



## La genèse des troubles musculo-squelettiques liés au travail : un modèle conceptuel des facteurs de risque

Susan Stock  
Responsable, GS-TMS, INSPQ  
Professeure agrégée de clinique, ESPUM

JASP 2017  
6 décembre 2017

institut national  
de santé publique  
Québec 

## Plan

- Description de diverses conceptions des facteurs de risque psychosociaux et organisationnels en milieu de travail
- Modèle de genèse des TMS
- Études de validation des éléments du modèle
- Survol bref d'une revue systématique de la littérature sur l'efficacité des interventions visant l'organisation du travail ou l'environnement psychosocial afin de prévenir ou réduire les TMS
- Conclusion

## Le contexte

- Des données probantes confirment la contribution significative de plusieurs contraintes organisationnelles et psychosociales à la genèse de divers types de TMS
  - Lang et al. 2012, Hauke et al 2011, de Costa et al 2010, MacFarlane et al 2009, Bongers et al 2006, NCR 2001
- Nombreuses études confirment une forte relation entre la détresse psychologique et les TMS
  - Hauke et al, 2011, Nahit et al, 2003, Viikari-Juntura, 2001; Macfarlane et al, 2000, Leclerc et al, 1999, Leino et Magni, 1993, Mäkelä et al, 1991
- Comment intégrer les contraintes organisationnelles et psychosociales à la prévention des TMS est largement méconnues

## Définition des « risques psychosociaux » au travail

- Le concept de « risques psychosociaux » varie selon la discipline
  - Épidémiologie, ergonomie, sociologie du travail, psychologie, gestion, économie, santé au travail/médecine du travail, droit...
- Parfois, il varie selon le pays ou entre des organismes internationaux de recherche ou de prévention en santé au travail
- Il évolue avec le temps
- Plusieurs modèles théoriques sous-jacents
- Manque de consensus sur le vocabulaire et sur les meilleures façons de mesurer les différents risques psychosociaux
  - « Environnement organisationnel » vs « facteurs psychosociaux » vs « RPS » vs « contraintes organisationnelles et psychosociales »

## Modèles de Karasek et de Siegrist

- Karasek (1985) : Demande et contrôle
  - Exigences psychologiques, latitude décisionnelle
    - « job strain »
  - Soutien des collègues et des supérieurs
    - « iso strain »
- Siegrist (1996) : Déséquilibre entre l'effort et la récompense au travail
  - Récompense: Reconnaissance des efforts, récompense financière, sécurité d'emploi

## Collège d'expertise sur le suivi des risques psychosociaux au travail (France-2011)

Définition de « risques psychosociaux » proposée :

- « Les risques pour la santé mentale, physique et sociale engendrés par les conditions d'emploi et les facteurs organisationnels et relationnels susceptibles d'interagir avec le fonctionnement mental. » (2011)
  - Risque psychosocial vs facteur / environnement psychosocial?
    - Possibilité qu'un facteur peut avoir des effets bénéfiques ou réduire les effets néfastes d'autres risques à la santé ex. : soutien social, autonomie, etc.

## Collège d'expertise sur le suivi des risques psychosociaux au travail (France-2011)

6 axes de risques psychosociaux :

### 1. Intensité du travail et temps du travail

- Exigences quantitatives du travail
- Contraintes temporelles
- Demande psychologique du travail (Karasek)

### 2. Exigences émotionnelles

- Nécessité de maîtriser et façonner ses émotions
- Devoir cacher ses émotions

### 3. Autonomie insuffisante

- Participation aux décisions liées à son travail
- Latitude décisionnelle (Karasek)
- Marge de manœuvre
- Utilisation et développement des compétences
- Se développer au travail et d'y prendre plaisir

## Collège d'expertise sur le suivi des risques psychosociaux au travail (France-2011)

6 axes de risques psychosociaux :

### 4. Mauvaise qualité des rapports sociaux

- Soutien pratique et social des supérieurs
- Soutien social et pratique des collègues
- Harcèlement psychologique, sexuel
- Difficultés avec des clients
- Reconnaissance

### 5. Conflits de valeurs

- Exigence d'agir en opposition à ses valeurs professionnelles, sociales ou personnelles

### 6. Insécurité de la situation du travail

- Risque de perdre son emploi ou vivre une baisse de revenu
- Empêchement dans le déroulement de sa carrière

## NIOSH : Organisation du travail (Sauter *et coll.*, 2002)

---

### External Context

Economic, legal, political, technological, and demographic forces at the national/international level



### Organizational Context

Management structures, supervisory practices, production methods, and human resource policies



### Work Context

Job Characteristics

## Contexte externe (Sauter *et coll.*, 2002)

---

- Les influences économiques, légales, politiques, technologiques et démographiques aux niveaux national et international
  - Développements économiques (ex. : globalisation)
  - Politiques réglementaires, économiques et de commerce international (ex. : dérégulation)
  - Innovations technologiques
  - Changements démographiques de la main d'œuvre (ex. : vieillissement des travailleurs)

## Contexte organisationnel (Sauter *et coll.*, 2002)

- Structures de gestion, pratiques de supervision, méthodes de production, politiques de ressources humaines
  - Restructuration des entreprises (ex. : « *downsizing* »)
  - Nouvelles approches de gestion de qualité et de processus (ex. : « *high performance work systems* »)
  - Travail atypique (ex. : au contrat, travailleur autonome)
  - Mesures pour favoriser la conciliation travail-famille (ex. : flexibilité des heures, partage des postes, travail de la maison)
  - Changements des bénéfices, des méthodes de rémunération et de l'indemnisation

## Contexte du travail (Sauter *et coll.*, 2002)

- Caractéristiques de l'emploi (« *job characteristics* »)
  - Climat et culture
  - Caractéristiques des tâches : aspects temporels, complexité, autonomie, exigences physiques et psychologiques, etc.
  - Aspects sociaux et relationnels du travail
  - Rôles des travailleurs
  - Cheminement de carrière

## Autres dimensions psychosociales : COPSOQ II (Tage Kristensen *et al.*, 2007)

- Questionnaire psychosocial de Copenhagen (Danish National Research Centre for the Work Environment)
- Utilisé dans 11 pays; validé, conçu pour l'intervention
- 3 versions
  - Longue 30 dimensions, 141 questions (chercheurs)
  - Moyenne 26 dimensions, 95 questions (professionnels SST)
  - Courte 8 dimensions, 44 questions (milieux de travail)

Autres dimensions du COPSOQ II pas encore mentionnées :

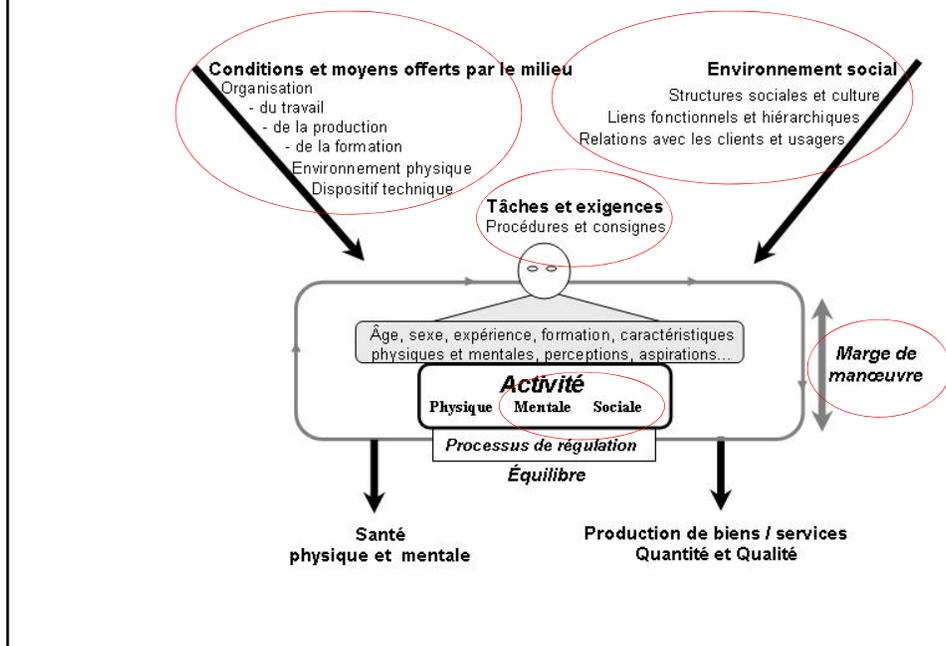
- Satisfaction au travail
- Exigences cognitives
- Exigences sensorielles
- Le sens du travail
- Engagement envers l'entreprise
- Qualité de leadership
- Valeurs en milieu de travail (confiance, justice et respect, inclusivité)

<http://www.arbejdsmiljoforskning.dk/en/publikationer/spoergeskemaer/psykisk-arbejdsmiljoe>

## Définition (Stock et al SJWEH 2017)

- **L'organisation du travail** réfère à la façon que le travail est conçu et exécuté
  - inclut, entre autres: la répartition des tâches, les méthodes de production, la cadence du travail, la gestion, les horaires, la rémunération et les pratiques et politiques de formation
- **L'environnement psychosocial du travail** est le produit de l'interaction entre les conditions du travail, incluant les contraintes sociales, cognitives et émotives, et la perception de ces conditions par le travailleur ou la travailleuse
  - inclut, entre autres: la charge de travail, l'autonomie décisionnelle, le soutien des collègues et des supérieurs, la reconnaissance des efforts du travailleur, le travail émotionnellement exigeant, les exigences cognitives et le harcèlement psychologique et sexuel et la violence physique au travail

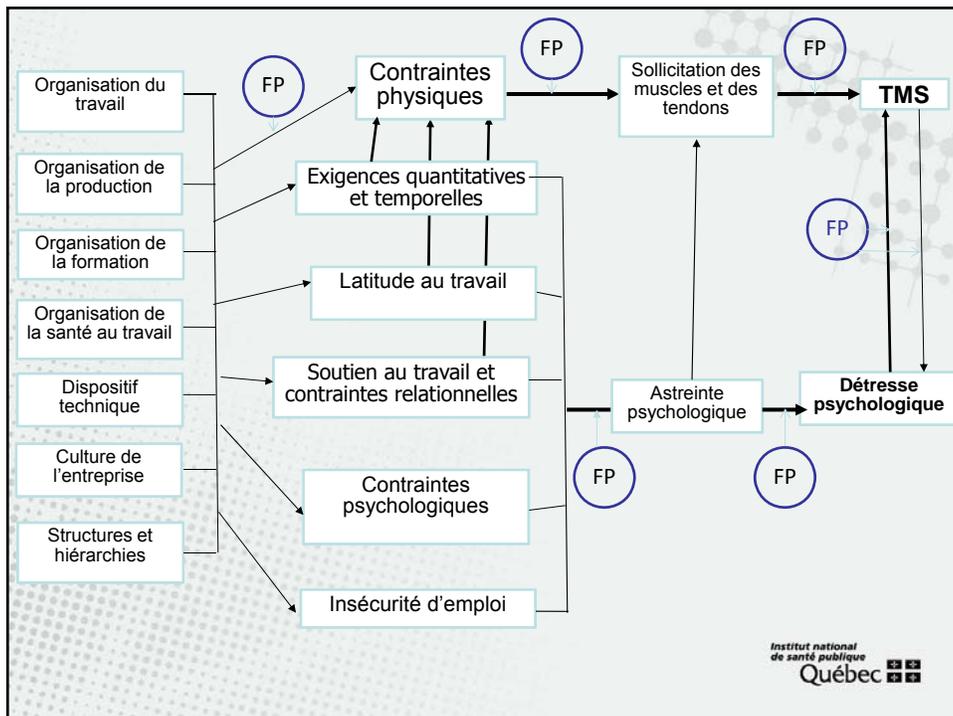
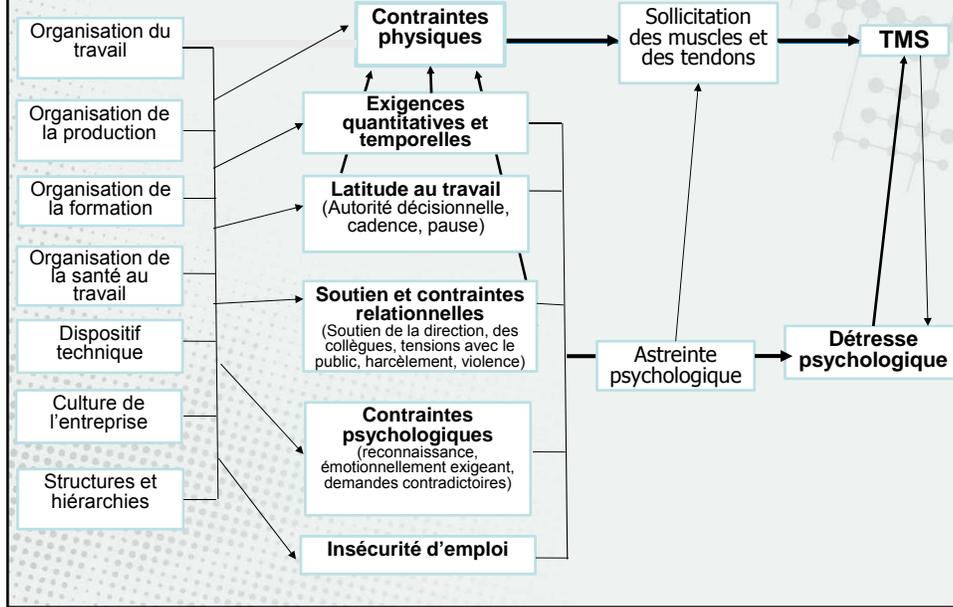
## Modèle de Nicole Vézina (PREMUS 2010; 2012)



## Autres modèles de genèse des TMS qui ont influencé notre modèle

- Karsh (2006)
- Marras (2004)
- Huang et coll. (2002)
- le National Research Council américain (2001)
- Sauter et Swanson (1996)
- Armstrong et coll. (1993)
- Nos travaux antérieurs : Vézina et coll., 1998, 2003; Stock et coll., 2006

## Modèle de la genèse des TMS (Stock et al PISTES 2013)



## Mécanismes possibles

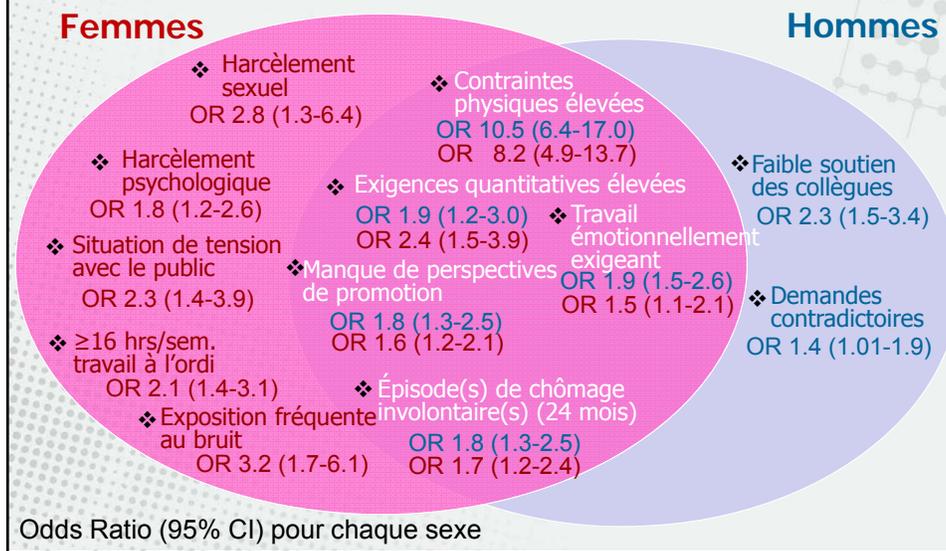
- L'astreinte psychologique augmente l'activité musculaire et des co-contractions des muscles qui amplifient les sollicitations associées à la charge physique du travail
  - Système neuroendocrinien (système nerveux autonome, surrénales, cortisol, adrénaline...)
  - Effets de stress chronique
- Théorie d'hyperventilation (Schleifer et Ley 2002) : équilibre pH, effets sur les muscles (tension, hypoxie)
- Métabolites et autres produits inflammatoires dans les muscles (ex. : cytokines)
- Contraction musculaire, système nerveux sympathique, vasoconstriction, acide lactique
- L'astreinte psychologique peut influencer la perception de la douleur et sa déclaration

(Kiecolt-Glazer *et coll.*, 2010; Deeney et OSullivan, 2009, Elfering *et coll.*, 2008; Kompier et Van der Beek, 2008; Faucett, 2005; Cnockaert, 2000; Moon et Sauter, 1996)

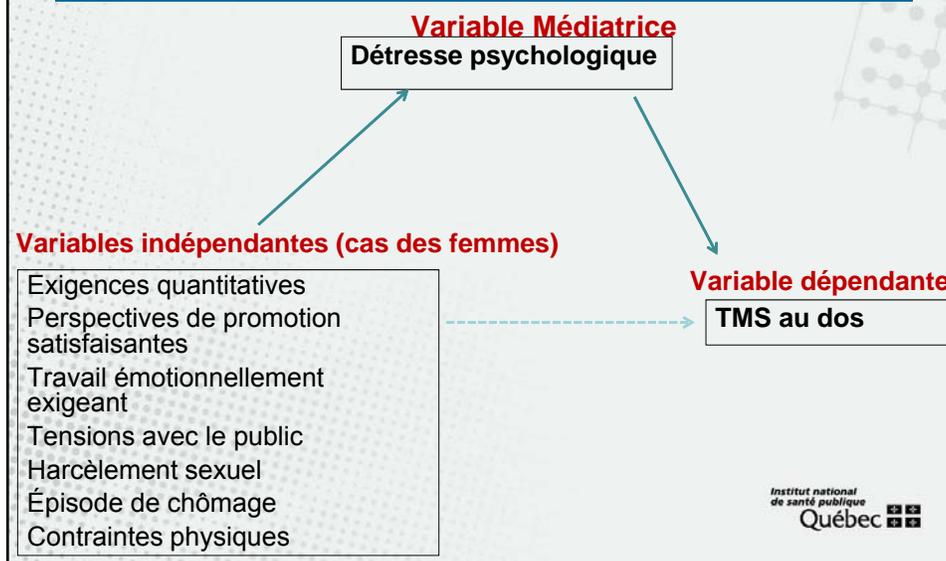
## Études pour valider le modèle : données EQCOTESST

- Tester l'hypothèse que la détresse psychologique a un effet médiateur dans la relation entre les maux de dos / les TMS des membres supérieurs et certaines contraintes psychosociales du travail et quantifier l'effet médiateur de la détresse psychologique.
- Vérifier si l'effet médiateur de la détresse psychologique influence les mêmes contraintes du travail chez les femmes que chez les hommes
- En tenant compte des autres contraintes physiques du travail relatif aux membres supérieurs, vérifier si le travail prolongé à l'ordinateur est associé aux TMS aux membres
- Étudier si certaines contraintes psychosociales du travail interagissent avec le travail prolongé à l'ordinateur (contraintes physiques), de façon à aggraver ou à atténuer son impact sur les TMS des membres supérieurs

## Relations entre les TMS à au moins une région corporelle et les contraintes du travail : Différences selon le sexe. Données EQCOTESST



## Effet médiateur de la détresse psychologique



## Résultats par rapport aux maux de dos : données EQCOTESST (Stock et al 2015)

À cause de l'effet médiateur de la détresse psychologique :

- Chez les **femmes**, le risque des maux de dos augmente d'un pourcentage additionnel de :
  - 23% pour le harcèlement sexuel
  - 21% pour les exigences quantitatives du travail
  - 18 % pour le travail émotionnellement exigeant
- Chez les **hommes**, le risque des maux de dos augmente d'un pourcentage additionnel de :
  - 20% pour le travail émotionnellement exigeant
  - 14% pour les exigences quantitatives du travail

27

## Résultats par rapport aux TMS aux membres supérieurs : données EQCOTESST

À cause de l'effet médiateur de la détresse psychologique:

- Chez les **femmes**, le risque des TMS aux membres supérieurs augmente d'un pourcentage additionnel de :
  - 31% pour le harcèlement sexuel
  - 17% pour l'exposition à des situations difficiles avec des clients
  - 17% pour les contraintes physiques élevées
  - 16 % pour le travail émotionnellement exigeant
- Chez les **hommes**, le risque des TMS aux membres supérieurs augmente d'un pourcentage additionnel de :
  - 19% pour le travail émotionnellement exigeant

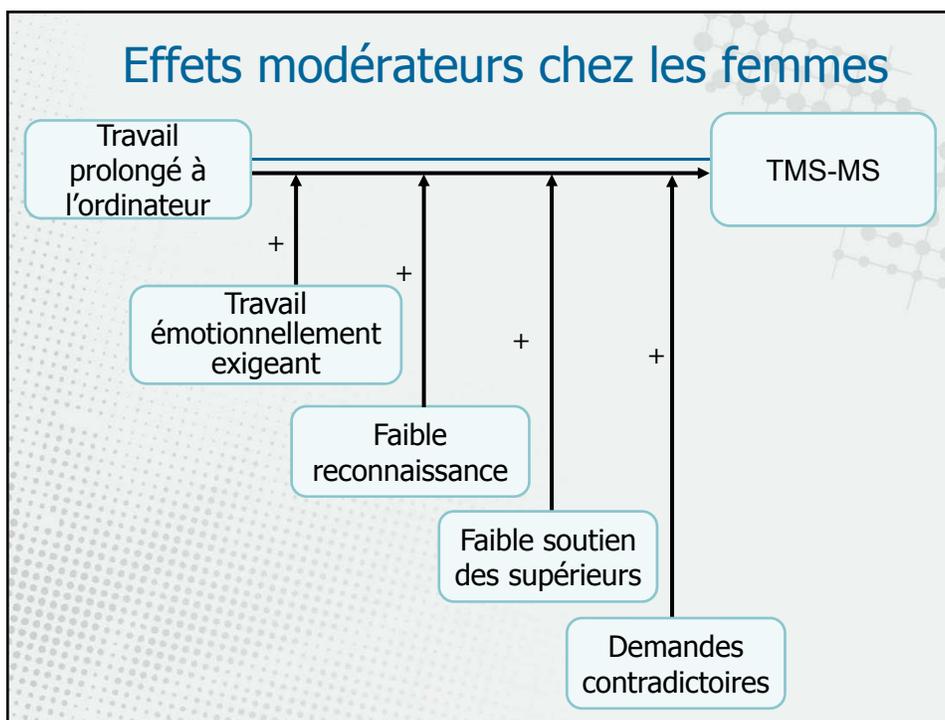
30

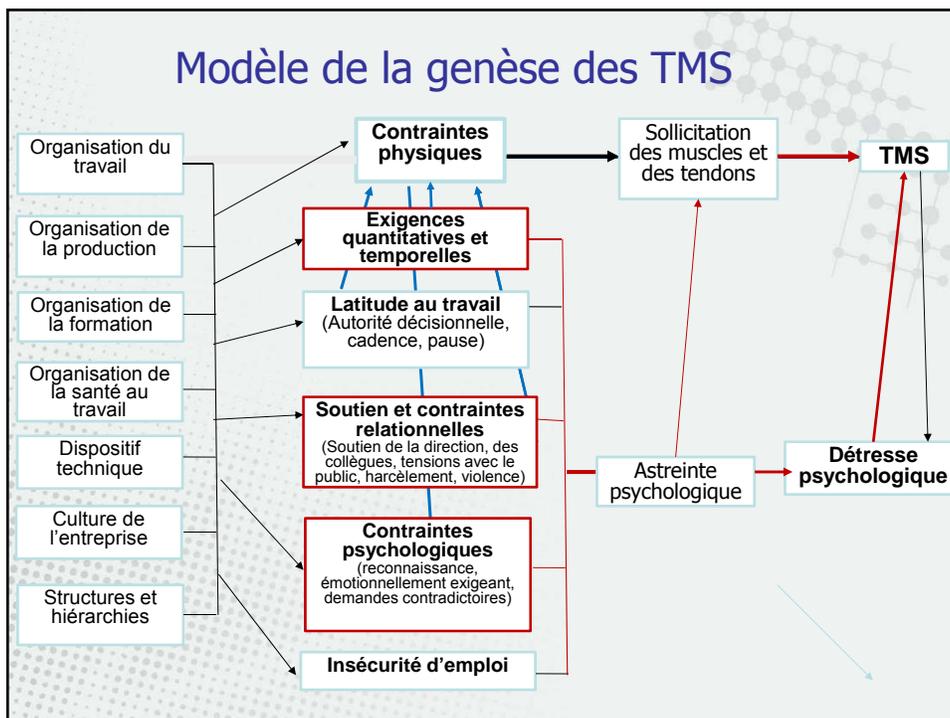
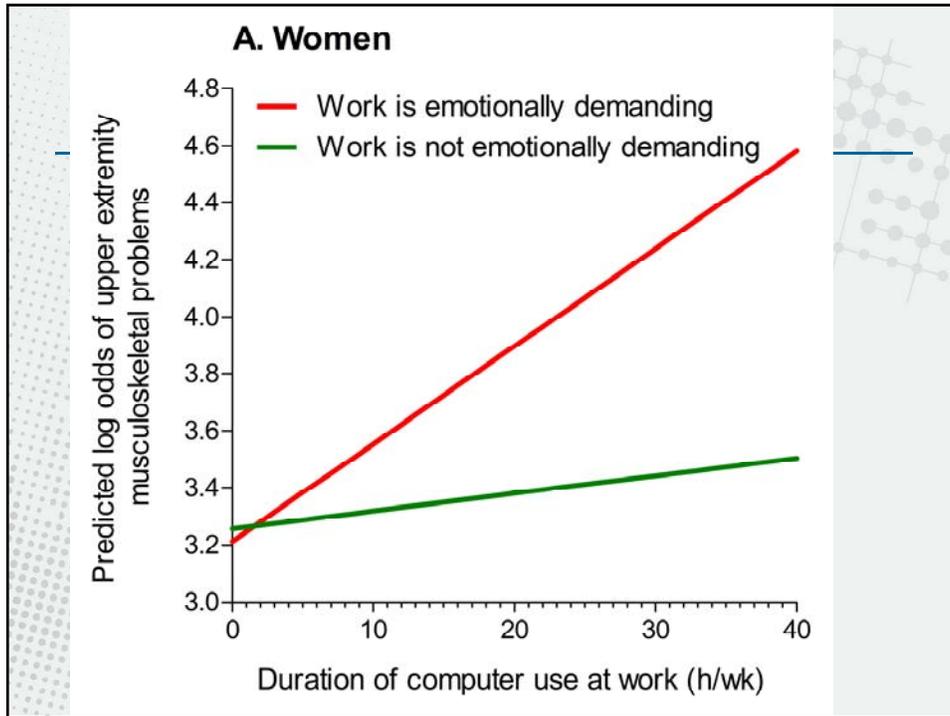
## Résultats par rapport aux TMS des membres supérieurs : données EQCOTESST

- L'exposition au travail émotionnellement exigeant (H et F) et, chez les femmes, au harcèlement sexuel, à des situations difficiles avec des clients et aux contraintes physiques élevées contribuent aux TMS des membres supérieurs par un effet indirect du à un rôle médiateur partiel de la détresse psychologique
- Chez les femmes, il y a une interaction entre les contraintes psychosociales suivantes et la durée du travail à l'ordinateur : le travail émotionnellement exigeant, une faible reconnaissance au travail, des demandes contradictoires et un faible soutien de la part des supérieurs
  - Rôle modérateur : La relation entre la durée du travail à l'ordinateur et les TMS aux membres supérieurs est plus forte quand les femmes sont exposées à ces contraintes (Nicolakakis et al, IAOEH 2017)

31

## Effets modérateurs chez les femmes





## Autres études des TMS des MS ayant montré une interaction entre des contraintes physiques et des contraintes psychosociales

- 4+ h/j travail à l'ordinateur x « *job strain* » (exigences psychologiques (quantitatives) élevées + faible latitude décisionnelle) (Tornqvist et al 2001)
- Travail répétitif élevé, travail de précision x « *job strain* » (douleur au cou/épaule) (Wahlstrom et al 2004)
- Facteurs posturaux liés au travail à l'ordinateur x « *job strain* » (F – TMS membres supérieurs et cou/épaule; H – maux de dos) (Lapointe et al 2009)
- Augmentation de l'activité musculaire du trapèze et de flexion du cou chez les travailleurs d'ordi x une faible reconnaissance et un effort intrinsèque élevé (« *overcommitment* ») (Bruno Gurza et al 2013)

Institut national  
de santé publique  
Québec

## Revue systématique de la littérature scientifique sur l'efficacité des interventions organisationnelles ou psychosociales afin de prévenir les TMS

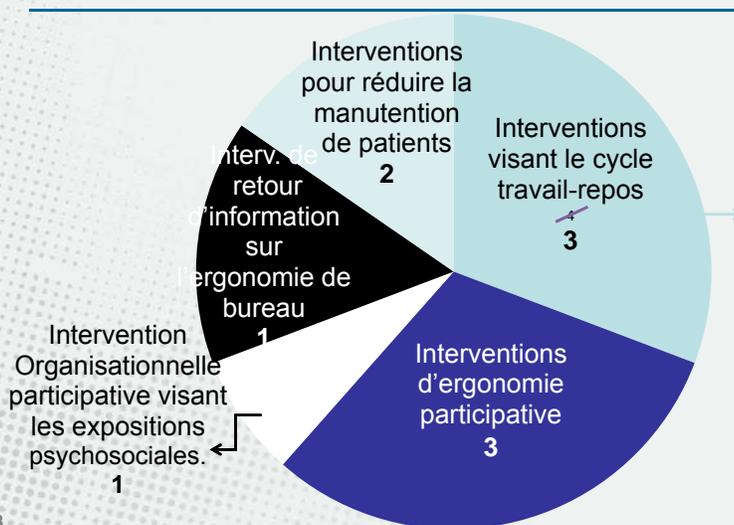
(Stock et al, SJWEH 2017)

<b>Responsable</b> Susan Stock, MD, MSc, FRCPC, GS-TMS, INSPQ Professeure, Université de Montréal	<b>Agente de recherche</b> Nektaria Nicolakakis, PhD, GS-TMS, INSPQ
<b>Autres membres (ordre alphabétique)</b> Clément Beaucage, MD, FRCPC, Direction de santé publique, CIUSS de la Capitale-Nationale	Kathryn Sinden, PhD, R.Kin. Université McGill  Hélène-Sultan Taïeb, PhD, Professeure, UQAM
Marie-Agnès Denis, MD, MSc, PhD INSPQ, Université de Lyon, IFFSTAR	Alice Turcot, MD, MSc, FRCPC INSPQ
Céline Delga, MSc, MPs, Ergonome CIUSS du Centre-Sud-de-l'Île-de- Montréal	Michel Vézina, MD, MPH, FRCPC, Professeur, Université Laval INSPQ
Louis Gilbert, Ergonome Direction de santé publique, CIUSS de la Capitale-Nationale	Nicole Vézina, PhD, Professeure, UQAM

36

- 28 études répondaient aux critères de sélection
  - 2 études de haute qualité méthodologiques
  - 10 études de moyenne qualité (1 éliminée)
  - 16 études de faible qualité
- 11 études retenues : 5 types d'interventions

## Types d'interventions parmi les 12 études de qualité moyenne ou élevée



## Conclusion

- La qualité de la preuve est **modérée** pour l'efficacité des interventions visant le cycle travail-repos :

➔ *Notre confiance en l'effet estimé est modérée : le vrai effet s'approche probablement de l'effet estimé, mais il est possible que le vrai effet soit différent de l'effet estimé*

- La qualité de la preuve est **faible ou très faible** pour l'efficacité des autres interventions

➔ *Nous avons peu confiance en l'effet estimé dans les études*  
*Des études de meilleure qualité sont requises*

## Pourquoi autant d'études ont-elles des résultats négatifs?

### ▪ Qualité des interventions

La plupart des études manquent (ou ne documentent pas) des éléments clés de l'intervention ergonomique, notamment :

- l'analyse initiale des besoins et des points de vue
- l'analyse et le suivi du contexte social, organisationnel et économique de l'entreprise au cours de l'intervention
- l'analyse de l'activité de travail par un ergonomiste
- un accompagnement adéquat lors de l'implantation des changements par un ergonomiste ou un spécialiste en intervention

### ▪ Interventions mal conçues

- Présence de **co-interventions, contamination et évolution des facteurs contextuels** au cours de l'étude
- Manque de **sensibilité au changement** des mesures

## Retombées pour la prévention

- Le contexte organisationnel du travail influence plusieurs contraintes physiques du travail et probablement on ne peut pas réduire la prévalence des TMS sans en tenir compte et sans agir sur les facteurs organisationnels et psychosociaux
- Une meilleure compréhension de la nature des relations entre les TMS, la détresse psychologique et les contraintes physiques, organisationnelles/psychosociales permettra de mieux préciser la contribution de chacune et pourrait mieux orienter les interventions de prévention des TMS.

Institut national  
de santé publique  
Québec

Merci pour votre attention.

Questions?  
Commentaires?

Institut national  
de santé publique  
Québec

**Femmes** : Modèles finaux de régression logistique multivariée des facteurs associés aux maux de dos liés au travail avec et sans détresse psychologique

	Modèle sans K6		Modèle avec K6	
	Odds ratio	P-value	Odds ratio	P-value
<b>Contraintes physiques relatives au dos</b>				
• Élevées vs Faibles	8.13	<.0001	7.35	<.0001
• Moyennes vs Faibles	2.36	0.002	2.28	0.004
<b>Exigences quantitatives</b>				
• Élevées vs Faibles	2.67	0.003	<b>2.09</b>	<b>0.027</b>
• Moyennes vs Faibles	1.60	0.096	1.51	0.150
<b>Perspectives de promotion satisfaisantes</b>	2.19	<.0001	<b>1.85</b>	0.003
<b>Épisodes involontaires de chômage</b>	1.73	0.029	<b>1.61</b>	<b>0.065</b>
<b>Travail émotionnellement exigeant</b>	1.73	0.013	<b>1.40</b>	<b>0.135</b>
<b>Tensions avec le public</b>				
• Souvent/tout le temps vs jamais	2.40	0.009	<b>2.27</b>	0.023
• De temps en temps vs jamais	1.62	0.120	1.75	0.098
<b>Harcèlement sexuel</b>	2.58	0.044	<b>1.94</b>	0.175
<b>Détresse psychologique (K6)</b> (variable continue)			<b>1.24</b>	<.0001

**Hommes** : Modèles finaux de régression logistique multivariée des facteurs associés aux maux de dos liés au travail avec et sans détresse psychologique

	Modèle sans K6		Modèle avec K6	
	Odds ratio	P-value	Odds ratio	P-value
<b>Contraintes physiques relatives au dos</b>				
• Élevées vs Faibles	8.03	<.0001	7.20	<.0001
• Moyennes vs Faibles	2.48	0.018	2.37	0.027
<b>Exigences quantitatives du travail</b>				
• Élevées vs Faibles	2.12	0.018	<b>1.74</b>	<b>0.085</b>
• Moyennes vs Faibles	1.41	0.222	1.31	0.339
<b>Soutien des collègues</b>	2.44	0.0004	<b>2.10</b>	<b>0.006</b>
<b>Perspectives de promotion satisfaisantes</b>	1.98	0.002	1.86	0.007
<b>Épisodes involontaires de chômage</b>	2.60	<.0001	2.40	0.000
<b>Travail émotionnellement exigeant</b>	2.61	<.0001	<b>2.05</b>	<b>0.002</b>
<b>Détresse psychologique (K6)</b> (continu)			<b>1.19</b>	<.0001

## Effet médiateur de la détresse psychologique

