

Effets *psychologiques* et *biomécaniques* immédiats de deux catégories de ceintures lombaires chez des travailleurs en santé et des travailleurs avec maux de dos

Christian Larivière, Ph.D. (IRSST, CRIR, IURDPM, CCSMTL) - biomécanicien

Michael J.L. Sullivan, Ph.D. (Université McGill, CRIR) - psychologue

Richard Preuss, PT, Ph.D. (Université McGill, CRIR) – contrôle moteur

Alessia Negrini, Ph.D. (IRSST) - psychologue



Institut universitaire sur la
réadaptation en déficience
physique de Montréal
(IURDPM)

Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
du Centre-Sud-
de-l'Île-de-Montréal

Québec 



Mise au point : Corsets vs ceintures lombaires

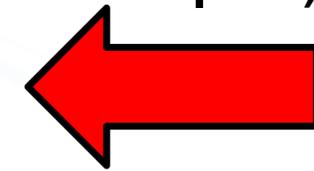


Corsets rigides

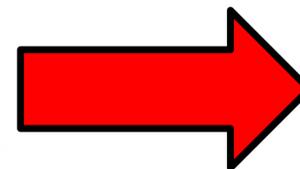
Ceintures « souples »
pour le travail



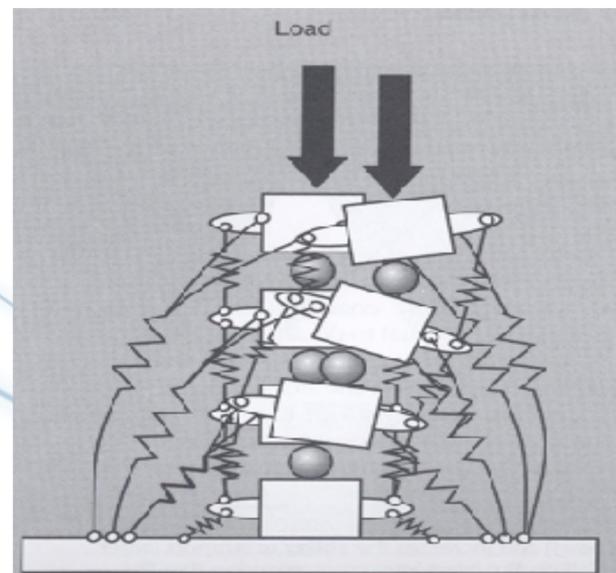
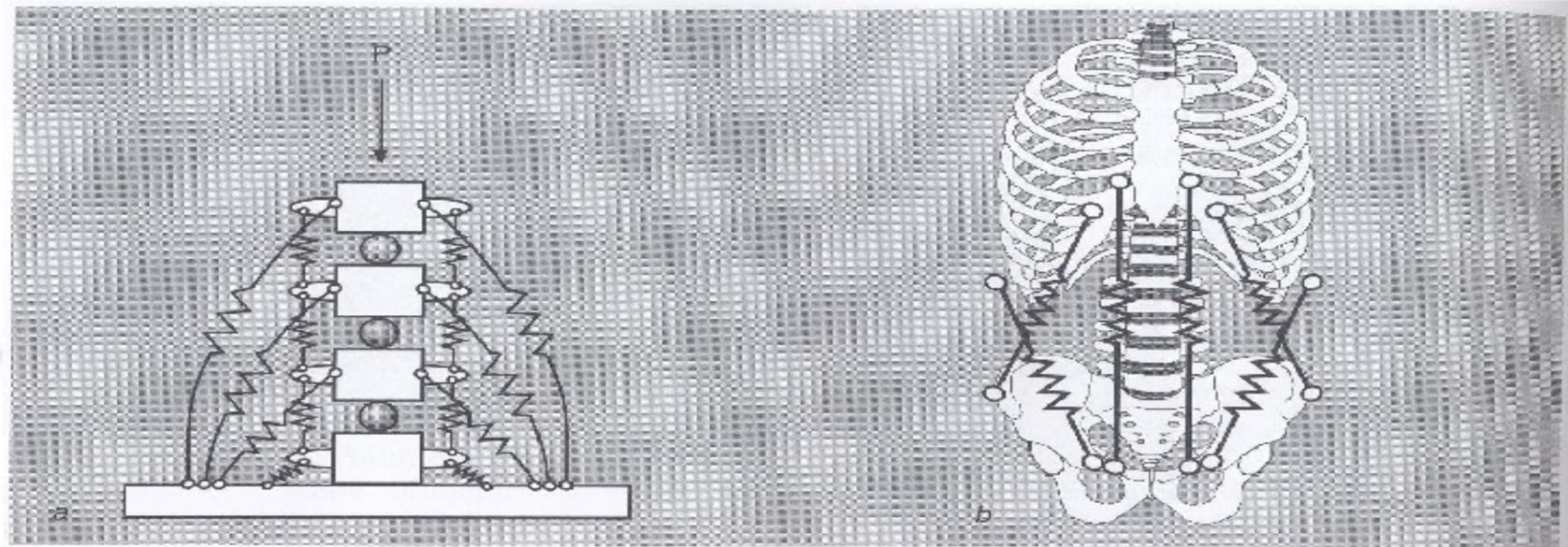
Extensible
(élastique)



Non extensible



Concept de stabilité lombaire : Une question de contrôle des muscles du tronc



Figures tirées de S.M. McGill (2002) : « Low back disorders »

Introduction :

Que disent les essais cliniques randomisés (ECRs) ?



RÉADAPTATION
AU TRAVAIL

- ❑ **Prévention primaire (1^{re} lombalgie) / travailleurs en santé**
 - Aucun effet (*van Duijvenbode et al. 2008; Verbeek et al., 2011*)
- ❑ **Prévention secondaire (absence du travail) / travailleurs avec lombalgie, mais toujours au travail**
 - Résultats plus inconsistants (*van Duijvenbode et al., 2008*)
- ❑ **Prévention tertiaire (absence prolongée du travail) / travailleurs avec lombalgie et absents du travail**
 - **Aucun ECR**
 - Mesures de résultat : RaT, nombre de jours d'absence
- ❑ **Prévention des rechutes (MaT) : **Aucun ECR****

Adhésion au traitement ?

Variations importantes des ECRs :

- **P** : Populations étudiées
- **I** : Interventions : durée et type de CL
- **C** : groupe de Comparaison
- **O** : Outcomes (mesures de résultats)

Introduction:

Port de CL - Effets négatifs ou idées reçues ?



RÉADAPTATION
AU TRAVAIL

- ❑ **Diminution force musculaire ? : évidences inconsistantes**
(Revue de *van Poppel et al., 2000* et de *Azadinia et al., 2017*)

- ❑ « **Faux** » **sentiment de sécurité = risques ? Apparemment pas...**
Études psychophysiques négatives
(Revue : *van Poppel et al., 2000; Ciriello, 2008*)

- ❑ **Altération contrôle moteur (neuromusculaire) ?**
 - 1^{res} études mitigées (*Cholewicki et al. 2006; Cholewicki et al. 2010b*)
 - Approche conservatrice : corset rigide (3 h/jour, lors d'activités) pendant 3 semaines
 - 14 sujets sains

Introduction :

CL comme outil d'aide en réadaptation au travail ?



- ❑ **Support psychologique** pour rassurer le travailleur et ainsi...
 - favoriser un RaT précoce
 - permettre exposition graduelle aux peurs (RaT progressif)
 - aider le travailleur à se maintenir au travail (autogestion)
- ❑ **Support biomécanique** pour une transition plus sécuritaire au travail
 1. En clinique : exercices de stabilisation lombaire (modalité active privilégiée)
 2. RaT progressif : modalité active (\pm maîtrisée) + modalité passive (CL)
 3. En clinique : finalisation prog. exercices pour atteindre une bonne maîtrise
 4. Retrait de la CL : exercices à la maison + CL au besoin (autogestion)

Introduction :

Pour quels patients ? Présence de sous-groupes ?

- ❑ Les effets cliniques (douleur, incapacité) des ECR sont nuls, sinon modestes

- ❑ **Hypothèse : effets + importants pour certains patients**
 - Patients avec signes instabilité lombaire (mécanismes neuromécaniques)
 - Test manuel de stabilité lombaire (**Hicks et al., 2005**)
 - Entrevue 15 questions (**Cook et al. 2006**)

 - Patients avec peurs mouvement/douleur (mécanismes psychologiques)
 - Questionnaire sur les peurs et croyances
[Fear-avoidance beliefs questionnaire – **FABQ-AP de Waddell et al. (1993)**]
 - Peurs des activités quotidiennes
[Fear of Daily Activities Questionnaire – **FDAQ de George et al., 2009**]

Introduction :

Programme de recherche

□ Étude pilote en laboratoire (4 mois) : été 2013

- Objectif : diminuer de 4 ceintures à 2 ceintures
- Variables : effet insertions (avant, arrière) et effet extensibilité (4 CL)
- Deux tests biomécaniques : rigidité lombaire et étendue de mouvement
- 20 sujets contrôles (sains)

□ Étude extensive en laboratoire (2,5 ans) : 2014-2017

- Étude **effets immédiats** (7 tests neuromécaniques + variables psychologiques)
- Diminuer de 2 ceintures à 1 ceinture
- Sous-groupes fonction instabilité lombaire et peurs du mouvement ?
- 20 sujets contrôles + 40 patients (2 séances de 3 h)

□ Essai clinique randomisé (3 ans)

- But : Étude **effets long terme** (douleur, incapacité, retour au travail)
- Groupe contrôle et groupe avec ceinture lombaire
- Sous-groupes fonction instabilité lombaire et peurs du mouvement ?
- N = ???; durée : > 3 mois



Objectifs :

Étude extensive en laboratoire (effets immédiats)

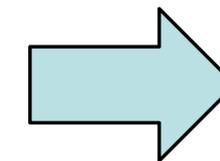
Objectif général : préparation pour un éventuel essai clinique randomisé

Objectifs primaires :

- Effets sur douleur et variables psychologiques (inédit)
- Effets neuromécaniques de 2 catégories CL souples
- Comparaison sujets sains et lombalgiques avec et sans CL

Objectifs secondaires (exploratoires) :

- Sous-groupes cliniques ? (instabilité lombaire, peurs)
- Développement outils (adhésion au traitement) :
 - Attitudes p/r au port CL
 - Sentiment d'efficacité avec une CL
 - Stigmatisation anticipée vis-à-vis les personnes significatives



Rapport
disponible
début
2018

Méthodologie :

Devis à mesures répétées

Sujets :

- 20 sujets sains
- 40 sujets avec lombalgie non aiguë et non spécifique

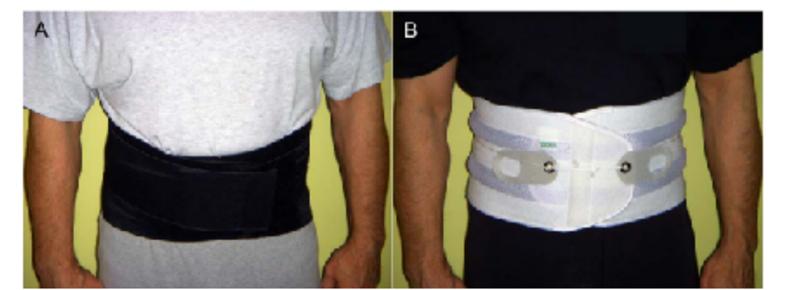
Conditions expérimentales :

- Contrôle (aucune CL)
- CL extensible
- CL non extensible

Outcomes (2 sessions de mesures en laboratoire) :

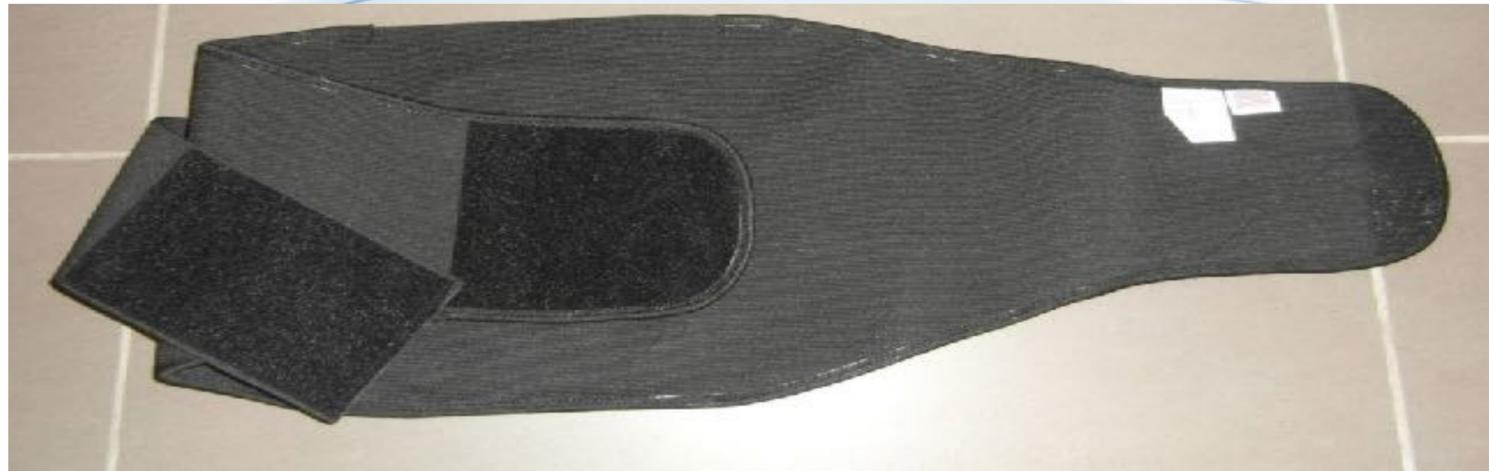
- Neuromécaniques : 7 tests neuromusculaires du tronc
- Psychologiques : peurs spécifiques aux 4 tâches plus menaçantes
- Exploratoires : attitudes, sent. efficacité pers., stigmatisation sociale

Ceintures lombaires souples :



Cholewicki *et al.* (2010)

Ceinture extensible



Longueurs : n = 7
Hauteur avant : 6 ”
Hauteur arrière : 10 ”



Ceinture non extensible



Longueurs : n = 7
Hauteur avant : 6 ”
Hauteur arrière : 10 ”

Méthodologie : Étude des mécanismes – mesures NRM

Session 1



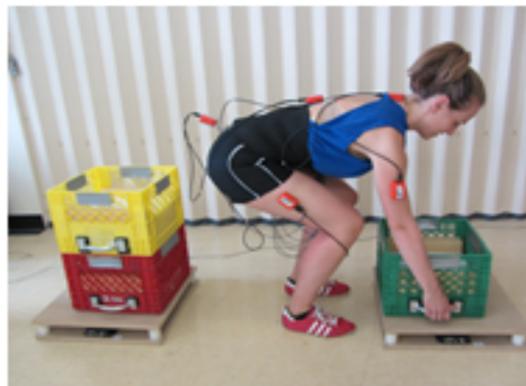
Tâche 1 (session 1)
Proprioception lomboire



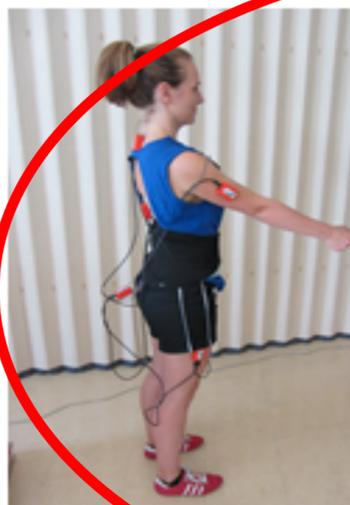
Tâche 2 (session 1)
Stabilité posturale du tronc
(intégration sensorimotrice)



Tâche 3 (session 1)
Rigidité lomboire
(involontaire et réflexive)



Tâche 4 (session 2)
EDM et
coordination intersegmentaire lors
tâche fonctionnelle



**Tâche 5
(session 2) APAs**

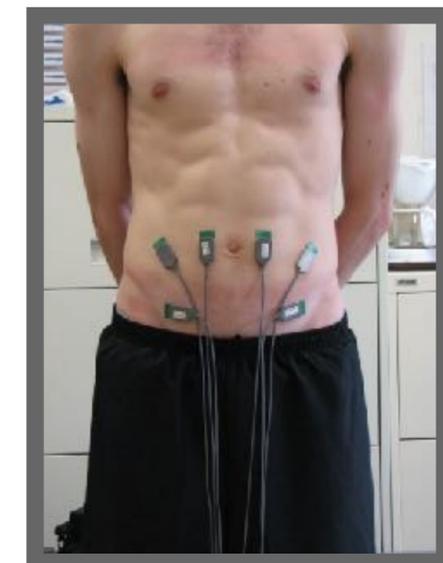
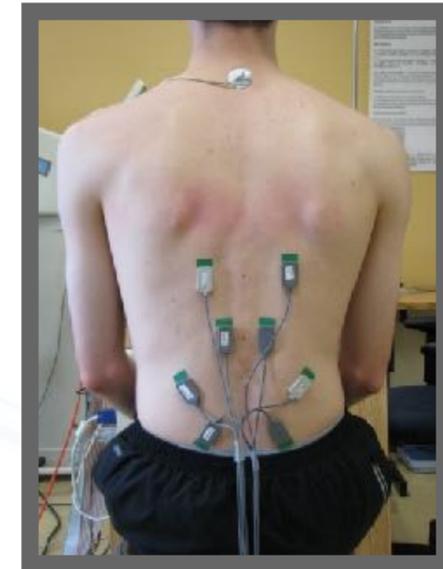


**Tâche 6
(session 2)**
Coordination
intersegmentaire



Tâche 7 (session 2)
Activation muscles du
tronc

Session 2



Résultats / Discussion :

Caractéristiques des sujets

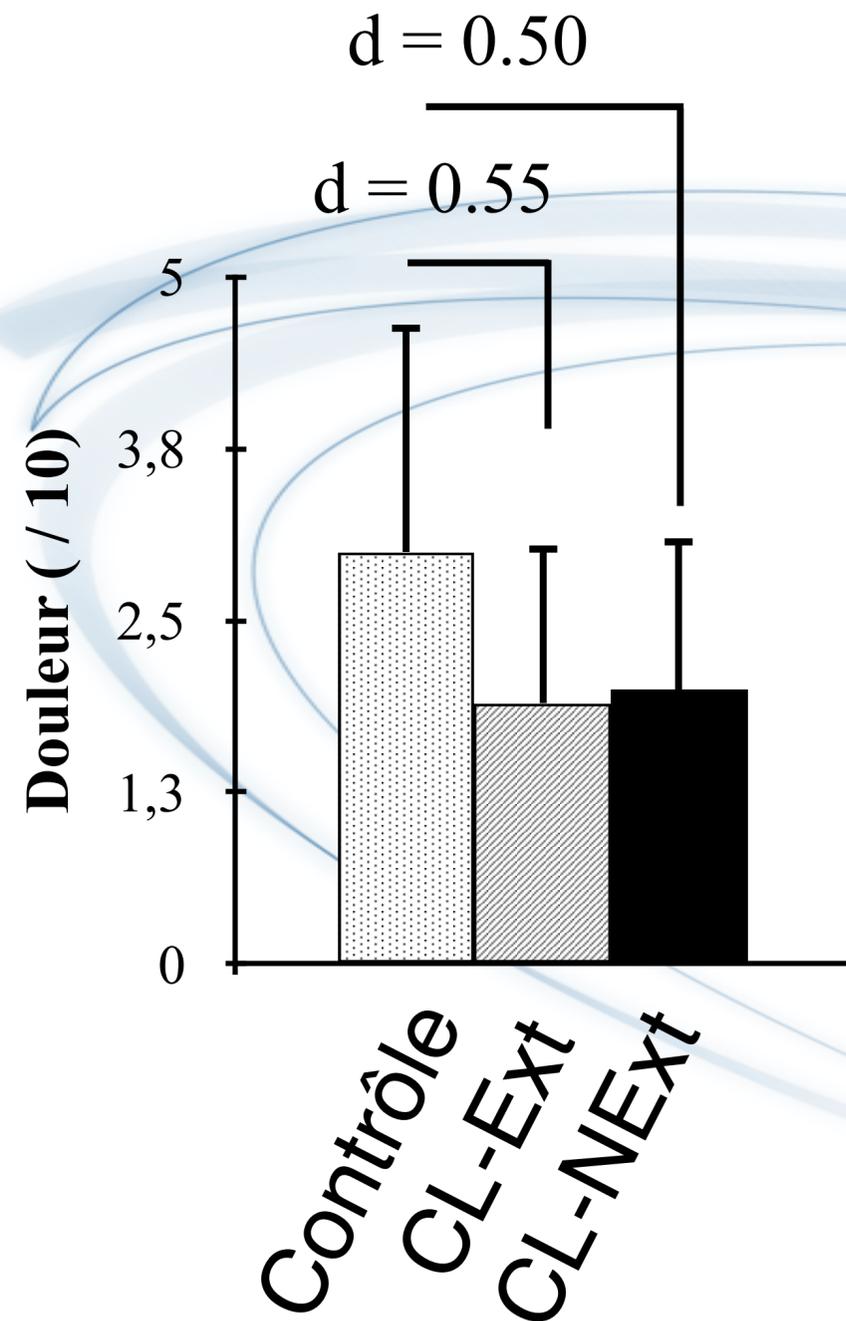
Tableau 3. Description des caractéristiques démographiques et anthropométriques des sujets sains et lombalgiques

Variable	Sujet sains (n = 20)				Sujets lombalgiques (n = 40)				Valeur P (ANOVA)	
	Hommes (n = 10)		Femmes (n = 10)		Hommes (n = 20)		Femmes (n = 20)		GROUPE	SEXE
	M	(ET)	M	(ET)	M	(ET)	M	(ET)		
Age (années)	41	(14)	40	(14)	39	(10)	46	(11)	0,258	0,344
Taille (m)	1,76	(0,07)	1,65	(0,05)	1,75	(0,05)	1,62	(0,08)	0,432	< 0,001
Longueur L5-C7 (m)*	0,45	(0,03)	0,42	(0,02)	0,46	(0,03)	0,41	(0,03)	0,650	< 0,001
Masse (kg)	77	(10)	62	(8)	77	(9)	64	(11)	0,663	< 0,001
IMC (kg/m ²)	24,7	(2,1)	23,0	(2,8)	24,9	(2,9)	24,3	(2,9)	0,291	0,067
Pourcentage gras (%)	21	(4)	31	(7)	22	(6)	33	(4)	0,436	< 0,001
NAP-sport	3,2	(0,7)	3,1	(0,4)	2,8	(0,5)	2,7	(0,8)	0,070	0,536
NAP-loisirs	3,3	(0,7)	3,4	(0,7)	3,0	(0,8)	3,0	(0,8)	0,200	0,767
Int-Douleur (/10)					4,1	(1,7)	4,0	(1,1)		0,957
RMDQ (/24)					6,1	(3,8)	3,7	(2,5)		0,100
PCS (/52)					21,7	(9,8)	18,3	(9,9)		0,297
FDAQ (/100)					25,4	(13,8)	33,6	(15,0)		0,080
FABQ-AP (/24)					15,0	(5,2)	12,8	(4,8)		0,191
FABQ-T (/42)					19,6	(11,6)	13,6	(11,5)		0,048
Instabilité-15Q (/15)					9,6	(2,6)	8,2	(3,0)		0,275
Hauteur CL†	T12	(T11 à L1)	T12	(T11 à T12/L1)	T12	(T11 à L1)	T12	(T10 à T11/L1)		
Pli cutané L3 (mm)‡	12	(3)	17	(7)	14	(4)	18	(6)	0,234	0,011
Pli cutané supra-iliaque‡	16	(7)	16	(6)	17	(7)	18	(6)	0,674	0,755

Variables confondantes

Résultats / Discussion :

Douleur en position debout



Cette réduction moyenne de 1 point correspond à 33 % (1.0/3.0)

30 % = cliniquement significatif
(Ostelo *et al.*, 2008)

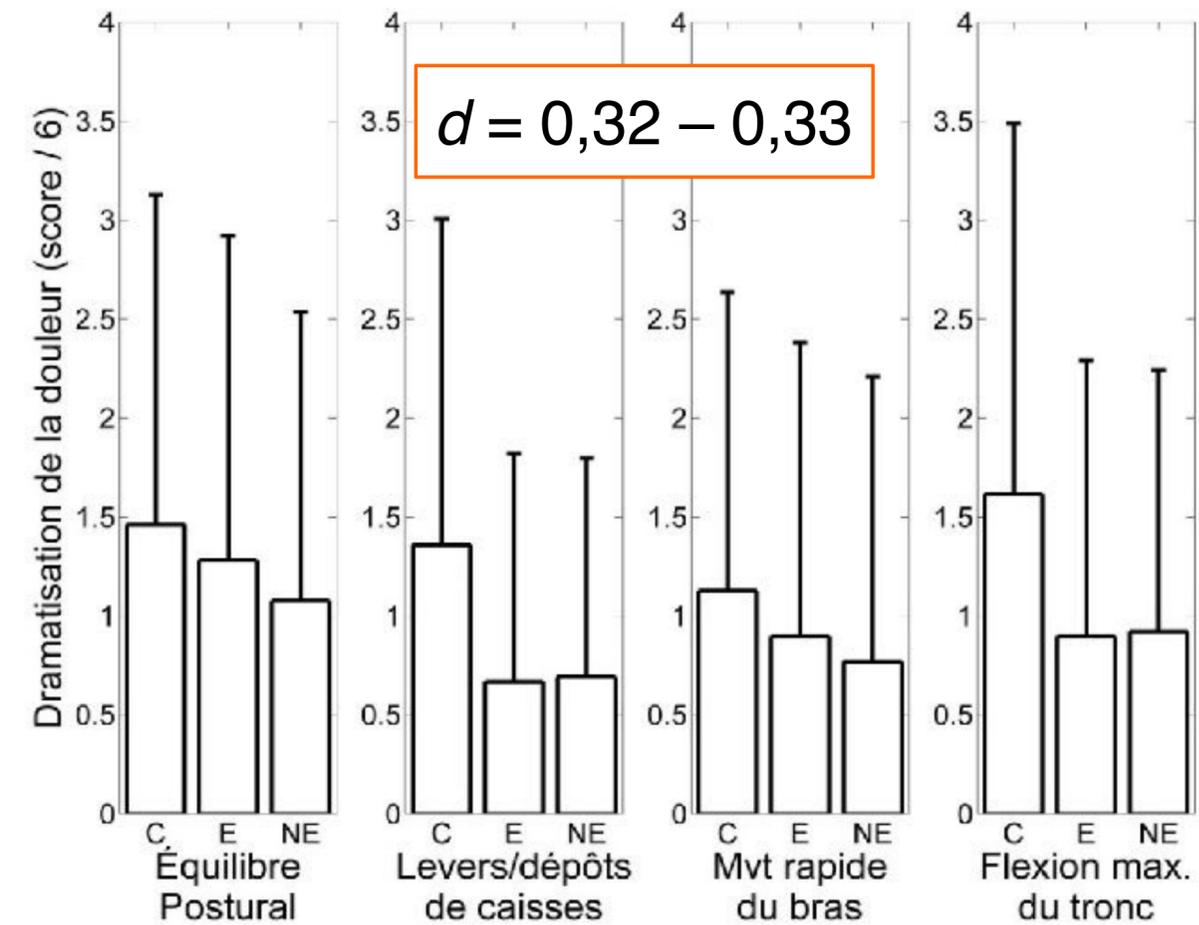
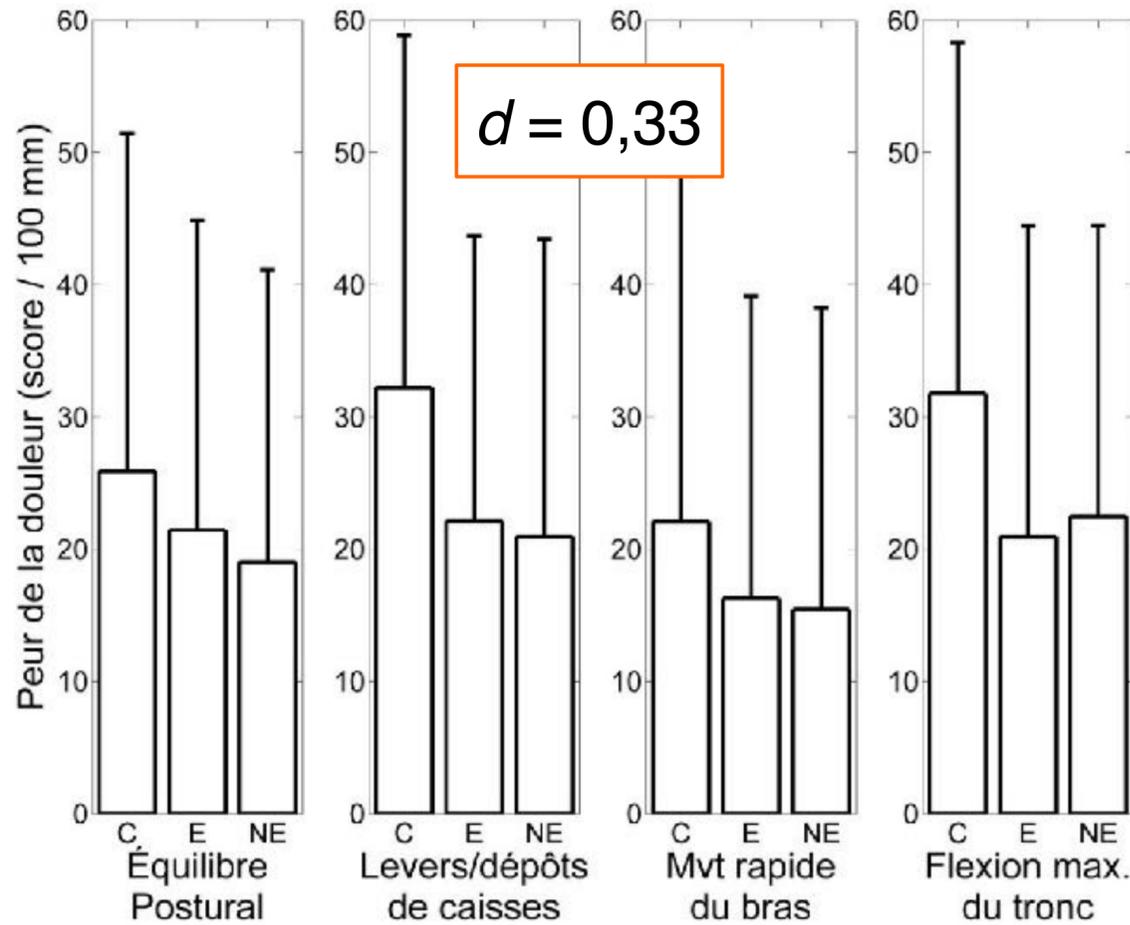
Résultats / Discussion :

Peur de la douleur et dramatisation de la douleur

Peur

$r = 0,58 - 0,62$

Dramatisation



Avec tâches menaçantes seulement



Résultats / Discussion :

Tests neuromécaniques

Les deux groupes se comportent de la même façon avec une CL

(aucune interaction 2 groupes × 3 conditions)

Pas de présence de sous-groupes avec ces sujets

En divisant les sujets lombalgiques en 2 sous-groupes

- Selon 2 mesures d'instabilité lombaire (test clinique, questionnaire)
- Selon 2 mesures de peur de la douleur (FABQ, FDAQ)
- Aucune interaction 3 groupes × 3 conditions (ou presque)

Aucune différence entre les deux CL (extensible vs non extensible)

Résultats / Discussion :

Tests neuromécaniques

$d = 0,20$ – effet faible
 $d = 0,50$ – effet modéré
 $d = 0,80$ – effet fort

Tests neuromécaniques (Biomécanique)	Effet Groupe lomb.	d	Effet Ceinture lombaire	d
Rigidité lombaire	∅		+++	0,90 – 1,03
Flexion lombaire maximale	$p = 0,072$		++ (6-7°)	0,51 – 0,57
Manutention de charges	∅		+ (4-5°)	0,31 – 0,33
Activation musculaire	∅		++	0,46 – 0,59

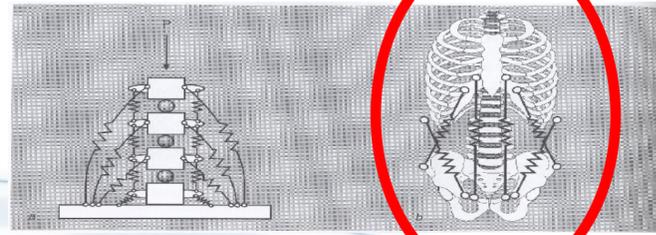
∅ : aucun effet; – : effet négatif + : effet positif

Résultats / Discussion :

Tests neuromécaniques

$d = 0,20$ – effet faible
 $d = 0,50$ – effet modéré
 $d = 0,80$ – effet fort

↑ rigidité = ↑ stabilité lombaire



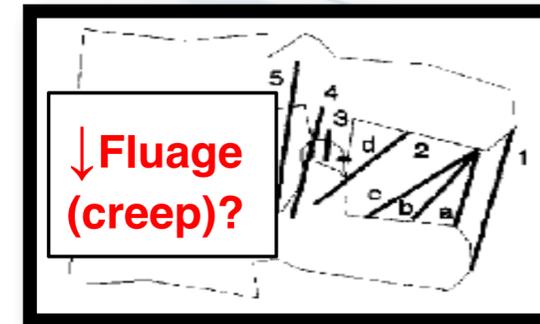
CL

Facteurs prédisposants :

- posture lombaire neutre
- torsions
- fatigue musculaire

↓ flexion lombaire = ↓ tension tissus passifs

Quelques degrés font la différence
(Solomonow, 2012)



Exemples :

- maçons
- couvreurs
- jardiniers
- déménageurs
- manutentionnaires
- éboueurs

↓ activation musculaire (2-5%) = ↓ compression lombaire

Fait la différence
(postures statiques assises ou debout)
(Healey *et al*, 2005, 2008, 2011)

Exemples (tronc droit, faibles charge) :

- travail de bureau
- service à la clientèle
- caissières
- ...

Résultats / Discussion :

Tests neuromécaniques

$d = 0,20$ – effet faible
 $d = 0,50$ – effet modéré
 $d = 0,80$ – effet fort

Tests neuromécaniques (Contrôle moteur)	Groupe lomb.	d	Ceinture lombaire	d
Proprioception lombaire	- - -	1,97 - 2,17	∅	
Ajustements post. anticipatoires	- -	0,55	±	0,17 - 0,66
Équilibre postural	- -	0,56 - <u>0,93</u>	-	0,14 - 0,40

∅ : aucun effet; - : effet négatif + : effet positif

Effets négatifs sur système nerveux central (habituatation) ?

↓ Contrôle de la stabilité lombaire à long terme ?



Conclusions :

Objectifs primaires

Effets immédiats sur douleur et variables psychologiques (inédit)

- Effets faibles, mais tous favorables
- Peut motiver les travailleurs à utiliser une CL
- Peut aider à un RaT plus rapide et au MaT (autogestion)

Effets neuromécaniques immédiats de 2 catégories de CL

- 2 CL = mêmes résultats : généralisation à toutes les CL souples
- Effets mécaniques importants = ↑ sécurité ? Probablement.
- Effets faibles/modérés sur contrôle moteur = ↓ sécurité à long terme ?

Comparaison sujets sains et lombalgiques avec et sans CL (inédit)

- Effets neuromécaniques équivalents (généralisation)

Conclusions :

Objectifs secondaires (exploratoires)



RÉADAPTATION
AU TRAVAIL

Présence de sous-groupes cliniques (peurs, instabilité lombaire) ?

Non. Différents pour les cas de lombalgies récurrentes ?

Études variables en lien avec potentielle adhésion à ce traitement

- Attitudes p/r CL sont bonnes
- Sentiment d'efficacité est rehaussé
- Anticipe le jugement des proches favorablement (≠ stigmatisation anticipée)

Cohérence interne des échelles est satisfaisante – prêtes à être utilisées

Remerciements :



Financement



Agents de recherche

Sophie Bellefeuille
Cynthia Appleby
Nicolas Roy
Marilee Nugent

Stagiaires post-doc

Daniel Ludvig
J-Alexandre Boucher
Ali Shahvarpour

Accueil du projet



Soutien technique

Hakim Mecheri
Michel Goyette
Daniel Marineau



Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal (IURDPM)

Laboratoire d'évaluation des fonctions neuromusculaires du tronc



MERCI!