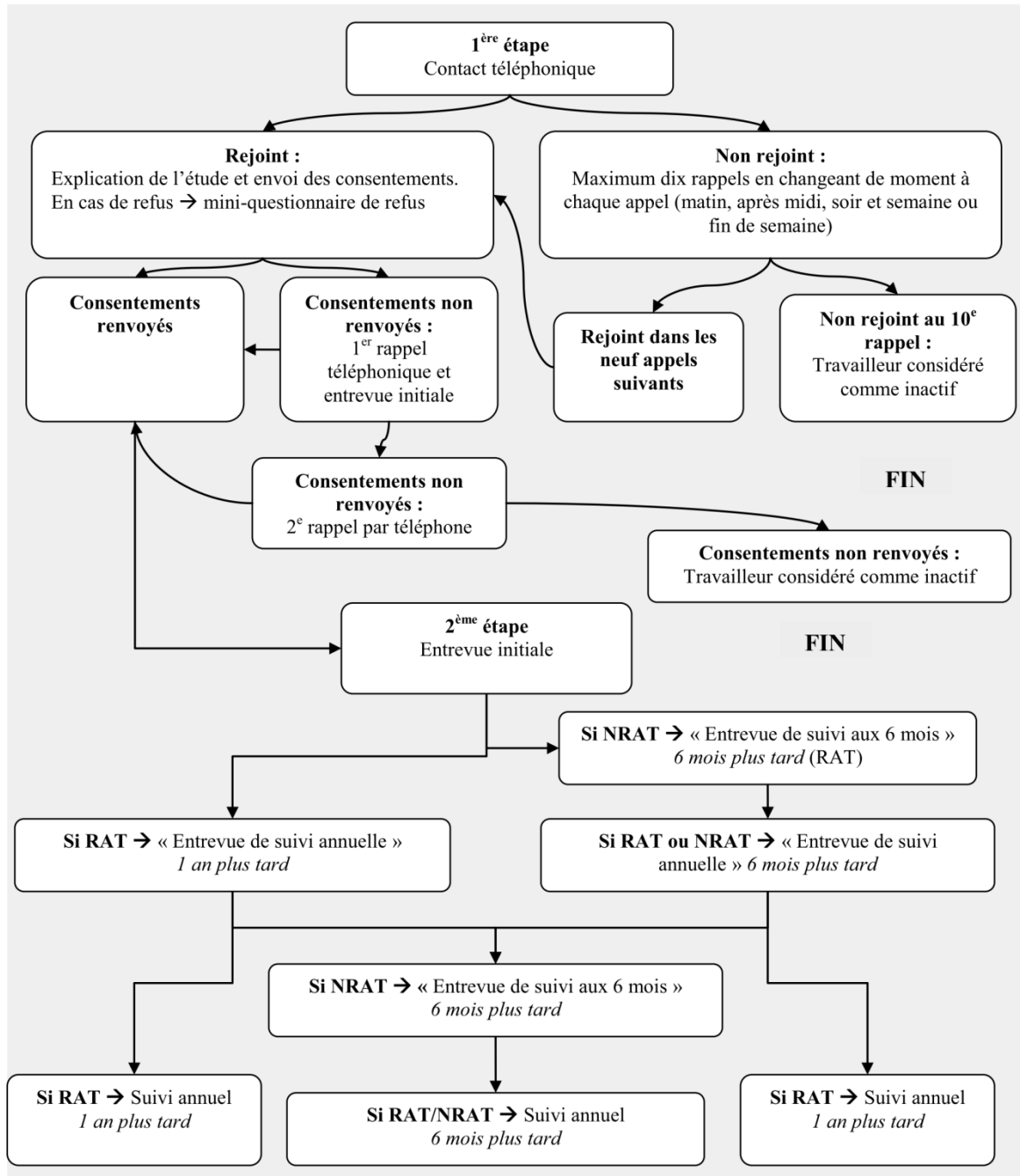
	<i>Biomédical</i>	<i>Psychosocial</i>	<i>Médico-légal</i>	<i>Économique</i>	<i>Écologique</i>	<i>Biopsychosocial</i>
Principes de base	<ul style="list-style-type: none"> • Maladie due à une pathologie physique • Symptômes et incapacité directement proportionnels à la pathologie physique • Séparation du corps et de l'esprit • Médecins en contrôle du diagnostic et du traitement 	<ul style="list-style-type: none"> • Les facteurs psychosociaux jouent un rôle prééminent sur l'incapacité et le RAT • Les facteurs psychosociaux sont à la fois liés à l'individu et au système • Les perceptions, croyances et prédiction de rétablissement et d'incapacité, l'évaluation de ses propres capacités et les stratégies d'adaptation sont plus importants que les facteurs objectifs de constitution de l'incapacité. • Des facteurs motivationnels font le lien entre le handicap physique (<i>impairment</i>) et 	<ul style="list-style-type: none"> • Les personnes anticipant des gains secondaires sont plus susceptibles d'être malhonnêtes à propos de leurs symptômes • Des preuves objectives du handicap (<i>impairment</i>) et de l'incapacité (<i>disability</i>) doivent être données • Il est crucial de différencier clairement les clients honnêtes et malhonnêtes • Les interactions entre les gains primaires, secondaires et tertiaires doivent être considérées 	<ul style="list-style-type: none"> • Le macrosystème des forces économiques joue un rôle prédominant dans l'incapacité • Focus sur la participation de la main-d'œuvre, les incitatifs économiques, les changements de la du marché de l'emploi, les effets de la discrimination, et l'impact économique à long terme de la lésion • Les périodes d'incapacité ne sont pas de simples épisodes mais sont récurrents et ces trajectoires sont prédictives de l'incapacité future • Approche longitudinale 	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation de l'impact des interactions macro-, méso- et multi-systèmes sur le RAT • Définition de la variable dépendante selon la partie prenante, Focus sur l'évaluation de la capacité au travail fonctionnelle, de préférence <i>in vivo</i> • Analyse de l'impact des caractéristiques de l'emploi et des barrières/facilitateurs du RAT en milieu de travail • Identification précoces des marqueurs de risque d'incapacité au travail (<i>flagging</i>) • Importance secondaire d'un diagnostic clinique 	<ul style="list-style-type: none"> • La réponse à la lésion est vue comme multidimensionnelle • L'incapacité physique (<i>impairment</i>) ne prédit pas de façon fiable l'incapacité et les symptômes. Les facteurs psychosociaux médient la réaction à la lésion • Approche inter- et transdisciplinaire holistique de la personne • Focus sur l'auto-responsabilité et la gestion de soi du travailleur • L'incapacité et le retour au travail sont des processus (importance du temps)

	<i>Biomédical</i>	<i>Psychosocial</i>	<i>Médico-légal</i>	<i>Économique</i>	<i>Écologique</i>	<i>Biopsychosocial</i>
		l'incapacité			correct	
Tradition de recherche	Médecine	Réhabilitation et psychologie	Psychologie médico-légale	Économie de la santé	Sociologie, anthropologie, psychologie, santé au travail, réhabilitation	Interdisciplinaire
Focus sur les facteurs individuels vs systémiques	Individu	Individu mais évolue vers l'intégration du système	Individu mais évolue vers la reconnaissance de facteurs systémiques	Système	Système et interaction système- individu	Système et interaction système- individu
Déterminants clés	Handicap médical (impairment)	Facteurs psychosociaux	Gains	Incitatifs macroéconomiques	Politiques et pratiques visant le RAT	Interaction entre les facteurs médicaux, psychosociaux et systémiques du RAT
Valeurs sous-jacentes	Preuve scientifique et objectivité	Vérité scientifique, compréhension des déterminants subjectifs de l'incapacité	Vérité scientifique, protection du système contre l'abus et la malhonnêteté, limitation des coûts	Amélioration du macro-système	Intégration de la prévention, de la réhabilitation et du RAT, relations multi-système harmonieuses, protection des travailleurs blessés contre l'exploitation, limitation des coûts	Bien-être du client, amélioration du statut fonctionnel, prévention de la chronicité

Reproduction partielle et traduite des tableaux présentés dans *Schultz IZ, et al., 2007 [1]*. RAT = retour au travail.

1. Schultz IZ, Stowell AW, Feuerstein M, Gatchel RJ. Models of return to work for musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil.* 2007; 17(2):327-52.

II Procédure d'administration des questionnaires



RAT = retour au travail ; NRAT = non retour au travail

III Calcul de la puissance statistique

Calcul du nombre de prédicteurs maximal par rapport au nombre d'évènements :

TABLE 4.1: Limiting Sample Sizes for Various Response Variables

Type of Response Variable	Limiting Sample Size m
Continuous	n (total sample size)
Binary	$\min(n_1, n_2)^c$
Ordinal (k categories)	$n - \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^k n_i^3^d$
Failure (survival) time	number of failures e

Figure tirée du manuel de Harrell Jr, 2001, p.61.

Puissance selon la formule de Smith et al, 1992 :

$p \leq m/100$ pour une erreur-attendue β de 0.01 dans le modèle de Cox, $p \leq m/10$ pour une erreur-attendue β de 0.05 dans le modèle de Cox et $p \leq m/20$ pour une erreur attendue β de 0.10 dans le modèle de Cox, où m = nombre d'évènements (failures) et p = nombre de prédicteurs maximal

	Erreur attendue dans le modèle de Cox	
	$\beta = 0.01$	$\beta = 0.10$
Délai jusqu'au retour au travail (article 2)		
<i>Modèle des hommes</i>		$p = 177/10 \approx 18$
<i>Modèle des femmes</i>		$p = 103/10 \approx 10$
Délai jusqu'à la fin de l'indemnisation (article 3)		
<i>Modèle des hommes</i>	$p = 11948/100 \approx 120$	
<i>Modèle des femmes</i>	$p = 8637/100 \approx 86$	

IV Recommendations STROBE pour les études de cohorte

STROBE Statement—Checklist of items that should be included in reports of *cohort studies*

	Item No	Recommendation
Title and abstract	1	(a) Indicate the study’s design with a commonly used term in the title or the abstract <hr/> (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found
Introduction		
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses
Methods		
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection
Participants	6	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up <hr/> (b) For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	10	Explain how the study size was arrived at
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding <hr/> (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions <hr/> (c) Explain how missing data were addressed <hr/> (d) If applicable, explain how loss to follow-up was addressed <hr/> (e) Describe any sensitivity analyses
Results		
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in

		the study, completing follow-up, and analysed
		(b) Give reasons for non-participation at each stage
		(c) Consider use of a flow diagram
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders
		(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest
		(c) Summarise follow-up time (eg, average and total amount)
Outcome data	15*	Report numbers of outcome events or summary measures over time
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included
		(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized
		(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses
Discussion		
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results
Other information		
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based

*Give information separately for exposed and unexposed groups.

Note: An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at <http://www.strobe-statement.org>.

V Summary of databases searches in order of consultation

	Database	Time	Field	Abstracts retrieved
1	Google Scholar (G)	Information unavailable	Multidisciplinary	298
2	Rehabdata (R)	From 1956	Rehabilitation	1
3	PEDro (Pe)	From 1929	Physiotherapy	0
4	ProQuest databases (P): Econlit, Sociological Abstracts, Canadian Research Index, Francis, ProQuest Psychology, Worldwide Political Science Abstracts	From 1861	Economic, sociology, psychology, political sciences and other social sciences	13
5	EBSCO databases (E): Business Source Premier, CINHALL, Gender Studies Database, International Political Science Abstracts, Public Administration Abstracts	From 1922	Business, nursing, gender studies, political sciences and public administration	30
6	OVID databases (O): Medline, Embase, EBM reviews, PsychINFO	From 1806	Medicine, public health, psychology	81
	Total			423

VI Definitions of work ability/disability included in the analysis

(N=115)

Abbreviations: C = cited reference, E = EBSCO databases, G = Google Scholar, O = OVID databases, P = ProQuest databases, WD = work disability, WA = work ability.

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
1981-2011	US Census Bureau [1] (C)	(WD) "A person age 16 to 64 is considered to have a work disability if one or more of the following conditions are met: 1. Identified by the March supplement question "Does anyone in this household have a health problem or disability which prevents them from working or which limits the kind or amount of work they can do?" 2. Identified by the March supplement question A "Is there anyone in this household who ever retired or left a job for health reasons?" 3. Identified by the core questionnaire as currently not in the labor force because of a disability. 4. Identified by the March supplement as a person who did not work at all in the previous year because of illness or disability. 5. Under 65 years old and covered by Medicare in previous year. 6. Under 65 years old and received Supplemental Security Income (SSI) in previous year. 7. Received VA disability income in previous year. *Note: If one of more of the conditions 3-6 are met, the person is considered to have a severe work disability." [Author's note: Criteria 1-6 come from U.S. Bureau of the census (1983) and were adopted in March 1981. The criterion 7 appear in the results published after 1998. Together, these criteria are referred to as the "Methodology for identifying persons with a work disability in the current population survey" as cited in: Gamboa Jr AM, Holland GH. Worklife and Disability: Confronting the Myths. International Association of Rehabilitation Professionals Annual Convention; Orlando, Florida. 2005.]
1983	McNeil [2] (C)	(WD) The wording of the two direct disability questions is: "Does anyone in this household have a health problem or disability which prevents them from working or which limits the kind or amount of work they can do?" and "Is there anyone in this household who ever retired or left a job for health reasons?". A person age 16 to 64 is considered to have a work disability if they answer yes to one of the direct questions or if they meet any of the following criteria 1. Did not work in the previous week because has long-term physical or mental illness or disability which prevents the performance of any kind of work (based on response to "main activity last week" question on the basic CPS questionnaire). 2. Did not work at all in the previous year because ill or disabled (based on response to "reason did not work last year" question on the March Supplement). 3. Under 65 years of age and covered by Medicare. 4. Under 65 years of age and recipient of Supplemental Security Income (SSI) in previous year.
1986	Chirikos [3] (G)	(WD) "reported limitations in the amount or kind of work individuals can do, including the inability to do any work at all."
1987	Yelin, et al. [4] (C)	(WD) "any work cessation prior to age 65 years"

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
1988	Russo, et al. [5] (G)	(WD) "(...) work disability is defined as an outcome of physical or mental impairment. Work disability is considered to be present if normal work activity is prevented or limited. This definition deemphasizes the physiological and focuses on the economic, sociological, and psychological aspects of disability. The demands of the work environment are as much if not more influential as type and level of actual physical impairment in defining work disability."
1989	Greenwald, et al. [6] (E,G,O)	(WD) "(...) work disability, defined as either leaving the labor force or functioning less fully at work than before becoming ill"
1989	Yelin [7] (G)	(WD) "In this article, I define work disability in terms of actual work status: individuals become disabled only when they stop working after onset of a chronic disease or impairment. This definition stands in distinction to the common usage, in which work disability connotes capacity to work rather than actual work status. It neither implies that health precluded work nor that a medical condition was necessarily the primary cause of the withdrawal from work. Moreover, although individuals who were over the age of 65 could be considered "work disabled" if they wanted to work, I will follow the convention of enumerating only those within the normal ages of work, 18 to 64."
1990	Levine, et al. [8] (G)	(WD) "Work disability is a function of the vocation for which a person is trained, which is often selected early in adulthood and may be influenced by impairment existing in youth. (...) Impairment is a chronic physiological, psychological, or anatomical abnormality of bodily structure or function caused by disease or injury."
1991	Allaire, et al. [9] (G)	(WD) "Household work disability was defined as any reduction in performance on the part of wives/mothers with rheumatoid arthritis that was significantly different from that of wives/mothers without rheumatoid arthritis."
1991	Ilmarinen, et al. [10] (C)	(WA) "The worker's ability is based on individual physical, mental, and social capacities. Such functional capacities illustrate human abilities and capacities and resources for handling daily routines and duties, whereas work ability is the worker's qualifications to manage occupational demands . If the work demands exceed the qualifications of the worker, overstrain is induced; if they are lower than the worker's resources, understrain will follow. Both conditions can also be the result of unsuitable work in relation to individual characteristics, as well as the result of a condition in which work is not perceived as meaningful and respected."
1991	McNeil, et al. [11] (G)	(WD) "(...) work disability, defined as a health problem or disability which prevents persons from working or limits the kind or amount of work they can do. Of this figure, over half (4.8 percent) had a severe work disability, defined as unable to work because of the health problem or disability, or under 65 years of age and receiving Medicare or Supplemental Security Income (SSI)."
1991	Nygård, et al. [12] (G,O)	(WA) "Work ability means that one relates functional capacity individually to the incumbents of work demands"
1991	Tuomi, et al. [13] (C)	(WA) "how good is the worker at present, in the near future, and how able is he or she to do his work with respect to the work demands, health and mental resources?"

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
1991	Yelin, et al. [14] (G,O)	(WD) "(...) work disability defined as not working due to the illness (...)"
1992	US Bureau of the census [15] (C)	(WD) " Persons were identified as having a work disability if they had a health condition that had lasted for 6 or more months and which limited the kind or amount of work they could do at a job or business. A person was limited in the kind of work he or she could do if the person had a health condition which restricted his or her choice of jobs. A person was limited in the amount of work if he or she was not able to work full-time. Persons with a work disability were further classified as "Prevented from working" or "Not prevented from working." The term "health condition" referred to both physical and mental conditions. A temporary health problem, such as a broken bone that was expected to heal normally, was not considered a health condition."
1995	Spoonster [16] (G)	(WD) "the gap between what the person could do and now is unable to do in the world of work"
1996	Blanc, et al. [17] (E,G,O)	(WD) "We defined work disability as either complete work cessation attributed to asthma or as partial work disability short of complete work cessation, subsuming change in job, change in job duties, or change in work hours attributed to asthma."
1996	Blanc, et al. [18] (G,O)	(WD) "Dependent variables were work disability, defined either as cessation of employment without attribution of cause or, alternatively, as cessation of employment or job change specifically attributed to CTS [carpal tunnel syndrome] by the survey respondent. (...) We used two principal outcome variables when analyzing work disability. The first outcome measure of disability, available for all survey respondents, was based on employment status in the 2 weeks prior to the interview, which we then recoded to two categories: working or not working. Not working subsumed all those who were reported as being unemployed, retired, disabled, a student, homemaker, or on leave or lay-off. For respondents reporting CTS, a second and more specific work disability outcome measure was also available: change of job or cessation of work at any time attributed to CTS."
1996	Santiago, et al. [19] (G,P)	(WD) "Disability status is measured in these models as a dichotomous state, referencing whether the respondent is currently experiencing an impairment or health problem that limits the kind or amount of paid work that he or she can do. In the analyses presented here, we define work disability using the self-reported item indicating the presence of work limitation."
1996	Straaton, et al. [20](C)	(WD) "The inability to perform work due to physical, mental or other health conditions"
1996	Wolfe, et al. [21] (G)	(WD) "(...) the inability to perform all or substantially all of one's work or to be unemployed because of functional limitations."

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
1997	McDonough [22] (G)	(WD) "Disability is defined as difficulty carrying out roles and tasks that are expected within particular sociocultural environments and organized in various spheres of life activities, such as work, the household, recreation, and self-care [1]. Within this framework, work disability is defined as inability or difficulty undertaking paid work activities. Disability may result from functional limitations; that is, from restrictions in physical or mental actions, such as walking, lifting objects, seeing, or speaking [2]. However, disability is not necessarily an inevitable consequence of functional limitation." [1] Nagi. Disability Concepts Revisited: Implications for Prevention. In: Pope AM, Tarlov AR, editors. Disability in America: Toward a National Agenda for Prevention. Washington: National Academy Press; 1991. [2] Verbrugge LM, Jette AM. The disablement process. Soc Sci Med. 1994;38:1–14.
1997	Partridge, et al. [23] (G,O)	(WD) "Work disability was defined by patient self-report of not working because of SLE [systemic lupus erythematosus]."
1997	Stronks, et al. [24] (G)	(WD) "People were classified according to their employment status by answering a question relating to their main activity. We distinguished five groups: (1) the paid employed; (2) the unemployed, defined as those who are officially registered as looking for a paid job; (3) people with a long-term work disability, defined as those who are dependent on some form of a social security benefit because of illness; in the Netherlands, an employee is eligible for a work disability benefit if the work disability has lasted for more than one year; the benefit equals a minimum of 70% of the least earned wage; (4) the early retired; (5) housepersons (most of them are women)."
1998	US Social Security Administration, et al. [25] (C)	(WD) "The inability to engage in any substantial gainful activity by reason of any medically determinable physical or mental impairment(s) which can be expected to result in death or which has lasted or can be expected to last for a continuous period of not less than 12 months."
1999	Blanc, et al. [26] (G,O)	(WD) "Once again, in these analyses respiratory related work disability, which is the primary dependent outcome, is defined as reported job change or work cessation because the employment affected the subject's breathing."

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
1999	Ilmarinen [27] (G)	(WA) "8.1. Definition of work ability in respect to occupational health. In this report, work ability refers to both individual and occupational factors that, according to research data, are essential to a person's ability to cope in worklife. Work ability is the result of the interaction between individual resources and work (Figure 18). A person's individual resources include health, functional capacity, education and know-how. The resources are also influenced by the person's values and attitudes, motivation and job satisfaction. A person realizes his or her resources at work, and the result is influenced by the work community and the work environment provide the proper conditions. On the other hand, a well-operating work community or work environment cannot fully compensate for weakened resources. A system of feedback also exists between work ability and its components. A person's resources receive feedback on how he or she manages at work. In this report work ability is defined as a dynamic process that changes through its components throughout life. In addition, a person's work ability is bound to the surrounding society and enterprise and to both immediate and micro networks (for example, family). 8.2. Work ability, employability and employment. Work ability creates the basis for the employability of an individual. Employability can, for its part, be supported by different support and service systems, work and retirement legislation, and the prevalent values and attitudes of society. For example, the prevention of age discrimination affects the employability of aging workers (figure 19). The objective is as high employment as possible, which can be measured, for example, by the employment rate. In this report work ability and employability are considered to form a process that leads to employment."
1999	Ilmarinen, et al. [28] (G)	(WA) "the ability of a worker to perform his/her job, taking into account the specific work demands, individual health condition, mental resources and work life"
1999	Jans, et al. [29] (G)	(WD) "Work disability is defined as a limitation in or inability to work as a result of physical, mental or emotional health conditions (National Health Interview Survey on Disability)."
1999	Löfvander [30] (G)	(WA) "Self-rated work ability was defined as the ability to work 2 hours daily, and doctor-rated work ability as being able to work 4 hours daily."
1999	Mayfield, et al. [31] (G,O)	(WD) "Work disability was defined as a self-report of having been unable to work because of illness or disability for ≥ 2 quarters in 1987."

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
2000	Blanc [32] (G)	(WD) "In asthma, it is easy to blur the concepts of impairment and disability. Impairment, which refers to a functional decrement, can be directly quantified in asthma by pulmonary function testing. Disability, which refers to compromised performance of activities, is not readily quantifiable. To define work disability in asthma, it is critical to delineate the differences between impairment and disability. (...)By inappropriate analogy, this often leads to the misconception that disability equates with impairment and that it can be quantified in the same manner. Disability, however, is relative and qualitative, not a fixed and measurable absolute. It reflects a compromised ability to perform activities or to fulfill duties over a wide spectrum of human endeavors. This can include work, the activities of daily living, or leisure pursuits [1-3]. The concept of work disability in asthma attempts to define the attributes of this specific condition that lead to a compromised capacity for work. The compromised work capacity is, nonetheless, relative to each job environment. Consider the example of a butcher whose asthma is aggravated by cold air exposure from entering a refrigerated meat locker multiple times each day. (...) Not only is work disability relative, it can also be defined by varying criteria. Defining asthma-related work disability narrowly as complete work cessation provides a well-demarcated but excessively narrow criterion. This definition excludes less severe but more frequent outcomes such as restriction in work duties, change in job, increased days of work loss, or even limitation in work hours at the same job. (...) Even such an expanded approach to defining work disability is still not all-inclusive, however. None of these definitions subsumes work disability in non-salaried employment at home or elsewhere, which could be defined by asthma-attributed avoidance of specific duties (eg, vacuuming or using certain cleaning agents in housework) or cessation of certain activities, such as service as a volunteer fireman." [1] Nagi, S. (1976). An Epidemiology of Disability among Adults in the U.S. <i>Milbank Q.</i> , 54:439–468. [2] Haber, L. (1971). Disabling effects of chronic disease and impairments. <i>J. Chronic Dis.</i> , 24:469–487. [3] Institute of Medicine (1991). <i>Disability in America</i> . Washington, D.C., National Academy Press.
2000	Guillemin [33] (G)	(WD) "unemployment due to ill health"
2000	Wang, et al. [34] (G)	(WD) "Work disability was defined as having a total family income less than the federal poverty line plus at least 1 of the following: unemployed and looking for work, unemployed for 13 weeks or more, or on sick leave or disability."
2001	Allaire [35] (C)	(WD) "Work disability is defined in this article as work cessation caused by health problems prior to the normal age for retirement."
2001	Barlow, et al. [36] (G)	(WD) "the loss of paid employment due to AS [Ankylosing Spondylitis]"
2001	Boonen, et al. [37] (G)	(WD) " Work disability was defined as official disability under the Dutch social security system. Six categories of work disability exist, and work disability of 80–100% is regarded as full work disability, while the other categories are considered as partial work disability. The reported work disability is from "all causes" and not exclusively attributable to AS [ankylosing spondylitis]."

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
2001	Boonen, et al. [38] (G)	(WD) "In this study work disability is defined as officially recognised inability to perform paid production because of AS [ankylosing spondylitis]. Withdrawal from the labour force refers to those who had a paid job before diagnosis of the disease and had to leave their job completely because of AS related work disability. In the Netherlands the Social Security Association decides on eligibility for work disability payments after 1 year of continuous sick leave. Six categories of work disability are distinguished. Disability of 80–100% is regarded as full, while the other categories are considered as partial work disability. In cases where the disability exceeds 15%, a benefit is allowed incrementally ranging from 25% to 70% of the former gross wage. Benefits are financed through social contributions from employees and employers. Patients with partial work disability can continue in part time jobs. In 1993 disability criteria changed in the Netherlands to reduce the work disability rates. Before 1993 work disability payments were allowed if a person could not perform his or her profession because of medical restrictions, taking into account age and unemployment figures in the region where the person was living. Since 1993 work disability payments are allowed if there are objective medical restrictions to earn the wage of one's present job, independent of age. In addition, the method to calculate the disability benefit changed and the period of attributed disability was restricted to a maximum of 5 years."
2001	Fredriksen-Goldsen, et al. [39] (G)	(WD) "(...) work disability defined as the inability to perform work resulting from a physical, mental, or other health condition."
2001	Lund [40] (G)	(WD) "Work disability was defined primarily through identifying employee transition from a situation of employment to disability retirement or long-term sickness absence."
2001	MacDonald-Wilson, et al. [41] (E,G,P)	(WD) "work disability (defined as a limitation or inability to work)"
2001	Pohjonen [42] (G)	(WA) "The concept of job performance exclusively reflects individual factors such as a worker attitudes and behaviour, job satisfaction and work motivation, whereas work capacity or work ability incorporates a relationship between the productive potential of a worker, the worker's individual characteristics and the work itself – work demands, work environment and work organization [1-3]" [1] Shephard R. Aging and productivity: some physiological issues. <i>Int J Ind Ergon</i> 2000; 25: 535–545. [2] Ilmarinen J. Ageing Workers in the European union, 1999; [3] Robertson A, Tracy CS. Health and productivity of older workers. <i>Scand J Work Environ Health</i> 1998; 24: 85–97.

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
2002	Boonen, et al. [43] (G)	(WD) "Chronic work disability is defined as official chronic work disability under the Dutch Social Security System. After 1 year of continuous sick leave, the Social Security Association decides on eligibility for chronic work disability, which can be either full or partial (seven categories ranging from 0% to 100% are distinguished). Chronic work disability is given in case the patient has an objective medical restriction in earning his present gross-income. If the percentage of the disability exceeds 15%, a benefit will be granted varying from 25% to 70% of the former gross wage. When the disability percentage is below 80% (partial work disability), patients are encouraged to continue in a part-time job."
2002	Boonen, et al. [44] (G)	(WD) "Work disability is defined as an officially recognised inability to perform paid work because of AS [ankylosing spondylitis] according to the criteria of each country."
2002	Shaw, et al. [45] (P)	(WD) "Work outcomes in the predictive literature are defined by and measured by employment status as either return to work (meaning a person returns to work) or work disability (meaning a person does not return to work). (...) The current view of work disability, shared by occupational therapists, is based upon the ICDH-2 classification of health and disability [1]. In this view a work disability is understood to be a factor, or group of factors that may explain, in part or in whole, why a person cannot or does not return to work in a specific context. Thus a work disability constitutes restrictions or barriers that prevent or limit a person from performing or participating in employment. In other words a work disability contributes to a work outcome of not returning to work. For example, a person with an impairment may be restricted from working in some occupations or workplaces but not in others due to factors in the work environment such as a lack of adjustable workstations or lack of flexibility in the hours of work. As such, a person may experience a work disability that is contextually bound and not only associated with person factors such as physical impairment or age. Clinical experience also indicates that individuals with similar levels of impairment will often have different work outcomes and thus factors other than person factors must be included in the definition of work disability." [1] World Health Organization. ICDH-2: International classification of functioning and disability. Geneva: Assessment, Classification and Epidemiology Group, WHO; 1999.
2003	De Jong [46] (C)	(WD) "inability to meet the demands of gainful activity, due to functional limitations, caused by impairment"
2003	de Walque [47] (G)	(WD) "Work-disability is defined as such: partly or totally not being able to work in general. This is in contrast with the regime for sick days (short term) where people are work-disabled if they are not able to work on their own job. An important feature is that the origin of the sickness or disability - at work or at home - is not relevant."
2003	Kessler, et al. [48] (G,P)	(WD) "Work disability was defined as being out of work on disability for a mental health or substance problem for a minimum of 4 consecutive weeks at any time between the 2 interviews."

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
2003	Lipton, et al. [49] (G)	(WD) "Work-related disability was defined by responses to two questions asked during the in-person interview. These questions were: 'Thinking about the time when your headaches most interfered with your job or career, on average, how many days per month or per year did you miss?', and 'Thinking about the time when your headaches most interfered with your work or career, when you were still able to go to work, on average, how many days per month or per year was your productivity reduced by half or more?'. "
2003	Lund, et al. [50] (G)	(WD) "The outcome of this study, work disability, was defined as: receiving a disability retirement pension by 31 December 1997 or having received sick leave benefits for at least 10 weeks immediately prior to 31 December 1997 or having received sick leave benefits for more than 15 weeks during 1997. This construct was chosen because long-term sick leave in Denmark has shown to be associated with transition to disability retirement"
2003	Vandenplas, et al. [51] (G)	(WD) "partial work disability, defined as any job change or work loss due to asthma"
2004	Allaire [52] (G)	(WD) "(...) any work cessation, irrespective of its cause, e.g., whether attributed to RA [rheumatoid arthritis] or to early retirement. (...) The any work cessation definition includes work cessation partly, as well as mostly, due to RA."
2004	Crimmins, et al. [53] (G)	(WD) "Work disability is defined by the answer to a question: Do you have any impairment or health problem that limits the kind or amount of paid work that you can do? This definition is one that has been used for many years in surveys in the United States. It does not limit work disability to inability to work because, as noted earlier, inability is heavily influenced by job characteristics. Our definition of work disability is thus self-reported and does not represent disability that would be defined as such by Social Security or diagnosed by an independent medical assessment."
2004	Gouttebauge, et al. [54] (G)	(WD) "work disability, defined as the inability to perform job tasks as a consequence of physical or mental unfitness"
2004	Lacaille, et al. [55] (G)	(WD) "Work disability was defined as not having performed any paid work for at least 6 months due to RA [rheumatoid arthritis]. This duration was selected because it is the criterion for long-term work disability used by most private insurance companies [1]. This definition assesses complete WD [work disability] and thus does not include reduction in work hours to part-time work, or stopping work for reasons other than RA, such as early retirement or lifestyle choices unrelated to RA." [1] Haber LD. The disabling effects of chronic disease and impairment. J Chronic Dis 1971;24:469–87.
2004	Puolakka, et al. [56] (G)	(WD) "We defined work disability as the period of time during which a patient was on sick leave, receiving a sickness allowance from the Social insurance Institution, or receiving a disability pension because of RA (rheumatoid arthritis)."
2004	Robinson, et al. [57] (G)	(WD) "the receipt of time loss payments from a workers' compensation carrier"

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
2004	Visscher, et al. [58] (G)	(WD) "Work disability is defined as receiving any work disability pension from the National Social Insurance Institution. All Finns are being granted a disability pension if they are expected to be work disabled during the rest of their lifetimes."
2004	Vuori, et al. [59] (G)	(WA) "Health is here seen in relation to environment with three intertwined dimensions: physical, psychological and social dimensions [1]. Parallel to this definition of health, the definition of work ability can be derived from workers health in relation to job demands and work environment." [1] WHO (1946). Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference, New York, 19 - 22 June, 1946; signed on 22 July 1946 by the representatives of 61 States (Official Records of the World Health Organization, no. 2, p. 100) and entered into force on 7 April 1948.
2005	Allaire, et al. [60] (G)	(WD) "premature work cessation among persons with RA (rheumatoid arthritis) ages 55–64 years"
2005	Burton Jr [61] (C)	(WD) "A permanent impairment is any anatomic or functional abnormality or loss that remains after MMI [maximal medical improvement] has been achieved. Amputated limbs or enervated muscles are examples of permanent impairments. The impairment probably causes the worker to experience functional limitations. Physical performance may be limited in such activities as walking, climbing, reaching, and hearing; furthermore, the worker's emotional and mental performance may be adversely affected or limited. Functional limitations, in turn, are likely to result in a disability of which there are two types: work disability and nonwork disability. Work disability can be conceptualized as having two phases: the loss of earning capacity, which results in actual wage loss. In a strict sense, these two aspects of work disability must accompany one another. An actual loss of earnings only occurs if there is loss of earning capacity. Nevertheless, the distinction is important because (as discussed later) some types of workers' compensation benefits are based solely on a determination of a presumed loss of earning capacity, while other types of benefits require demonstration of actual wage loss. Nonwork disability includes the loss of the capacities for other aspects of life, such as recreation and the performance of household tasks, and can be conceptualized as having two phases: the loss of capacity for nonwork activities which results in actual noneconomic loss. Again, in a strict sense, these two aspects of nonwork disability must accompany one another, but at least conceptually they can be measured separately."
2005	Malek, et al. [62] (G)	(WD) "Work disability is defined as the inability to continue working, to work in the same occupation or to work the same number of hours. Thus, another important measurement of the impact of arthritis is work status."
2005	Merkesdal, et al. [63] (G)	(WD) "Work disability has been defined as cessation of work receiving disability payment."

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
2005	Wolfe, et al. [64] (G)	(WD) "Receipt of US Social Security disability payments was used to define work disability in persons < 65 years of age. This definition excludes work disability in women and others not in the workforce and therefore not eligible for Social Security disability benefits, and excludes persons > 65 years of age who would work if they could. Therefore a second definition, self-reported work disability, was also utilized."
2006	Burton, et al. [65] (G)	(WD) "Work disability is the permanent partial or complete disablement for work purposes."
2006	Chung, et al. [66] (G)	(WD) "The onset of work disability is defined as the self-reported final date on which the patient was working, followed by continuous work disability attributed to rheumatoid arthritis on a patient self-report questionnaire. Data were not available on other possible compromised capacities for fulltime work activities, including absence from work and sick leave."
2006	Eisner, et al. [67] (G)	(WD) "Complete work disability was defined as leaving the workforce altogether because of asthma, breathing difficulties due to air quality or temperature, or physical exertion required by the job. Among persons who were currently employed, partial work disability was defined as missed complete or partial work days because of asthma during the past 4 weeks, a significant change in work duties because of asthma, or decreased self-rated job effectiveness because of asthma (<90%)."
2006	Franche, et al. [68] (G)	(WD) "time on benefits"
2006	Kremer, et al. [69] (G)	(WD) "Work disability was defined as an official disability under the Dutch social security system. Subjects who are work disabled receive an invalidity benefit."
2006	Lindberg [70] (G,O,P)	(WA) "(...) retained work ability was defined as not being on long-term sick leave (>14 days) during the follow-up."
2006	Lindberg, et al. [71] (G)	(WA) "'Work ability' is in this thesis defined as the ability to work with respect to demands at work on health and physical and mental resources, while 'impaired work ability' is expressed in terms of sick leave rates."
2006	Shaw, et al. [72] (E,G)	(WD) "either duration of work absence or likelihood of return to work within a designated time period"
2006	Steenstra, et al. [73] (G)	(WD) "Occupational disability is defined as the loss of earning capacity as a result of the inability to perform work tasks due to disease or infirmity."
2006	Tseng, et al. [74] (G)	(WD) "In the study, work-related disability was defined as a self-report of having been unable to work because of illness or disability."

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
2007	Bertoli, et al. [75] (G,O)	(WD) "Work disability is defined by patients' self-report of their inability to work; options to this question include whether the patient is a housewife, student, part-time worker, full-time worker, retired or disabled; these categories are mutually exclusive."
2007	Committee on Veterans' Compensation for Posttraumatic Stress Disorder, et al. [76] (G)	(WD) "Private sectors programs require the presence of a medically established condition. The inability to work is judged according to how that condition impairs work-related functions for a particular person. Functional assessments determine what a person can and cannot do because of the medical condition. Depending on the definition of work disability being used, the person's functional assessment is then compared to the functions required for either a particular occupation or for any occupation in the economy. This means that both medical and vocational evaluations form a part of the overall disability evaluation."
2007	Eberhardt, et al. [77] (G)	(WD) "We defined work disability as inability to work at all due to arthritis."
2007	Fonseca, et al. [78] (G)	(WD) "the legal incapacity to work as judged by an official medical committee and directly attributed to the consequences of RA [rheumatoid arthritis] "
2007	Karlsson [79] (G)	(WA) "Within the field of insurance medicine, work ability is defined as the capacity of an individual to manage gainful employment as a means of earning a living, and when deliberating the right to insurance benefits, it is presumed that this is affected by several factors besides any degree of incapacity, for example the demands of the labour market on both a national and local level, the occupational qualifications of the individual in question, and existing pay structures. However, within the social insurance system, assessment of the need for disability pension and other forms of sickness benefits is based solely on the assumption that work ability is reduced due to medically defined illness or injury."
2007	Thulesius, et al. [80] (G)	(WD) "We suggest that work disability can be seen as hurt work drivers or people caught in mode traps. Work drivers are specified as work capacities + work incentives, monetary and non-monetary. Also, people can get trapped in certain modes of behavior through changed capacities or incentives, or by inertia. Different modes have different drivers and these can trap the individual from reincentivizing, ie from going back to work or go on working. Hurt drivers and mode traps are recognized by driver assessments done on several different levels. Mode driver calculations are done by the worker. Then follows employer, physician, and social insurance officer assessments. Also, driver assessments are done on the macro level by legislators and other stakeholders. Reincentivizing is done by different repair strategies for hurt work drivers such as body repair, self repair, work-place repair, rehumanizing, controlling sick leave insurance, and strengthening monetary work incentives. Combinations of these driver repair strategies also do release people from mode traps." [Author's note: For a full definition of each terms used in this definition, see full article: Thulesius HO, Grahn BE. Reincentivizing Work: A grounded theory of work and sick leave. The Grounded Theory Review: An international journal. 2007;6(2):47-66.]

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
2008	Allaire, et al. [81] (G)	(WD) "any loss of employment or loss attributed to RA [rheumatoid arthritis]."
2008	Gould, et al. [82] (G)	(WA) "In the next chapters, work ability is defined on the basis of the individual's experience. It is measured through questions that have been used for a long time in Finnish studies of work ability. The indicators of work ability are examined in more detail in the following chapter, which introduces the study material. Even though work ability is examined using the perceptions of individuals, it is not a question of strictly individual characteristics. Perceived work ability is not only closely linked with the worker, but also with the work. In this study the dimensions of work ability that are related to work, organization, and a broader social context are mediated to the concept of work ability through the experience and assessments of the worker. (...) In the three-level assessment of work ability, the participants were asked to evaluate their work ability regardless of whether they worked or not. The options were 1) completely fit for work, 2) partially disabled for work, and 3) completely disabled for work. This phrasing was first used over 20 years ago in the Mini-Finland Health Examination Survey. From this point on in this report, the three-level work ability assessment will be referred to, in short, as the "work ability estimate". In addition, the participants have generally been divided into those with full work ability (those who are completely fit for work) and those with limited work ability (those who are partially or completely disabled to work). The work ability estimate was constructed in such a way that it could be presented also to people who were not in worklife at the time of the study."
2008	Kuoppala, et al. [83] (C)	(WA) "Work ability can be thought as an employee's physical, psychological, and social capacity to work. It depends both on the employee's health and the contents of his or her work."
2008	Mok, et al. [84] (G,O)	(WD) "Work disability was defined by the failure to work directly and indirectly due to SLE [systemic lupus erythematosus] activity and its related complications. The patients who lost their jobs because of social reasons were not considered having work disability. Those who were not part of the workforce (e.g., housewives, retirees, students) were excluded from the analysis on the cumulative incidence of work disability."
2008	Nordenfelt [85] (G)	(WA) "A person P has complete (specific) work ability if, and only if, P has the work specific manual and intellectual competence, strength, as well as toleration and courage, relevant virtues, other qualifications and has the physical, mental and social health that is required to fulfil the tasks (or alternatives within a set of tasks) and reach the goals (with some requirements of quality) which belong to the job in question, given that the physical, psychosocial, and organizational work environment is acceptable to P, or can with adjustments easily be made acceptable to P."
2008	Plug, et al. [86] (G)	(WD) "According to the Dutch system, occupational disability is defined as not being able to perform normal labor due to disease or a deficiency. A distinction is made between complete (>80%) and partial (<80%) disablement. In our study, occupational disability status was self-reported by the patients. Work disability was defined as a physical, mental, or emotional problem that prevented working at a job or business."

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
2008	Utset, et al. [87] (G)	(WD) Formal work disability status was determined with the questions, "Do you have formal work disability due to lupus currently? Have you had formal work disability due to lupus in the past?" and then was classified as (1) current formal work disability; (2) past formal disability, but not currently; or (3) never formal work disability. Self-reported work status was determined first by the following descriptors: (1) working fulltime; (2) working part-time, not due to lupus; (3) working part-time due to lupus; (4) previous fulltime worker, now fully work-disabled due to SLE [systemic lupus erythematosus]; (5) previous part-time, now fully work-disabled by SLE; (6) previously employed, now unemployed; (7) previously employed, now at home by choice; and (8) never worked, not due to SLE. These categories were mutually exclusive. This was then collapsed into categories: (1) working, not limited/disabled by lupus, (2) work-disabled by SLE (not working, or working reduced hours, due to SLE); or (3) not working, but not due to SLE (unemployed, homemaker, retired) for statistical comparison with formal work disability status.
2008	Welti [88] (G)	(WA) "Integrating two former systems of social welfare and of work promotion in the responsibility of the Federal Agency on the one hand and of the local social welfare on the other hand, a new definition of the ability to work had to be found. It is now defined in § 8 of the SGB II (German Social Security Code Book II): Able to work is everyone from 15 to 65 – and in a few years up to 67 - who is able to work under normal labour market conditions at least three hours a day. (...)The system is dichotomous: You are either able to work or you are not. In the Social Security Code Book VI (SGB VI) the same definition is used (§ 43), but there is to be found also the category of partially unable to work for those who can work from three to six hours a week. They are entitled to half of a invalidity pension."
2008	Zirkzee, et al. [89] (G)	(WD) "Assessments were done in connection with an early arthritis clinic (EAC) at entry into the cohort and 12 months thereafter by means of a questionnaire comprising questions on sick leave (absenteeism from work reported to the employer), work disability (receiving a full or partial work disability pension), unemployment, work adaptations and professional guidance related to working problems."
2009	Al Dhanhani, et al. [90] (G,P)	(WD) "For the purpose of synthesizing the results, we clustered similar work-related outcomes – such as work disability, work disability pension, continuing to work, and return to work (not returning to work) – as the same outcome of "work disability" as there is no single or "gold standard" to define work disability. We did not cluster the outcome "sickness absence" with work disability as we believe that different prognostic factors may play a role in sickness absence (ie, "temporal" inability to work) than in work disability (ie, "permanent" inability to work)."
2009	Detaille, et al. [91] (G)	(WD) "Work disability was defined here as patients who reported being unemployed due to disability."
2009	Hudson, et al. [92] (G)	(WD) "We defined work disability as someone who was ≤ 65 years old and answered yes to the following question: "I am not working. I am currently disabled or on sick leave" (with the other options being currently not working because retired, student, homemaker, unemployed, or other (please specify))."

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
2009	Munir, et al. [93] (G)	(WA) "For the purpose of this study, work ability is defined as ' . . . how able is a worker to do his or her job with respect to the work demands, health and mental resources' [1] rather than the ability to enter or return to employment. This definition takes into account all the factors that may influence the work capacity of the worker and make the job more or less manageable." [1] Imarinen J, Tuomi K, Seitsamo J. New dimensions of work ability. Int Congr Ser 2005;1280:3–7.
2009	Toren, et al. [94] (G,O)	(WD) "The main outcome measure was new-onset respiratory work disability, defined as a reported job change during follow-up attributed to breathing problems."
2009	Tunceli, et al. [95] (G)	(WD) "Work disability was defined as a physical, mental, or emotional problem that prevented working at a job or business."
2009	Warren, et al. [96] (G)	(WD) "work disability, defined as having work-disabling asthmatic symptoms"
2010	Benítez-Silva, et al. [97] (G,E)	(WD) "In contrast, one of the main challenges of defining work disability as a condition that limits or even prevents work is that measured or self-reported work disability can be a function of the type of work and the attitudes of the individual towards the labour market and life in general. Work disability is a socially evolving concept, related to how society and employers accommodate the needs of individuals with certain conditions. In addition, work disability is also a function of individuals' willingness to continue their attachment to the labour force and can thereby also be a function of economic conditions. Crucially, too, whilst certain types of health disability may be regarded as 'absorbing states', 'work disability' is potentially a temporary state. This may be an important consideration when designing the administration and incentive structure of a disability insurance programme. (...) By an 'absorbing state', we mean that the probability of the individual subsequently exiting that state is close to zero."
2010	Cerghet, et al. [98] (G)	(WD) "Any work disability was defined as not working at all during the past week because of disability."
2010	Claessen, et al. [99] (G)	(WD) "(...) the occurrence of occupational disability was defined as an event. A person was classified as censored if they were known not to have been granted a disability pension according to pension fund records, or if their pension fund insurance was terminated due to another reason (such as retirement pension, death, 65th birthday [the legal retirement age], or change to another insurer), or if (in analyses of cause-specific disabilities only) they had occupational disability due to another cause."
2010	Franche, et al. [100] (E,O)	(WD) "the incidence of occupational injury and the duration of associated work absence"
2010	Karlsson, et al. [101] (G)	(WA) "Whereas absence due to illness could be seen as the negative pole in the continuum between excellent and ill health, work ability is defined as the capacity of an individual to manage gainful employment as a means of earning a living."

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
2010	Kristman, et al. [102] (G)	(WD) "We defined MTBI[Mild Traumatic Brain Injury]-related work disability as time off work related to MTBI. Operationally, a MTBI work disabled worker was one who received benefits from a WSIB accepted lost-time claim."
2010	Malo, et al. [103] (G)	(WD) "Asthma-related work disability, defined as any job change or work loss due to asthma (...)"
2010	Salo, et al. [104] (G)	(WD) "Incident work disability was defined as the first long-term sickness absence, granted disability pension, or death during the follow-up."
2010	Spanjer, et al. [105] (G)	(WD) "limitations in performing work activities due to a given health problem"
2010	Swan [106] (G)	(WA) "Work ability and presenteeism are similar constructs in that they define a person's level of productivity in the work place given their current mental or physical health status."
2010	Warner, et al. [107] (G)	(WD) "out of the labor force because of disability"
2011	Dellve, et al. [108] (G)	(WD) "The work disability was defined as the employed woman being on total or partial (> 50%) sick leave from work for at least 60 days before inclusion. There was no exclusion due to ongoing rehabilitation measures."
2011	Gudbergsson, et al. [109] (G)	(WA) "Work ability is defined as the combination of a person's mental and somatic health, plus the social skills needed for doing any kind of paid work or self-employment, and the ability is usually self-rated in relation to current demands at the workplace. [1-3]" [1] Ilmarinen J, Tuomi K. Past, present and future of work ability. In: Past, present and future of work ability. People and work, Research Reports 65; Finnish Institute of Occupational Health. Helsinki: 2004. pp. 1 – 25. [2] Tuomi, K, Ilmarinen J, Jahkola A, Katajarinne L, Tulkki A. Work ability index. Finnish Institute of Occupational Health. Helsinki: 1998. [3] Gudbergsson SB, Fosså SD, Dahl AA. Are there sex differences in the work ability of cancer survivors? Norwegian experiences from the NOCWO study. Support Care Cancer 2010;DOI 10.1007/s00520-010-0820-2
2011	Guidotti [110] (G)	(WA) "Work ability is defined as the capacity to carry out one's job productively and competently so that the objectives of the work tasks are achieved without exposing the worker to physical or psychological overload."
2011	Gutiérrez-Rojas, et al. [111] (G)	(WD) "(...) work disability was pragmatically defined as receiving a disability pension or being in the process of obtaining it."

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
2011	Macnicol [112] (G)	<p>(WD) "It is a truism that all disability is an interaction between person and environment. It is equally a truism that sickness is a multidimensional phenomenon, influenced by many contextual and psycho-social factors - of which, labour market demand will be an important one. Work-disability therefore involves a complex interaction between an individual's self-defined state of health and their working environment. It is a phenomenon often dismissed pejoratively as 'malingering' (originally used by military doctors to denote the use of feigned sickness to evade combat duties).¹² However, malingering is better understood as a conscious and calculated attempt at deception, whereas the phenomenon under study here is a much more subtle and complex process whereby reduced labour market demand and/or greater job insecurity causes individuals to take a more pessimistic view of their own health status. Poor health becomes a socially-acceptable reason for joblessness. Whether or not this amounts to a deliberate act of deception is a moot point. Individuals may or may not be aware that the perceived severity of their work-disabling condition is relative to prevailing job opportunities: unravelling the complex layers of conscious and unconscious motivation involved would be a wellnigh impossible task. Work-disability can therefore be envisaged as having a hierarchy of component parts on each side of the equation, and the interaction between these component parts is complex: Individual (Prevailing health expectations, doctors' definitional thresholds, Self-referral thresholds, Medical technology, Diagnostic techniques, Timing of medical intervention, Functional ability) and Workplace (New technology, Stress of work, Demand for product, Local economy, Globalisation, Workforce downsizing, and the existence of a job)."</p>
2011	Neovius, et al. [113] (G)	<p>(WA) "work ability (defined as sick leave and disability pension)"</p>

Year	Author, reference, origin	Definition (verbatim quotations)
2011	Tengland [114] (G)	<p>(WA) "Thus, I will differentiate between a specific work ability that a person has in relation to her normal, or present, job, and a general work ability, which refers to an ability most people have to perform some kind of work (given some minimal training). A definition of specific work ability can be formulated in the following way: A person has specific work ability if (and only if) the person has (at least one relevant subset of) the manual, intellectual and social competence, together with the physical, mental and social health (executive capacity) that is required for the competence, and has (some set of) basic occupational virtues and the relevant job-specific virtues (if there are any) that are necessary in order to reach the work-related goals (and perform the work-related tasks), with normal quality standards, that can typically be reached (or performed) by someone in the profession, given that the (physical, psycho-social and organizational) environment is acceptable (or can easily be made acceptable), and if the person can stand the job. A definition of general work ability can be formulated in the following way: A person has general work ability if (and only if) the person has the physical, mental and social health, standard basic competence (including basic generic competence), and (some set of) basic occupational virtues that are required in order to perform some kind of work – work that most people (in the same age group and of the same sex) typically would be able to perform after a short period of training, given that the (physical, psycho-social and organizational) environment is acceptable (or can easily be made acceptable), and if the person can stand the job. These definitions can be seen as minimal requirements for having work ability. Since work ability is a dimension (from full work ability to total work disability) we can also conclude that the higher the individual's competence and health (including executive ability) are, and the more flexibility, coping strategies and occupational virtues she has, the higher her work ability."</p>
2011	Virtanen, et al. [115] (G)	<p>(WD) "We defined the onset of work disability as the first long-term sickness absence (>90 days) or granted disability pension (irrespective of type) during the follow-up. National register data kept by the Social insurance Institution and the Finnish Centre for Pensions were used to quantify the onset of work disability. Both registers require physician diagnoses of disability and include the beginning and end dates of all work-related disability (including long-term sickness absence, and temporary or permanent full-time or part-time work disability), all lasting at least 90 days. "</p>

References

1. U.S. Census Bureau. Methodology for identifying persons with a work disability in the Current Population Survey. Washington: U.S. Census Bureau; 1981-2011 [updated October 11, 2011]; Available from: <http://www.census.gov/hhes/www/disability/cps/cpsworkd.html>.
2. McNeil JM. Labor force status and other characteristics of persons with a work disability: 1982. *Curr Popul Rep Popul Charact.* 1983; (127):1-76.
3. Chirikos TN. Accounting for the historical rise in work-disability prevalence. *Milbank Q.* 1986; 64(2):271-301.
4. Yelin E, Henke C, Epstein W. The work dynamics of the person with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 1987; 30(5):507-12.
5. Russo NF, Jansen MA. Women, work, and disability: Opportunities and challenges. In: Fine M, Asch A, editors. *Women with disabilities: essays in psychology, culture, and politics*. Philadelphia: Temple University Press; 1988. p. 229-44.
6. Greenwald HP, Dirks SJ, Borgatta EF, McCorkle R, Nevitt MC, Yelin EH. Work disability among cancer patients. *Soc Sci Med.* 1989; 29(11):1253-9.
7. Yelin E. Displaced concern: the social context of the work-disability problem. *Milbank Q.* 1989; 67 Suppl 2 Pt 1:114-65.
8. Levine DB, Singer BH, Zitter M, Ingram L, Committee on National Statistics, Commission on Behavioral and Social Sciences and Education, et al. Disability statistics: an assessment: report of a workshop. Levine DB, Zitter M, Ingram L, editors. Washington: National Academy Press; 1990.
9. Allaire SH, Meenan RF, Anderson JJ. The impact of rheumatoid arthritis on the household work performance of women. *Arthritis Rheum.* 1991; 34(6):669-78.
10. Ilmarinen J, Tuomi K, Eskelinen L, Nygard CH, Huuhtanen P, Klockars M. Background and objectives of the Finnish research project on aging workers in municipal occupations. *Scand J Work Environ Health.* 1991; 17 Suppl 1:7-11.
11. McNeil JM, Franklin PA, Mars LI. Work status, earnings, and rehabilitation of persons with disabilities. In: Thompson-Hoffman S, Stork I, editors. *Disability in the United States: a portrait from national data*. New York: Springer; 1991. p. 133-60.
12. Nygård CH, Eskelinen L, Suvanto S, Tuomi K, Ilmarinen J. Associations between functional capacity and work ability among elderly municipal employees. *Scand J Work Environ Health.* 1991; 17 Suppl 1:122-7.
13. Tuomi K, Ilmarinen J, Eskelinen L, Järvinen E, Toikkanen J, Klockars M. Prevalence and incidence rates of diseases and work ability in different work categories of municipal occupations. *Scand J Work Environ Health.* 1991; 17 Suppl 1:67-74.
14. Yelin EH, Katz PP. Labor force participation among persons with musculoskeletal conditions, 1970-1987: national estimates derived from a series of cross sections. *Arthritis Rheum.* 1991; 34(11):1361-70.
15. U.S. Bureau of the census. Census of population and housing, 1990: guide. Part B: glossary. Washington: U.S. Government Printing Office; 1992.
16. Spoonster JR. Vocational expert testimony and malpractice: defining the basics. In: Fry R, editor. *Seventh national forum on issues in vocational assessment*; March 10-12; Louisville: Stout Vocational Rehabilitation Institute, University of Wisconsin-Stout; 1995. p. 88.
17. Blanc PD, Cisternas M, Smith S, Yelin EH. Asthma, employment status, and disability among adults treated by pulmonary and allergy specialists. *Chest.* 1996; 109(3):688-96.
18. Blanc PD, Faucett J, Kennedy JJ, Cisternas M, Yelin E. Self-reported carpal tunnel syndrome: predictors of work disability from the National Health Interview Survey Occupational Health Supplement. *Am J Ind Med.* 1996; 30(3):362-8.
19. Santiago AM, Muschkin CG. Disentangling the effects of disability status and gender on the labor supply of Anglo, Black, and Latino older workers. *Gerontologist.* 1996; 36(3):299-310.
20. Straaton KV, Maisiak R, Wrigley JM, White MB, Johnson P, Fine PR. Barriers to return to work among persons unemployed due to arthritis and musculoskeletal disorders. *Arthritis Rheum.* 1996; 39(1):101-9.

21. Wolfe F, Potter J. Fibromyalgia and work disability: Is fibromyalgia a disabling disorder? *Rheum Dis Clin North Am.* 1996; 22(2):369-91.
22. McDonough PA. The social patterning of work disability among women in Canada. *J Disabil Policy Stud.* 1997; 8(1&2):75-95.
23. Partridge AJ, Karlson EW, Daltroy LH, Lew RA, Wright EA, Fossel AH, et al. Risk factors for early work disability in systemic lupus erythematosus: results from a multicenter study. *Arthritis Rheum.* 1997; 40(12):2199-206.
24. Stronks K, Van de Mheen H, Van Den Bos J, Mackenbach JP. The interrelationship between income, health and employment status. *Int J Epidemiol.* 1997; 26(3):592-600.
25. U.S. Social Security Administration, Office of Disability. Disability evaluation under social security. Washington: SSA Publication; 1998.
26. Blanc PD, Ellbjär S, Janson C, Norbäck D, Norrman E, Plaschke P, et al. Asthma-related work disability in Sweden. The impact of workplace exposures. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999; 160(6):2028-33.
27. Ilmarinen J. Ageing workers in the European Union: status and promotion of work ability, employability, and employment. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, Ministry of Social Affairs and Health, Ministry of Labour; 1999.
28. Ilmarinen J, Rantanen J. Promotion of work ability during ageing. *Am J Ind Med.* 1999; 36 Suppl 1:21-3.
29. Jans L, Stoddard S. Chartbook on women and disability in the United States. An infoUse Report. Washington: US National Institute on Disability and Rehabilitation Research; 1999.
30. Löfvander M. Attitudes towards pain and return to work in young immigrants on long term sick leave. *Scand J Prim Health Care.* 1999; 17(3):164-9.
31. Mayfield JA, Deb P, Whitecotton L. Work disability and diabetes. *Diabetes Care.* 1999; 22(7):1105-9.
32. Blanc PD. Characterizing the occupational impact of asthma. In: Weiss K, Buist A, Sullivan S, editors. *Asthma's impact on society: the social and economic burden.* Hoboken: Informa Healthcare; 2000. p. 55-75.
33. Guillemin F. Functional disability and quality-of-life assessment in clinical practice. *Rheumatology.* 2000; 39 Suppl 1:17-23.
34. Wang PS, Berglund P, Kessler RC. Recent care of common mental disorders in the United States: prevalence and conformance with evidence-based recommendations. *J Gen Intern Med.* 2000; 15(5):284-92.
35. Allaire SH. Update on work disability in rheumatic diseases. *Curr Opin Rheumatol.* 2001; 13(2):93-8.
36. Barlow JH, Wright CC, Williams B, Keat A. Work disability among people with ankylosing spondylitis. *Arthritis Rheum.* 2001; 45(5):424-9.
37. Boonen A, Chorus A, Miedema H, van Der Heijde D, van Der Tempel H, Van der Linden SJ. Employment, work disability, and work days lost in patients with ankylosing spondylitis: a cross sectional study of Dutch patients. *Ann Rheum Dis.* 2001; 60(4):353-8.
38. Boonen A, Chorus A, Miedema H, van der Heijde D, Landewe R, Schouten H, et al. Withdrawal from labour force due to work disability in patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis.* 2001; 60(11):1033-9.
39. Fredriksen-Goldsen KI, Scharlach AE. Families and work: new directions in the twenty-first century. New York: Oxford University Press; 2001.
40. Lund T. Associations between health and work disability [Doctoral thesis]. Copenhagen: National Institute of Occupational Health; 2001.
41. MacDonald-Wilson K, Rogers ES, Anthony WA. Unique issues in assessing work function among individuals with psychiatric disabilities. *J Occup Rehabil.* 2001; 11(3):217-32.
42. Pohjonen T. Perceived work ability of home care workers in relation to individual and work related factors in different age groups. *Occup Med (Lond).* 2001; 51(3):209-17.
43. Boonen A, Dagnelie PC, Feleus A, Hesselink MA, Muris JW, Stockbrügger RW, et al. The impact of inflammatory bowel disease on labor force participation: results of a population sampled case-control study. *Inflamm Bowel Dis.* 2002; 8(6):382-9.
44. Boonen A, van Der Heijde D, Landewé R, Spoorenberg A, Schouten H, Rutten-van Mólken M, et al. Work status and productivity costs due to ankylosing spondylitis: comparison of three European countries. *Ann Rheum Dis.* 2002; 61(5):429-37.

45. Shaw L, Polatajko H. An application of the occupation competence model to organizing factors associated with return to work. *Can J Occup Ther.* 2002; 69(3):158-67.
46. De Jong PR. Disability and disability insurance. In: Prinz C, editor. *European disability pension policies 11 country trends 1970-2002*. Aldershot: Ashgate; 2003. p. 77–137.
47. de Walque D. Long-term disability insurance in the Netherlands: a problem of hidden unemployment? *Cuadernos Econ.* 2003; 40(121):485-94.
48. Kessler RC, Merikangas KR, Berglund P, Eaton WW, Koretz DS, Walters EE. Mild disorders should not be eliminated from the DSM-V. *Arch Gen Psychiatry.* 2003; 60(11):1117-22.
49. Lipton RB, Liberman JN, Kolodner KB, Bigal ME, Dowson A, Stewart WF. Migraine headache disability and health-related quality-of-life: a population based case control study from England. *Cephalalgia.* 2003; 23(6):441-50.
50. Lund T, Csonka A. Risk factors in health, work environment, smoking status, and organizational context for work disability. *Am J Ind Med.* 2003; 44(5):492-501.
51. Vandenplas O, Torén K, Blanc P. Health and socioeconomic impact of work-related asthma. *Eur Respir J.* 2003; 22(4):689-97.
52. Allaire SH. What work changes do people with arthritis make to preserve employment, and are such changes effective? *Arthritis Rheum.* 2004; 51(6):871-3.
53. Crimmins EM, Hayward MD. Workplace characteristics and work disability onset for men and women. *Soz Praventivmed.* 2004; 49(2):122-31.
54. Gouttebauge V, Wind H, Kuijjer PP, Frings-Dresen MH. Reliability and validity of functional capacity evaluation methods: a systematic review with reference to Blankenship system, Ergos work simulator, Ergo-Kit and Isernhagen work system. *Int Arch Occup Environ Health.* 2004; 77(8):527-37.
55. Lacaille D, Sheps S, Spinelli JJ, Chalmers A, Esdaile JM. Identification of modifiable work related factors that influence the risk of work disability in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2004; 51(5):843-52.
56. Puolakka K, Kautiainen H, Möttönen T, Hannonen P, Korpela M, Julkunen H, et al. Impact of initial aggressive drug treatment with a combination of disease modifying antirheumatic drugs on the development of work disability in early rheumatoid arthritis: a five year randomized followup trial. *Arthritis Rheum.* 2004; 50(1):55-62.
57. Robinson JP, Fulton-Kehoe D, Franklin GM, Wu R. Multidisciplinary pain center outcomes in Washington State workers' compensation. *J Occup Environ Med.* 2004; 46(5):473-8.
58. Visscher TL, Rissanen A, Seidell JC, Heliovaara M, Knekt P, Reunanen A, et al. Obesity and unhealthy life-years in adult Finns: an empirical approach. *Arch Intern Med.* 2004; 164(13):1413-20.
59. Vuori J, Kivisto S, Ahola K, Kuokkanen S. The role of preventive interventions in promoting health and work ability during work career. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health, Ministry of Labour; 2004.
60. Allaire S, Wolfe F, Niu J, Lavalley M, Michaud K. Work disability and its economic effect on 55–64 year old adults with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2005; 53(4):603-8.
61. Burton Jr JF. Permanent partial disability benefits. In: Roberts K, Burton Jr JF, Bodah MM, editors. *Workplace injuries and diseases: prevention and compensation: essays in honor of Terry Thomason*. Kalamazoo: Upjohn Institute for Employment Research; 2005. p. 69-116.
62. Malek NA, Veinot P, Perruccio A, MacKay C, Power D, Badley EM. Arthritis in women: a challenge for health care in Ontario. Toronto: Arthritis Community Research & Evaluation Unit; 2005.
63. Merkesdal S, Ruof J, Huelsemann JL, Mittendorf T, Handelsmann S, Mau W, et al. Indirect cost assessment in patients with rheumatoid arthritis (RA): comparison of data from the health economic patient questionnaire HEQ RA and insurance claims data. *Arthritis Rheum.* 2005; 53(2):234-40.
64. Wolfe F, Michaud K, Strand V. Expanding the definition of clinical differences: from minimally clinically important differences to really important differences. Analyses in 8931 patients with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol.* 2005; 32(4):583-9.
65. Burton W, Morrison A, Maclean R, Ruderman E. Systematic review of studies of productivity loss due to rheumatoid arthritis. *Occup Med (Lond).* 2006; 56(1):18-27.
66. Chung CP, Sokka T, Arbogast PG, Pincus T. Work disability in early rheumatoid arthritis: higher rates but better clinical status in Finland compared with the US. *Ann Rheum Dis.* 2006; 65(12):1653-7.

67. Eisner MD, Yelin EH, Katz PP, Lactao G, Iribarren C, Blanc PD. Risk factors for work disability in severe adult asthma. *Am J Med.* 2006; 119(10):884-91.
68. Franche RL, Pole JD, Hogg Johnson S, Vidmar M, Breslin C. The impact of work related musculoskeletal disorders on workers' caregiving activities. *Am J Ind Med.* 2006; 49(9):780-90.
69. Kremer AM, Pal TM, van Keimpema AR. Employment and disability for work in patients with COPD: a cross-sectional study among Dutch patients. *Int Arch Occup Environ Health.* 2006; 80(1):78-86.
70. Lindberg P. The work ability continuum: epidemiological studies of factors promoting sustainable work ability [Doctoral thesis]. Stockholm: Karolinska Institutet; 2006.
71. Lindberg P, Vingård E, Josephson M, Alfredsson L. Retaining the ability to work-associated factors at work. *Eur J Public Health.* 2006; 16(5):470-5.
72. Shaw WS, Linton SJ, Pransky G. Reducing sickness absence from work due to low back pain: how well do intervention strategies match modifiable risk factors? *J Occup Rehabil.* 2006; 16(4):591-605.
73. Steenstra I, Verbeek J, Prinsze F, Knol D. Changes in the incidence of occupational disability as a result of back and neck pain in the Netherlands. *BMC Public Health.* 2006; 6(1):190-9.
74. Tseng CL, Sambamoorthi U, Tiwari A, Rajan M, Findley P, Pogach L. Diabetes care among veteran women with disability. *Women Health Iss.* 2006; 16(6):361-71.
75. Bertoli AM, Fernández M, Alarcón GS, Vilá LM, Reveille JD. Systemic lupus erythematosus in a multiethnic US cohort LUMINA (XLI): factors predictive of self-reported work disability. *Ann Rheum Dis.* 2007; 66(1):12-7.
76. Committee on Veterans' Compensation for Posttraumatic Stress Disorder, Institute of Medicine and National Research Council. PTSD compensation and military service. Washington: National Academies Press; 2007.
77. Eberhardt K, Larsson BM, Nived K, Lindqvist E. Work disability in rheumatoid arthritis--development over 15 years and evaluation of predictive factors over time. *J Rheumatol.* 2007; 34(3):481-7.
78. Fonseca JE, Cavaleiro J, Teles J, Sousa E, Andreozzi VL, Antunes M, et al. Contribution for new genetic markers of rheumatoid arthritis activity and severity: sequencing of the tumor necrosis factor-alpha gene promoter. *Arthritis Res Ther.* 2007; 9(2):R37.
79. Karlsson N. Prospective cohort studies of disability pension and mortality in a Swedish county [Doctoral thesis]. Stockholm: Karolinska Institutet; 2007.
80. Thulesius HO, Grahn BE. Reincorporating work: a grounded theory of work and sick leave. *Grounded Theory Review.* 2007; 6(2):47-66.
81. Allaire S, Wolfe F, Niu J, Zhang Y, Zhang B, LaValley M. Evaluation of the effect of anti-tumor necrosis factor agent use on rheumatoid arthritis work disability: the jury is still out. *Arthritis Rheum.* 2008; 59(8):1082-9.
82. Gould R, Ilmarinen J, Järvisalo J, Koskinen S. Dimensions of work ability: results of the Health 2000 Survey. Helsinki: Finnish Centre of Pensions, The Social Insurance Institution, National Public Health Institute, Finnish Institute of Occupational Health; 2008.
83. Kuoppala J, Lamminpää A, Husman P. Work health promotion, job well-being, and sickness absences-a systematic review and meta-analysis. *J Occup Environ Med.* 2008; 50(11):1216-27.
84. Mok CC, Cheung MY, Ho LY, Yu KL, To CH. Risk and predictors of work disability in Chinese patients with systemic lupus erythematosus. *Lupus.* 2008; 17(12):1103-7.
85. Nordenfelt L. The concept of work ability. Brussels: PIE Peter Lang; 2008.
86. Plug I, Peters M, Mauser-Bunschoten EP, de Goede-Bolder A, Heijnen L, Smit C, et al. Social participation of patients with hemophilia in the Netherlands. *Blood.* 2008; 111(4):1811-5.
87. Utset TO, Chohan S, Booth SA, Laughlin JC, Kocherginsky M, Schmitz A. Correlates of formal work disability in an urban university systemic lupus erythematosus practice. *J Rheumatol.* 2008; 35(6):1046-52.
88. Welti F. Work activation and rehabilitation of disabled people in Germany in the framework of European strategies – problems of coherence and policy mismatch. In: Stendahl S, Erhag T, Devetzi S, editors. *A European work-first welfare state.* Göteborg: Centre for European Research; 2008. p. 145-56.
89. Zirkzee EJ, Sneep AC, de Buck PD, Allaart CF, Peeters AJ, Ronday HK, et al. Sick leave and work disability in patients with early arthritis. *Clin Rheumatol.* 2008; 27(1):11-9.

90. Al Dhanhani AM, Gignac MAM, Su J, Fortin PR. Work disability in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum.* 2009; 61(3):378-85.
91. Detaille SI, Heerkens YF, Engels JA, Van Der Gulden JWJ, Van Dijk FJH. Common prognostic factors of work disability among employees with a chronic somatic disease: a systematic review of cohort studies. *Scand J Work Environ Health.* 2009; 35(4):261-81.
92. Hudson M, Steele R, Lu Y, Thombs BD, Canadian Scleroderma Research Group, Baron M. Work disability in systemic sclerosis. *J Rheumatol.* 2009; 36(11):2481-6.
93. Munir F, Yarker J, McDermott H. Employment and the common cancers: correlates of work ability during or following cancer treatment. *Occup Med (Lond).* 2009; 59(6):381-9.
94. Toren K, Zock J, Kogevinas M, Plana E, Sunyer J, Radon K, et al. An international prospective general population-based study of respiratory work disability. *Thorax.* 2009; 64(4):339-44.
95. Tunceli K, Zeng H, Habib ZA, Williams L. Long-term projections for diabetes-related work loss and limitations among US adults. *Diabetes Res Clin Pract.* 2009; 83(1):23-5.
96. Warren N, Meijster T, Heederik D, Tielemans E. A dynamic population-based model for the development of work-related respiratory health effects among bakery workers. *Occup Environ Med.* 2009; 66(12):810-7.
97. Benítez-Silva H, Disney R, Jiménez-Martín S. Disability, capacity for work and the business cycle: An international perspective. *Econ Policy.* 2010; 25(63):483-536.
98. Cerghet M, Dobie E, Lafata JE, Schultz L, Elias S, Pladevall M, et al. Adherence to disease-modifying agents and association with quality of life among patients with relapsing-remitting multiple sclerosis. *Int J MS Care.* 2010; 12:51-8.
99. Claessen H, Brenner H, Drath C, Arndt V. Serum uric acid and risk of occupational disability: Findings from a cohort study of male construction workers in Germany. *Arthritis Care Res.* 2010; 62(9):1278-86.
100. Franche R, Murray E, Ostry A, Ratner P, Wagner S, Harder H. Work disability prevention in rural healthcare workers. *Rural Remote Health.* 2010; 10(4):1502-26.
101. Karlsson N, Skargren E, Kristenson M. Emotional support predicts more sickness absence and poorer self assessed work ability: a two-year prospective cohort study. *BMC Public Health.* 2010; 10(1):648-59.
102. Kristman V, Côté P, Hogg-Johnson S, Cassidy JD, Van Eerd D, Vidmar M, et al. The burden of work disability associated with mild traumatic brain injury in Ontario compensated workers: a prospective cohort study. *Open Occup Health Saf J.* 2010; 2:1-8.
103. Malo JL, Lemièrre C, Gautrin D, Labrecque M, Lavoie K. Asthma and the workplace. In: Harver A, Kotses H, editors. *Asthma, health and society: a public health perspective.* New York: Springer; 2010. p. 303-23.
104. Salo P, Oksanen T, Sivertsen B, Hall M, Pentti J, Virtanen M, et al. Sleep disturbances as a predictor of cause-specific work disability and delayed return to work. *Sleep.* 2010; 33(10):1323-31.
105. Spanjer J, Krol B, Brouwer S, Groothoff JW. Sources of variation in work disability assessment. *Work.* 2010; 37(4):405-11.
106. Swan PAL. Retaining older workers in local government: predictors influencing their retirement intentions [Doctoral thesis]. Sydney: University of Wollongong; 2010.
107. Warner DF, Hayward MD, Hardy MA. The retirement life course in America at the dawn of the twenty-first century. *Popul Res Policy Rev.* 2010; 29(6):893-919.
108. Dellve L, Ahlstrom L, Jonsson A, Sandsjö L, Forsman M, Lindegård A, et al. Myofeedback training and intensive muscular strength training to decrease pain and improve work ability among female workers on long-term sick leave with neck pain: a randomized controlled trial. *Int Arch Occup Environ Health.* 2011; 84(3):335-46.
109. Gudbergsson SB, Torp S, Fløtten T, Fosså SD, Nielsen R, Dahl AA. A comparative study of cancer patients with short and long sick-leave after primary treatment. *Acta Oncol.* 2011; 50(3):381-9.
110. Guidotti TL. *Global occupational health.* Oxford: Oxford University Press; 2011.
111. Gutiérrez-Rojas L, Jurado D, Gurpegui M. Factors associated with work, social life and family life disability in bipolar disorder patients. *Psychiatry Res.* 2011; 186(2-3):254-60.
112. Macnicol J. *The History of Work-Disability.* Social policy association conference; July 4-6; Lincoln: University of Lincoln; 2011.

113. Neovius M, Simard JF, Klareskog L, Askling J, ARTIS Study Group. Sick leave and disability pension before and after initiation of antirheumatic therapies in clinical practice. *Ann Rheum Dis.* 2011; 70(8):1407-14.
114. Tengland PA. The concept of work ability. *J Occup Rehabil.* 2011; 21(2):275-85.
115. Virtanen M, Kawachi I, Oksanen T, Salo P, Tuisku K, Pulkki-Råback L, et al. Socio-economic differences in long-term psychiatric work disability: prospective cohort study of onset, recovery and recurrence. *Occup Environ Med.* 2011; 68(11):791-8.