

Effets de la posture de travail manuel répétitif sur les patrons musculaires indicateurs de troubles musculosquelettiques

Julie Côté, Ph. D.

Département de kinésiologie et d'éducation physique
Université McGill, Canada

Occupational Biomechanics and Ergonomics Laboratory
(OBEL)

Michael Feil and Ted Oberfeld/CRIR Research Centre
Jewish Rehabilitation Hospital, Laval, Canada

CIHR-IRSST Chair Gender Work & Health

julie.cote2@mcgill.ca

QUEL EST LE PROBLÈME ?

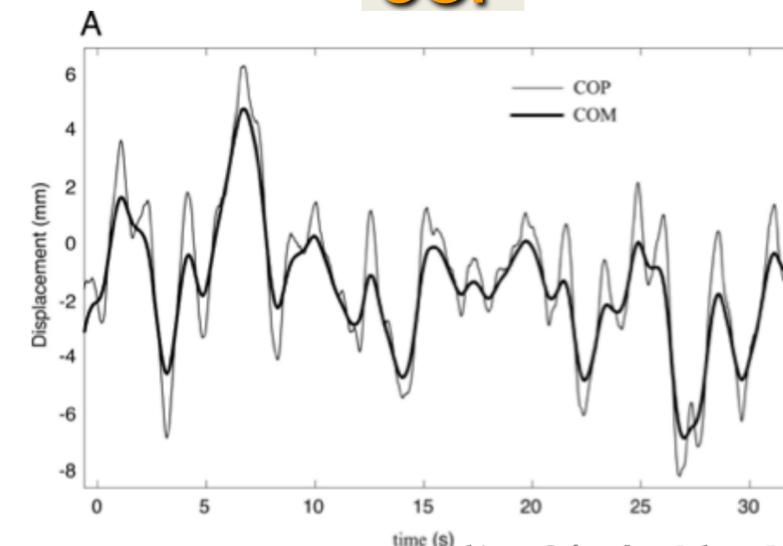
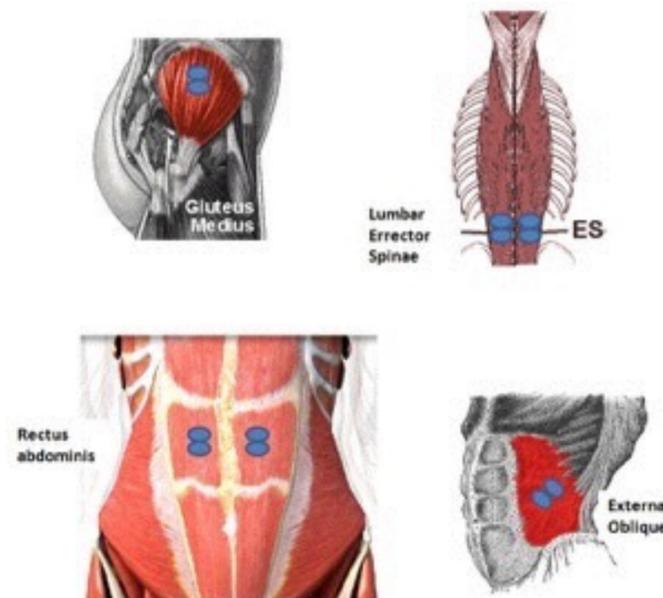
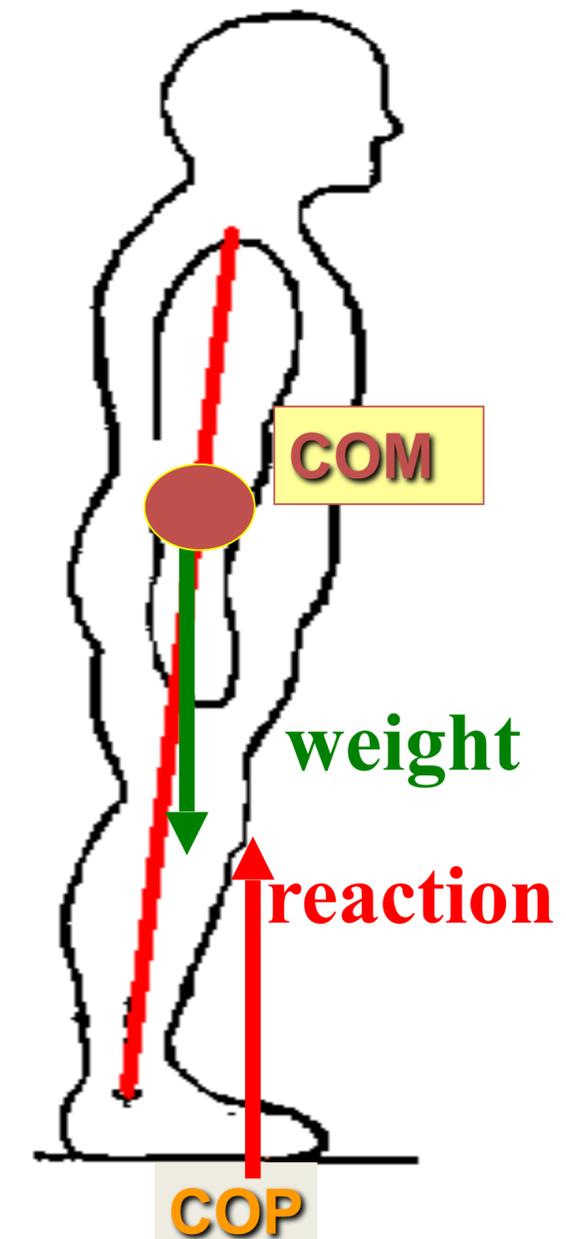
- Une étude prospective auprès de 30 industries révèle que la posture statique debout de plus de 30 minutes par heure est le plus important facteur pronostique de lombalgie (Andersen 2000)
- Au Québec, les personnes travaillant en position assise rapportent la moitié moins de douleurs lombaires que celles travaillant debout (Arcand, 2000)
- Contrairement aux autres régions industrialisées dans le monde, en Amérique du Nord, la posture de travail la plus commune est la posture debout (Messing et al. 2008)

– ***POURQUOI ??***



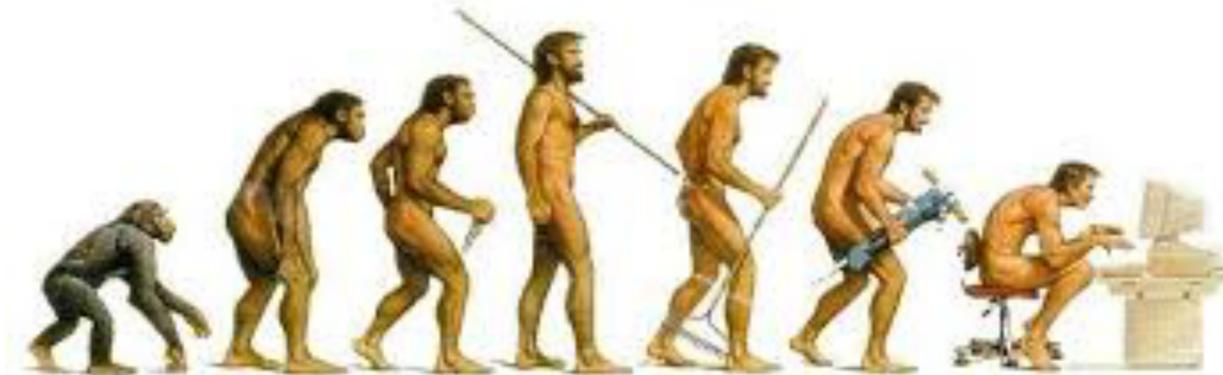
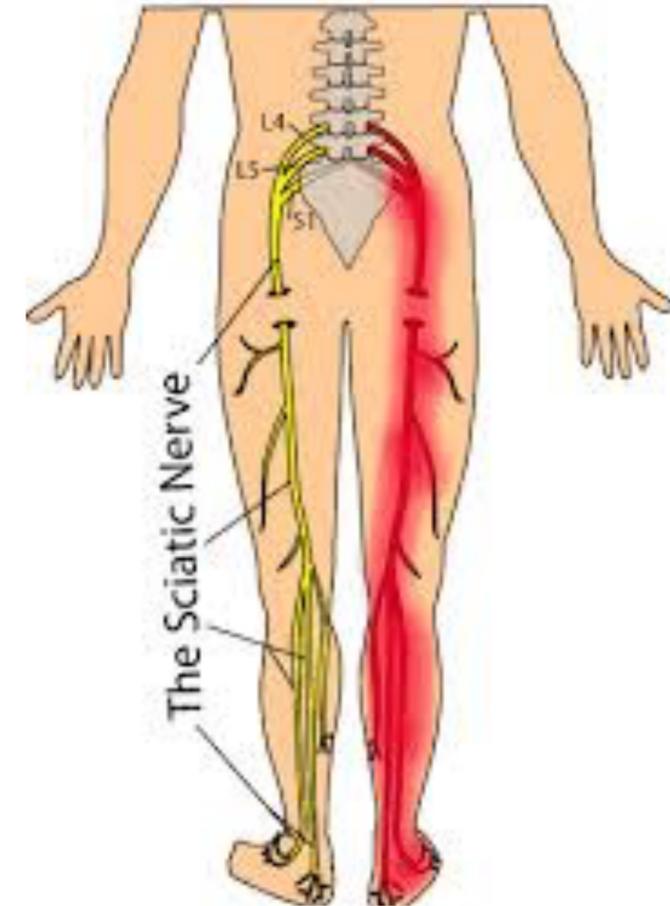
LA POSTURE DEBOUT : QUEL EST LE RISQUE ?

- Études de laboratoire démontrent que les gens qui ont une posture rigide et de la coactivation des muscles lombopelviens sont plus à risque de développer des lombalgies
 - Un peu de mouvement est normal
 - Études toutes effectuées sur la posture debout statique : quel est l'effet des mouvements des bras lors du travail manuel ?



LA POSTURE ASSISE, EST-CE BIEN MIEUX ?

- Problèmes de sciatique
- Sédentarité (« sitting disease »)



LES POSTURES ALTERNATIVES (EX. : BANC ASSIS-DEBOUT) : LA SOLUTION MIRACLE ?

- Problèmes d'aménagement de l'espace de travail
 - Les effets en milieu réel de travail (bénéfiques) doivent être très clairs pour valoir la peine
- En principe, leur usage devrait favoriser les légers mouvements et donc aider à éviter la rigidité et la coactivation lombo-pelvienne :
 - Est-ce vraiment le cas ?



© C. Péron pour l'INRS

OBJECTIFS DE RECHERCHE

- Thèse de doctorat de David Antle (boursier IRSST) :
 - Mesurer les effets d'utiliser un banc assis-debout sur les patrons de posture de travail (musculaires, vasculaires, inconfort, des bras, épaules, dos, jambes)

- **Subvention IRSST :**

- **Comparer les patrons de coactivation musculaire lombopelvienne et les scores d'inconfort lors d'un travail manuel léger effectué en postures debout, assis et assis-debout**
- **Preuve de concept : laboratoire (novices)**
- **Milieu de travail (partenaires)**

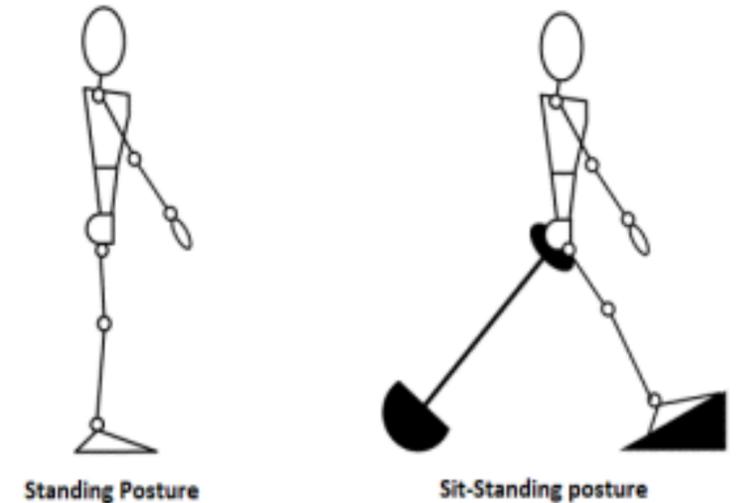


© C. Péron pour l'INRS

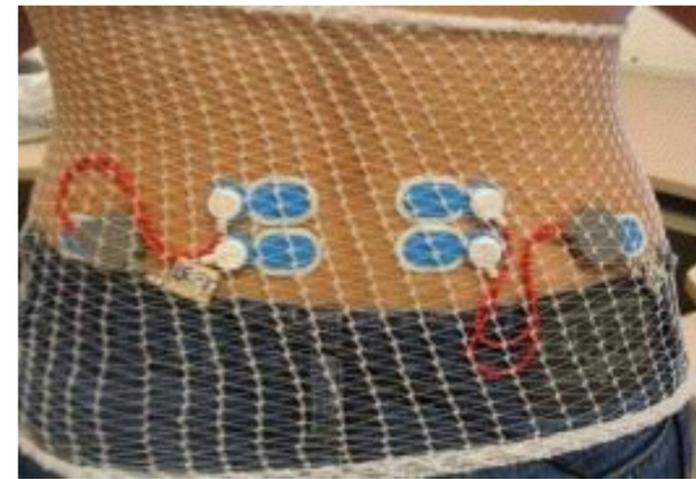
Julie Côté, Ph. D.

TÂCHE ET COLLECTE DE DONNÉES - PHASE 1 (LABORATOIRE)

- Travail manuel léger, 32 minutes
 - Tâche identifiée avec une entreprise partenaire :
 - Pliage de boîtes, 5 cm sous les coudes
 - 1 boîte chaque 9 secondes
- Mesures d'activité des muscles de la région lombopelvienne
 - Mesures de référence (efforts contre résistance manuelle)
 - EMG (électrodes bipolaires de surface)
 - 8 muscles (4 groupes, bilatéral)
 - Rectus abdominis, obliques externes
 - Érecteurs lombaires du rachis, gluteus medius
- Mesures d'inconfort (schéma corporel, échelle 0-10)
- Inconfort et EMG expérimental enregistré chaque 4 minutes

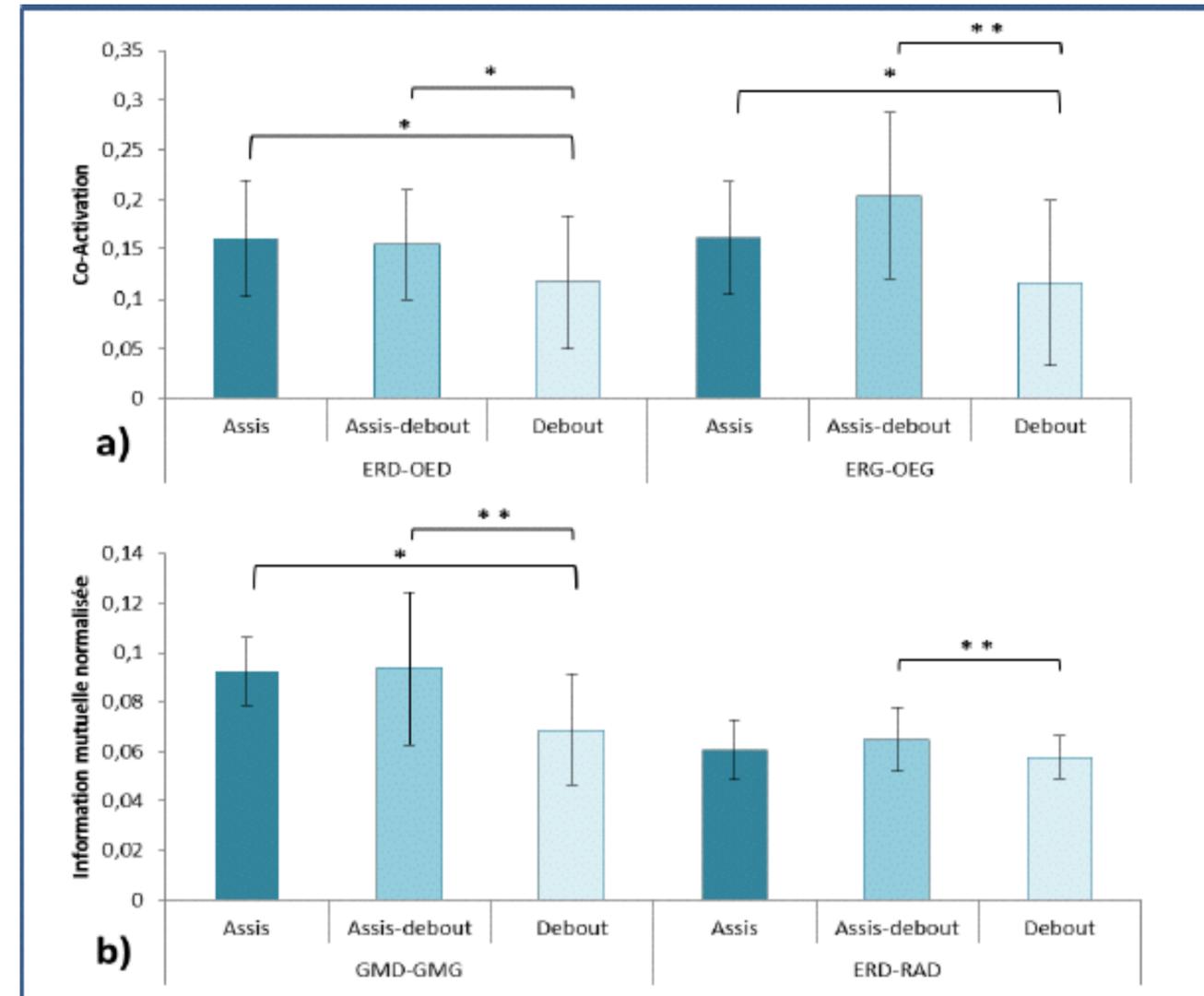


Ce à quoi ça ressemble...



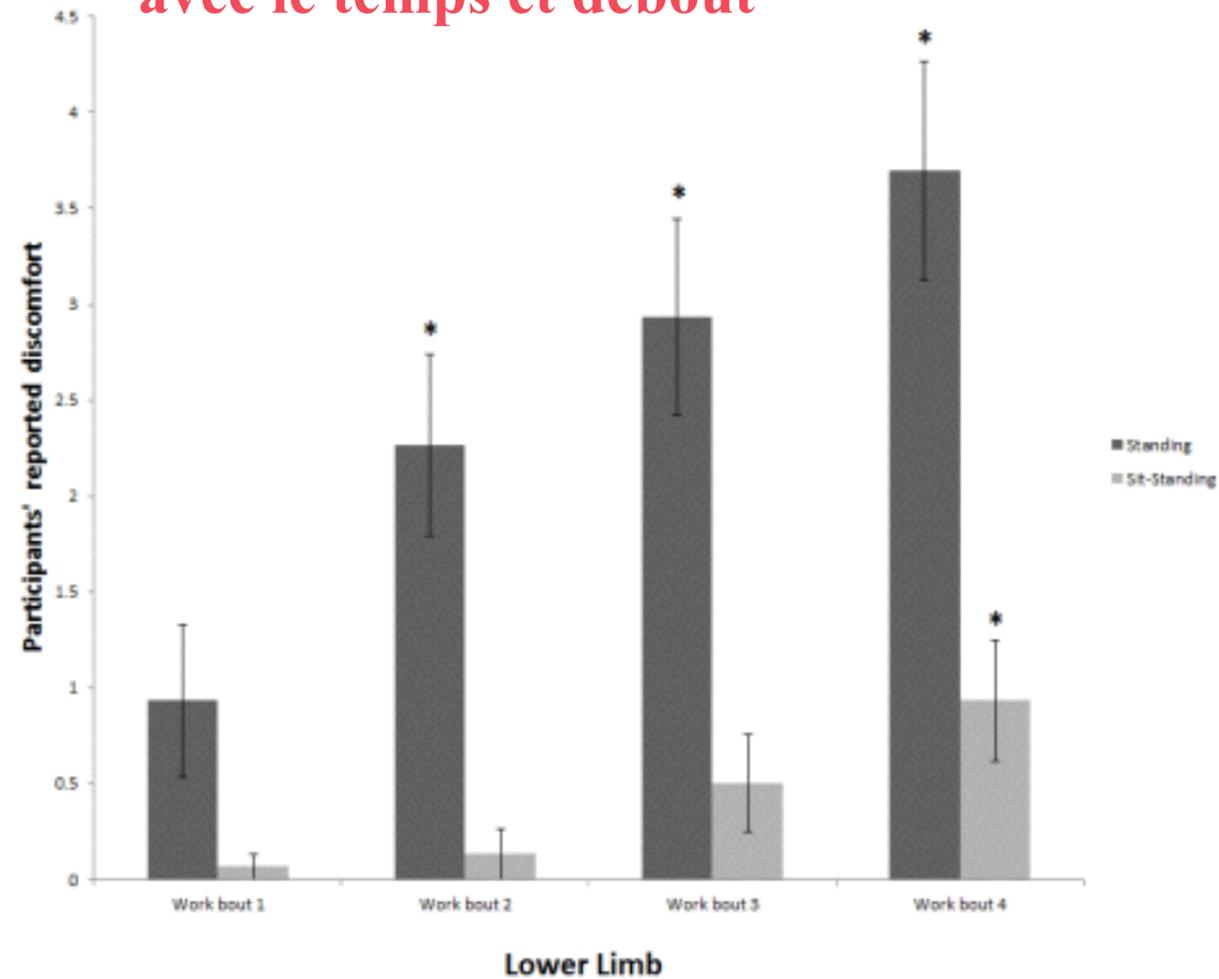
RÉSULTATS EN LABORATOIRE : COACTIVATION

- *Généralement moins de coactivation en posture debout (!?!)*
- *Pour une paire de muscles, plus de coactivation en posture assis-debout qu'en posture assise ou debout*
- La coactivation augmente avec le temps

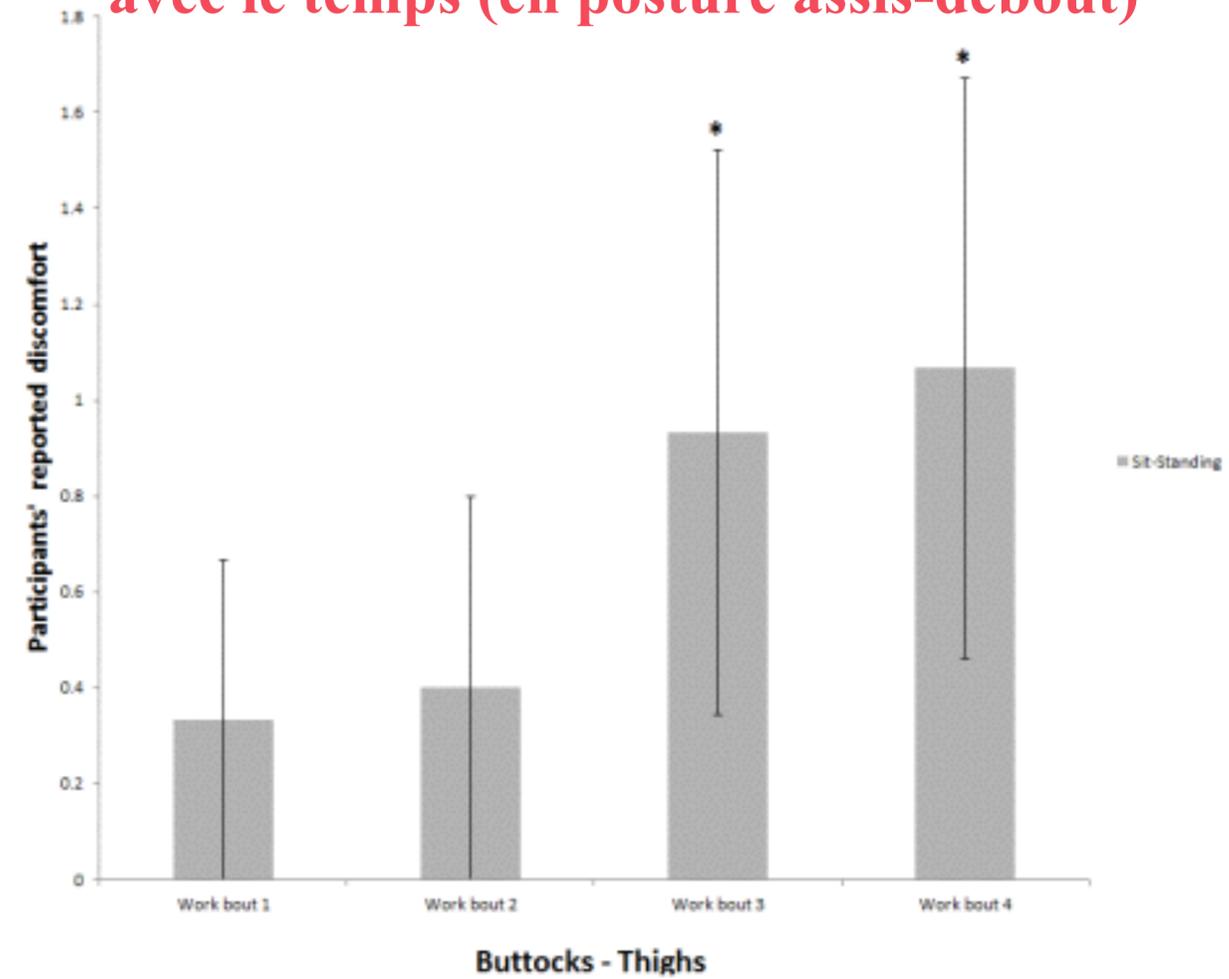


RÉSULTATS EN LABORATOIRE : INCONFORT

Plus d'inconfort aux jambes
avec le temps et debout



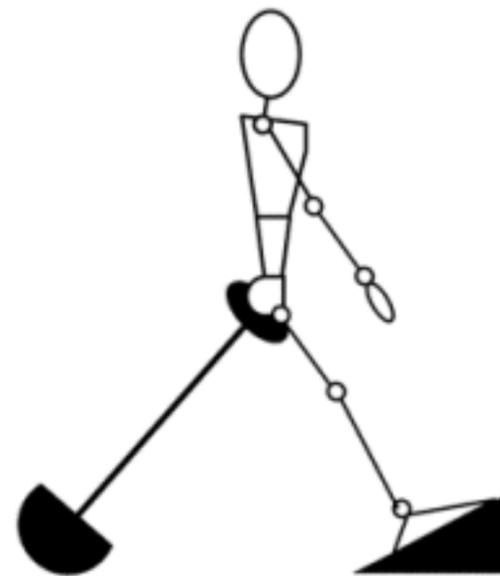
Plus d'inconfort aux cuisses et fesses
avec le temps (en posture assis-debout)



Au dos : pas d'effet de temps ni de posture

RÉSUMÉ (DONNÉES DE LABORATOIRE)

- Plus de coactivation en posture assis-debout !?!
 - Commentaires que la base du banc est instable (glissante)
 - Mouvements des bras est relativement de bonne amplitude
- Mais pas de différence au niveau de l'inconfort du dos
 - En fait, moins d'inconfort aux jambes avec le banc assis-debout vs debout
- Coactivation et inconfort aux fessiers dû au type de banc (rigide, instable) ?
 - Essai d'un nouveau banc! Muvman™ (Allemagne) : commandite, hiver 2013
 - Base plus stable, siège en suède (plus mou et confortable, antidérapant)



Sit-Standing posture



PHASE 2 : MILIEU DE TRAVAIL

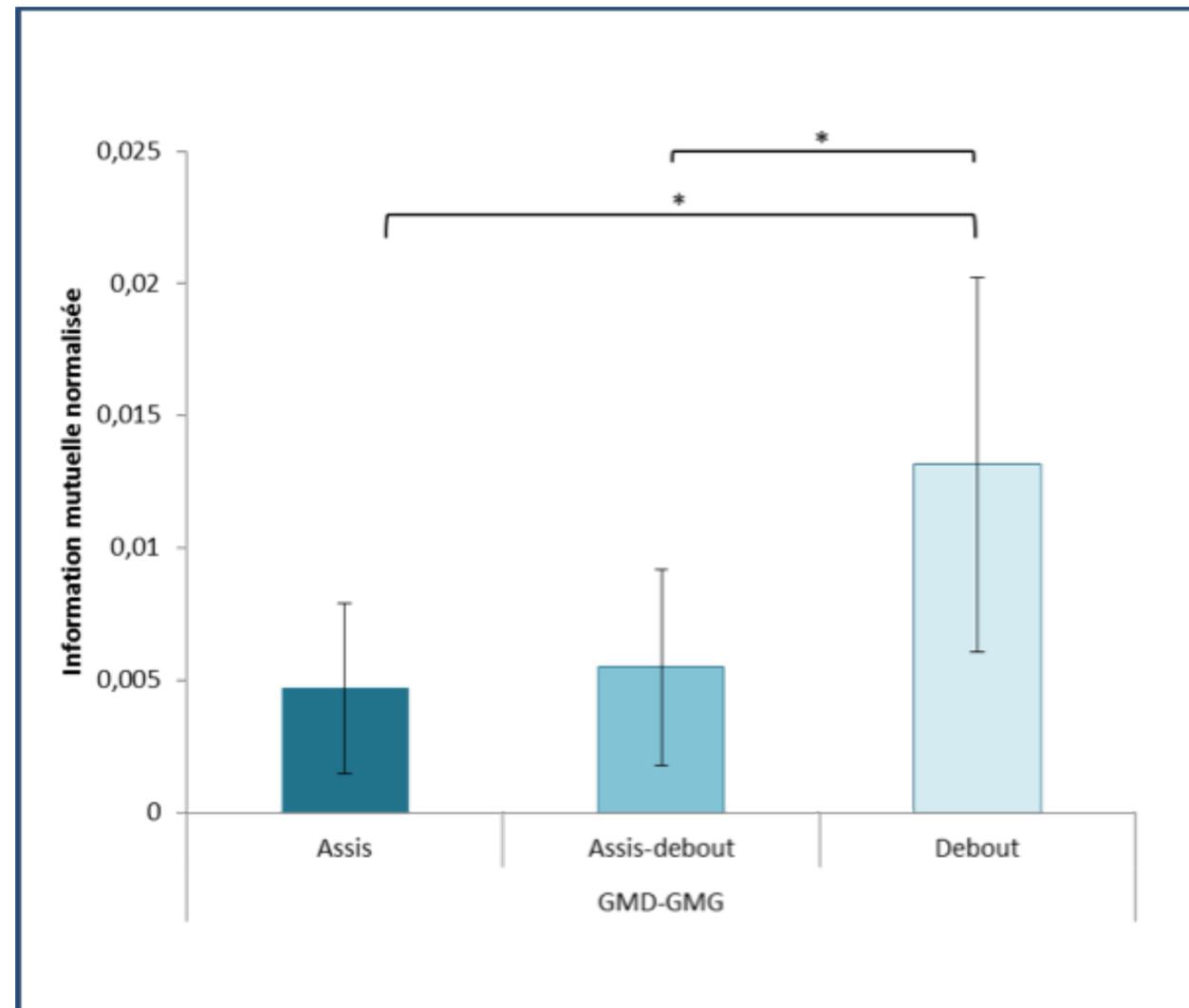
(5 hommes, 6 femmes, âge moyen : 43 ans)

- **Entreprise 1** : 4 femmes, 3 hommes
 - Assemblage de cartes électroniques
 - Fabrication de gants chauffants
 - Emballage de produits
- **Entreprise 2 (entrepôt)** : 1 homme
 - Préposé à l'expédition, travail à l'ordinateur principalement
- **Entreprise 3 (cordonnier)** : 1 homme
 - Réparation de ceintures, sacs...
 - Travail avec machine à coudre
 - Service à la clientèle
- **Entreprise 4 (embouteillage)** : 2 femmes, 1 homme
 - Tri de bouteilles de divers formats pour vérification de la forme et de l'étiquetage (courroie de transmission)
- ***De façon générale, des tâches de moins grande amplitude manuelle***



RÉSULTATS - MILIEU DE TRAVAIL

- Plus de coactivation en posture debout (1 paire)



Aucun effet de temps sur les mesures de coactivation

RÉSULTATS - INCONFORT

- Très peu d'inconfort trouvé en milieu de travail, comparativement en laboratoire
 - Surtout en posture assise (très peu de travailleurs ont de l'inconfort au dos en posture assise)
 - En milieu de travail, la posture assis-debout est aussi confortable que la posture assise

	Laboratoire	Milieu de travail
Assise		
<i>Inconfort (moyenne ± ET)</i>	2.10 ± 1.38	2.00 ± 0.00
<i>N</i>	10	1
<i>% des sujets</i>	55 %	9 %
Assis-debout		
<i>Inconfort (moyenne ± ET)</i>	2.08 ± 1.64	2.00 ± 0.00
<i>N</i>	5	2
<i>% des sujets</i>	27 %	18 %
debout		
<i>Inconfort (moyenne ± ET)</i>	2.93 ± 2.56	3.00 ± 1.00
<i>N</i>	4	2
<i>% des sujets</i>	22 %	18 %

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

- **Coactivation**

- Laboratoire : plus élevée en posture assis-debout
- Travail : plus élevée en posture debout
- Pourquoi ?
 - Le banc (celui utilisé en milieu de travail : moins dérapant, plus stable, de meilleure qualité)
 - La tâche manuelle (en milieu de travail : probablement de moins grande amplitude, donc le banc est moins déstabilisant)

- **Inconfort**

- Laboratoire : plus d'inconfort debout (dos, jambes)
- Travail : mêmes niveaux dans les 3 postures (= très peu)
- Pourquoi ?
 - Nous avons moins contrôlé pour les légers déplacements en milieu de travail, la tâche manuelle était de moins grande amplitude et les participants étaient des travailleurs avec expérience (« endurance »)

CONCLUSIONS

- Les résultats supportent l'usage du banc assis-debout en milieu de travail
 - Pour des tâches de faible amplitude manuelle
 - Avec un bon banc antidérapant
 - Recommandations appuyées sur :
 - la coactivation (plus élevée lors du travail debout)
 - l'inconfort du dos (le même = bas dans les 3 postures)
 - l'inconfort des jambes (en laboratoire : plus élevé en posture debout)
 - Aménagements de posture devraient être basés sur ces deux facteurs (tâche manuelle, banc de qualité) et sur la symptomatologie
 - Résultats seulement collectés chez les personnes asymptomatiques; ajuster selon la présence de symptômes à des sites données
 - Symptômes au dos : travail de faible amplitude manuelle en posture assis-debout
 - Symptômes aux jambes : éviter le travail debout
 - Symptômes aux membres supérieurs : éviter le travail assis



MERCI BIEN POUR L'APPUI, de 2010 à aujourd'hui!

- IRSST (support financier)
- Comité de suivi
- Participants (entreprises)
- Étudiants
 - David Antle
 - Suzy Ngomo
 - Kim Emery
 - Amanda Farias

RÉSULTATS LABO

MESURE	ASSIS	DEBOUT	ASSIS-DEBOUT
COACTIVATION lombo-pelv			Plus élevée vs assis ou debout; augmente avec le temps (banc instable? Plus grands mouvements des bras? Novices?)
	Effet de temps pour deux paires de muscles (augmente avec le temps)		
INCONFORT aux jambes (tibias, mollets)		Plus élevé, augmente avec le temps	
INCONFORT aux cuisses et fesses			Plus élevé avec le temps dans cette posture seulement
INCONFORT au dos	Aucun effet de temps ou de posture		

**** données d'inconfort en labo: ce sont des analyses à part: ces analyses ne sont pas incluses dans le rapport puisqu'elles ne peuvent pas être entrées dans le même modèle statistique ANOVA temps vs environnement (puisque pas vraiment d'inconfort rapporté en milieu de travail)

RÉSULTATS TRAVAIL

MESURE	ASSIS	DEBOUT	ASSIS-DEBOUT
COACTIVATION lombo-pelv		Plus élevée	
	Aucun effet de temps (la tâche manuelle n'est pas assez fatigante, ou les travailleurs sont trop habitués, plus "endurants" ...)		
INCONFORT aux jambes		Plus élevé, augmente avec le temps	
INCONFORT aux cuisses et fesses	Presque pas d'inconfort, Pas de diff entre les postures		
INCONFORT au dos	Presque pas d'inconfort, pas de diff entre les postures		

**** données d'inconfort en milieu de travail: pas analysées statistiquement du au fait que peu de travailleurs ont rapporté de l'inconfort (1-2 travailleurs seulement).