

# INTÉRÊT DE L'ENTRAÎNEMENT DU CONTRÔLE MOTEUR LOMBO-PELVIEN: ÉCLAIRAGE À PARTIR DES ATHLÈTES DE HAUT NIVEAU

POUR USAGE PRIVÉ  
PAS DE DUPLICATION

**STÉPHANIE GROSDENT**

Kinésithérapeute du sport et thérapeute manuelle  
PhD en Sciences de la Motricité



# INTRODUCTION

POUR USAGE PRIVE  
PAS DE DUPLICATION

## ▪ Lomalgie

- véritable problème de santé publique
- 1<sup>re</sup> cause d'inaptitude médicale chez les salariés européens (5 ans)

## ▪ Chez le sportif?

- fréquemment responsable de l'arrêt de la compétition

Une hypothèse pour expliquer la persistance ou la récurrence des LBP non-spécifiques =

**DEFICIT DE CONTRÔLE MOTEUR**

POPULATION GÉNÉRALE	SPORTIF?
- prévalence vie entière : 47-85 %	- prévalence vie entière : 1-94% (Max aviron)
- prévalence annuelle : 15-45 %	- prévalence annuelle : 24-66%
- prévalence instantanée : 19-20%	- prévalence instantanée : 18-65% (Max aviron)
(Andersson 1999, Gilgil 2005, Hillman 1996)	(Trompeter 2017)

INTRODUCTION

CONTRÔLE  
MOTEUR

ENTRAÎNEMENT

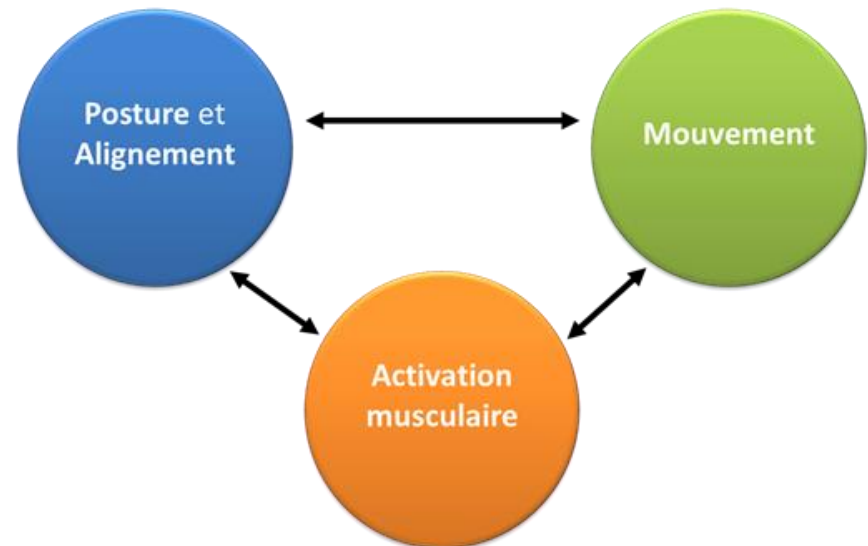
CONCLUSION

# CONTRÔLE MOTEUR

POUR USAGE PRIVE  
PAS DE DUPLICATION

## ■ Impliqué dans

- Structure et comportement des muscles du tronc
- Posture
- Mouvement



## ■ Interaction entre

- **entrées** sensorielles (e.g., proprioception)
- **réponses** motrices (e.g., muscles paraspinaux)
- à **différents niveaux** du système nerveux

- **Adaptations musculaires**

associés à lombalgie ou antécédent de lombalgie dans différents sports



Australian rules football



Tennis



Danse



Football



Cricket

↓ **Activité** et **retard d'activation** des muscles **profonds** du tronc  
(Ex: Transverse de l'abdomen, Multifidus, Diaphragme)

↑ **Activité** des muscles **superficiels** du tronc

# CONTRÔLE MOTEUR

POUR USAGE PRIVE  
PAS DE DUPLICATION

## ▪ Altération du contrôle du mouvement lombo-pelvien

associés à lombalgie ou antécédent de lombalgie dans différents sports



Tennis



Danse



Football

- Performances athlètes avec **antécédent de lombalgie** < sans antécédent
  - Danseurs (Roussel et al., 2013)
  - Joueurs de football (Grosdent et al., 2016)
  - Joueurs de tennis (Grosdent et al. 2019)
- **Contrôle du mouvement altéré = risque lésion rachis et MI chez danseurs**

(Roussel et al., 2009)

INTRODUCTION

**CONTRÔLE  
MOTEUR**

ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS

## Lumbopelvic motor control and low back pain in elite soccer players: a cross-sectional study

Stéphanie Grosdent<sup>a,b</sup>, Christophe Demoulin<sup>a,b</sup>, Carlos Rodriguez de La Cruz<sup>c</sup>, Romain Giop<sup>a</sup>, Marco Tomasella<sup>a,b</sup>, Jean-Michel Crielaard<sup>a,b</sup> and Marc Vanderthommen<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Department of Sport and Rehabilitation Sciences, University of Liege, Liège, Belgium; <sup>b</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Liège University Hospital Centre, Liège, Belgium; <sup>c</sup>Royal Standard Club de Liège (RSCL) Football, Liège, Belgium

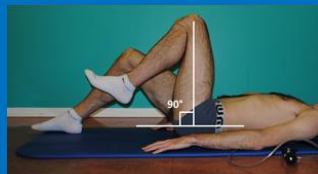
### Joueurs de football élités (Pro League ou 2<sup>e</sup> division belge)

→ 23 joueurs sans antécédent de lombalgie

→ 20 joueurs avec antécédent de lombalgie

1. Knee Lift Abdominal Test (KLAT)
2. Bent Knee Fall Out (BKFO)
3. Waiter's Bow (WB)
4. Sitting Knee Extension Test (SKET)
5. Contraction isolée du muscle TrA (cTrA)

Score CML (0 à 5)



KLAT



BKFO



WB



SKET



cTrA

INTRODUCTION

**CONTRÔLE**  
**MOTEUR**

ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS

## Lumbopelvic motor control and low back pain in elite soccer players: a cross-sectional study

Stéphanie Grosdent<sup>a,b</sup>, Christophe Demoulin<sup>a,b</sup>, Carlos Rodriguez de La Cruz<sup>c</sup>, Romain Giop<sup>a</sup>, Marco Tomasella<sup>a,b</sup>, Jean-Michel Crielaard<sup>a,b</sup> and Marc Vanderthommen<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Department of Sport and Rehabilitation Sciences, University of Liege, Liège, Belgium; <sup>b</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Liège University Hospital Centre, Liège, Belgium; <sup>c</sup>Royal Standard Club de Liège (RSCL) Football, Liège, Belgium

INTRODUCTION

**CONTRÔLE**  
**MOTEUR**

ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS

	No ATCD LBP	ATCD LBP	
	m (ET)	m (ET)	<i>p</i> -value
Score CML (0-5)	3.3 (1.3)	1.8 (1.6)	0.002
	%	%	<i>p</i> -value
KLAT échec	26	65	0.01
BKFO échec	26	70	0.004
WB échec	35	50	0.24
SKET échec	56	70	0.27
cTrA échec	22	60	0.01

## Lumbopelvic motor control and low back pain in elite soccer players: a cross-sectional study

Stéphanie Grosdent<sup>a,b</sup>, Christophe Demoulin<sup>a,b</sup>, Carlos Rodriguez de La Cruz<sup>c</sup>, Romain Giop<sup>a</sup>, Marco Tomasella<sup>a,b</sup>, Jean-Michel Crielaard<sup>a,b</sup> and Marc Vanderthommen<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Department of Sport and Rehabilitation Sciences, University of Liege, Liège, Belgium; <sup>b</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Liège University Hospital Centre, Liège, Belgium; <sup>c</sup>Royal Standard Club de Liège (RSCL) Football, Liège, Belgium

INTRODUCTION

**CONTRÔLE**  
**MOTEUR**

ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS

	No ATCD LBP	ATCD LBP	
	m (ET)	m (ET)	p-value
Score CML (0-5)	<b>3.3 (1.3)</b>	<b>1.8 (1.6)</b>	<b>0.002</b>
	%	%	p-value
KLAT échec	26	65	0.01
BKFO échec	26	70	0.004
WB échec	35	50	0.24
SKET échec	56	70	0.27
cTrA échec	22	60	0.01

→ **Score CML** joueurs avec ATCD de lombalgie < sans ATCD de lombalgie



## Lumbopelvic motor control and low back pain in elite soccer players: a cross-sectional study

Stéphanie Grosdent<sup>a,b</sup>, Christophe Demoulin<sup>a,b</sup>, Carlos Rodriguez de La Cruz<sup>c</sup>, Romain Giop<sup>a</sup>, Marco Tomasella<sup>a,b</sup>, Jean-Michel Crielaard<sup>a,b</sup> and Marc Vanderthommen<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Department of Sport and Rehabilitation Sciences, University of Liege, Liège, Belgium; <sup>b</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Liège University Hospital Centre, Liège, Belgium; <sup>c</sup>Royal Standard Club de Liège (RSCL) Football, Liège, Belgium

INTRODUCTION

**CONTRÔLE  
MOTEUR**

ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS

	No ATCD LBP	ATCD LBP	
	m (ET)	m (ET)	p-value
Score CML (0-5)	<b>3.3 (1.3)</b>	<b>1.8 (1.6)</b>	<b>0.002</b>
	%	%	p-value
KLAT échec	<b>26</b>	<b>65</b>	<b>0.01</b>
BKFO échec	<b>26</b>	<b>70</b>	<b>0.004</b>
WB échec	35	50	0.24
SKET échec	56	70	0.27
cTrA échec	<b>22</b>	<b>60</b>	<b>0.01</b>

→ **Score CML** joueurs avec ATCD de lombalgie < sans ATCD de lombalgie

→ Particulièrement **KLAT, BKFO et cTrA**

# Neuromuscular Function in Athletes Following Recovery From a Recent Acute Low Back Injury

Jacek Cholewicki, PhD<sup>1</sup>  
Hunter S. Greene, MD<sup>2</sup>  
Gert K. Polzhofer, BA<sup>3</sup>  
Marc T. Galloway, MD<sup>4</sup>  
Riaz A. Shah, MD<sup>5</sup>  
Andrea Radebold, MD<sup>5</sup>

*J Orthop Sports Phys Ther 2002;32:568-575.*

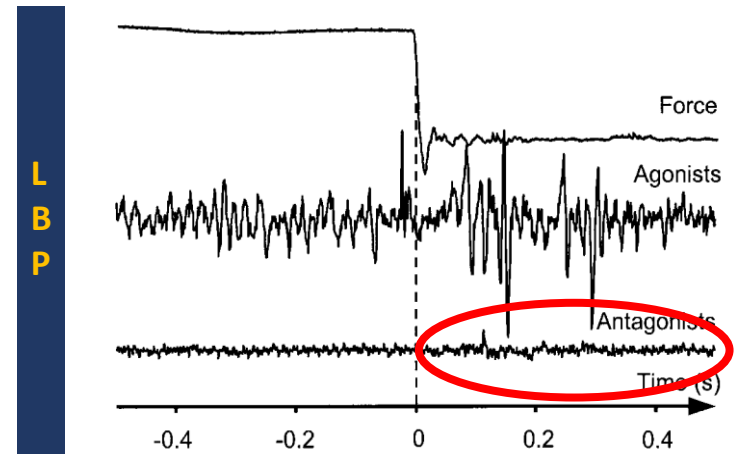
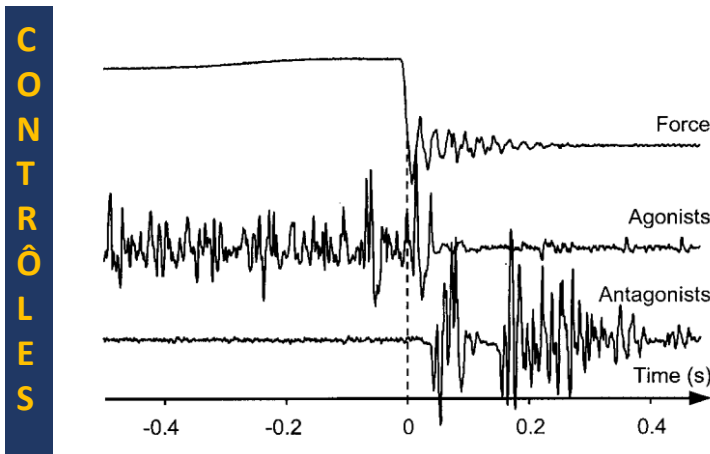
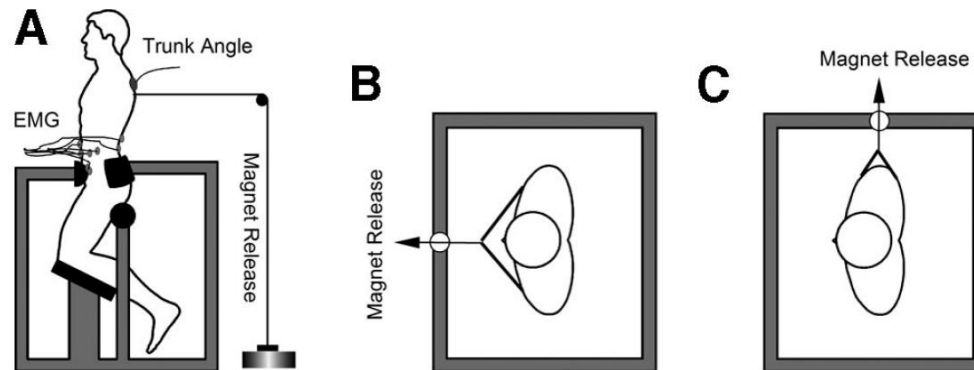
POUR USAGE PRIVE  
PAS DE DUPLICATION

INTRODUCTION

**CONTRÔLE**  
**MOTEUR**

ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS



# Delayed Trunk Muscle Reflex Responses Increase the Risk of Low Back Injuries

SPINE Volume 30, Number 23, pp 2614-2620  
©2005, Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Jacek Cholewicki, PhD,\* Sheri P. Silfies, PhD, PT,† Riaz A. Shah, MD,\*  
Hunter S. Greene, MD,\* N. Peter Reeves, MSc,\* Kashif Alvi, MD,\* and Barry Goldberg, MD\*

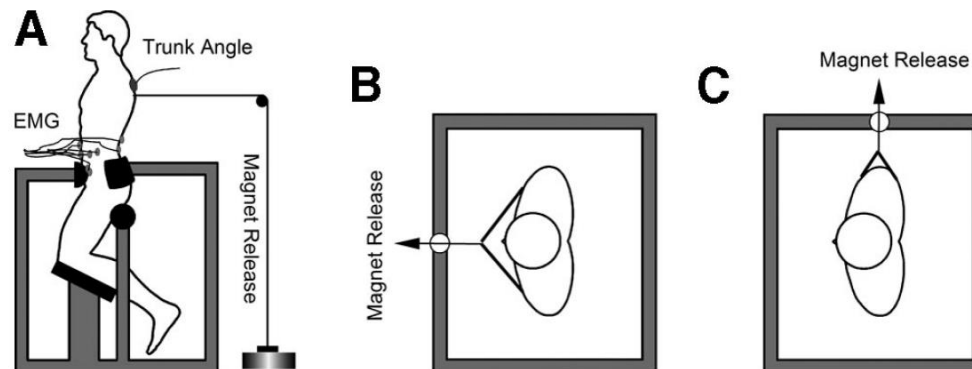
POUR USAGE PRIVE  
PAS DE DUPLICATION

INTRODUCTION

CONTRÔLE  
MOTEUR

ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS



- 292 athlètes, 22 sports
- 20% antécédent de lombalgie
- Suivi pendant 2-3 ans

- **Réponse musculaire retardée** lors de la mise en charge soudaine du tronc
- **Antécédent de lombalgie**

→ **FACTEURS DE RISQUE SIGNIFICATIF D'UN EPISODE DE LOMBALGIE**

# EFFICACITÉ DES EXERCICES DE CONTRÔLE MOTEUR

POUR USAGE PRIVE  
PAS DE DUPLICATION

- **Programme d'entraînement du contrôle moteur lombo-pelvien**
  - ↑ surface de section transversale du multifidus
  - Améliore la qualité de contraction du multifidus et du transverse de l'abdomen
  - Améliore le contrôle de mouvement lombo-pelvien
  
  - ↓ intensité des douleurs lombo-pelviennes
  - ↓ récurrence des lombalgies
  
  - ↓ risque de lésions sévères des membres inférieurs



Gymnastique



Tennis



Danse



Football



Cricket

# EFFICACITÉ DES EXERCICES DE CONTRÔLE MOTEUR

POUR USAGE PRIVÉ  
PAS DE DUPLICATION

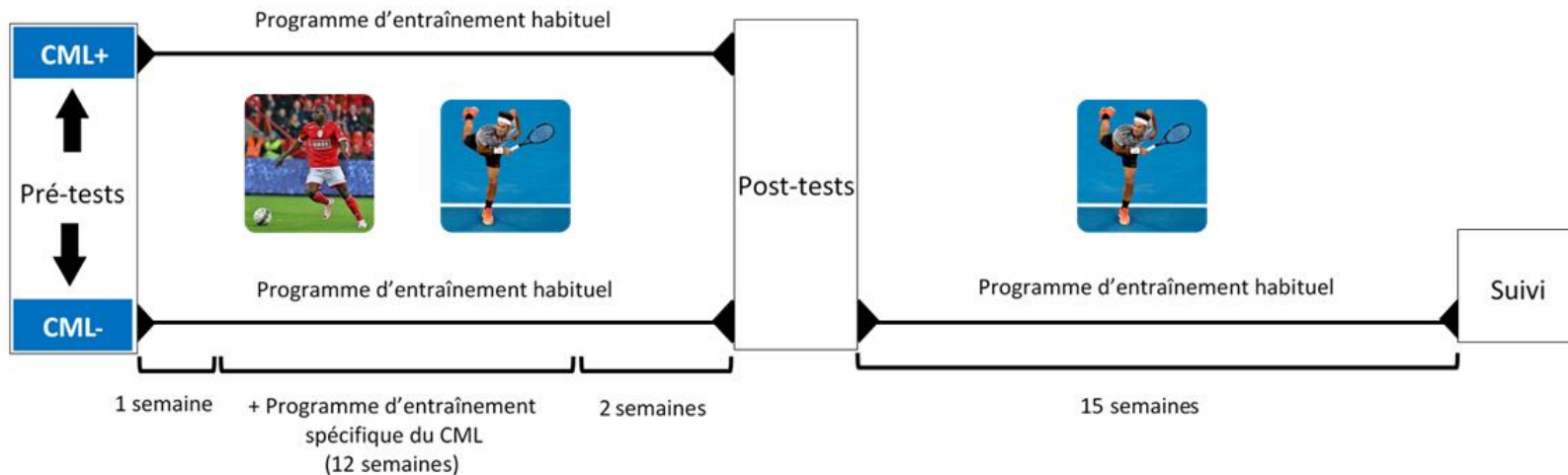


JUSTINE HENIN  
ACADEMY

## Population

- 22 joueurs de **football élités** (U19 et U21, club de Pro League belge)
- 30 joueurs de **tennis élités** (9 joueurs et 21 joueuses)

## Protocole



- Prévalence des lésions musculo-squelettiques (NMQ)

- Batterie de 5 tests de CML (KLAT, BKFO, WB, SKET, cTrA)



(Grosdent et al. 2019)

INTRODUCTION

CONTRÔLE  
MOTEUR

ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS

# EFFICACITÉ DES EXERCICES DE CONTRÔLE MOTEUR

POUR USAGE PRIVE  
PAS DE DUPLICATION

## ▪ Programme d'entraînement spécifique du contrôle moteur

### 1<sup>RE</sup> PHASE (S1 À S3)

- Activation et endurance des muscles profonds du tronc
- Dissociation région lombaire – thoracique
- Dissociation région lombaire – hanches



INTRODUCTION

CONTRÔLE  
MOTEUR

ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS

# EFFICACITÉ DES EXERCICES DE CONTRÔLE MOTEUR

POUR USAGE PRIVE  
PAS DE DUPLICATION

## ▪ Programme d'entraînement spécifique du contrôle moteur

### 1<sup>RE</sup> PHASE (S1 À S3)

- Activation et endurance des muscles profonds du tronc
- Dissociation région lombaire – thoracique
- Dissociation région lombaire – hanches

### 2<sup>E</sup> PHASE (S4 À S9)

- Contrôle de la position lombo-pelvienne
- Contrôle des mouvements lombo-pelviens et des mouvements globaux



INTRODUCTION

CONTRÔLE  
MOTEUR

ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS

# EFFICACITÉ DES EXERCICES DE CONTRÔLE MOTEUR

POUR USAGE PRIVE  
PAS DE DUPLICATION

## ■ Programme d'entraînement spécifique du contrôle moteur

### 1<sup>RE</sup> PHASE (S1 À S3)

- Activation et endurance des muscles profonds du tronc
- Dissociation région lombaire – thoracique
- Dissociation région lombaire – hanches

### 2<sup>E</sup> PHASE (S4 À S9)

- Contrôle de la position lombo-pelvienne
- Contrôle des mouvements lombo-pelviens et des mouvements globaux

### 3<sup>E</sup> PHASE (S10 À S12)

- Contrôle des mouvements dynamiques fonctionnels et sportifs



INTRODUCTION

CONTRÔLE  
MOTEUR

ENTRAÎNEMENT

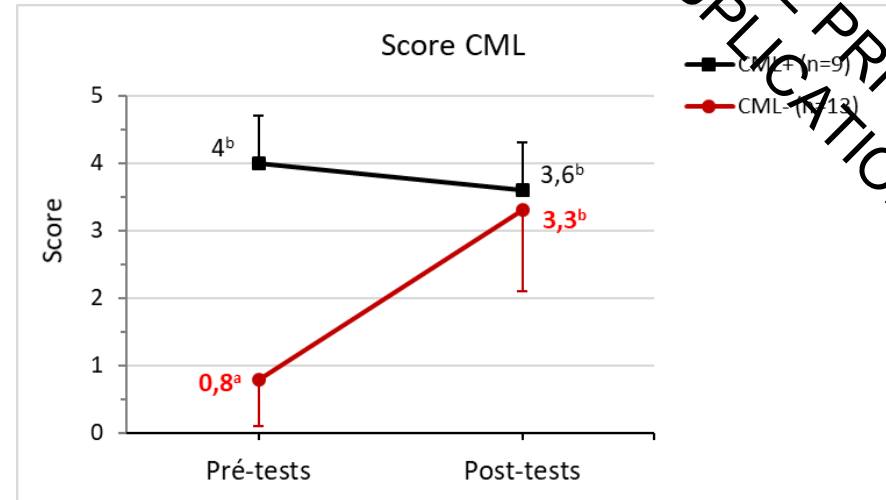
CONCLUSIONS



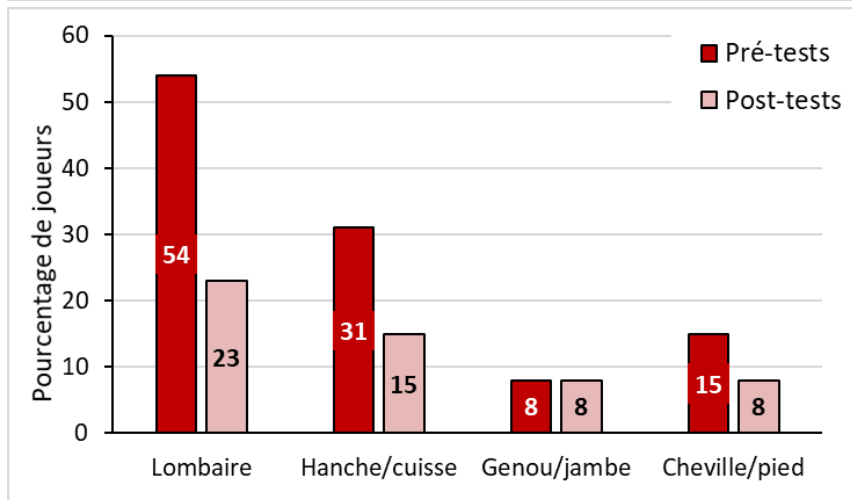
# EFFICACITÉ DES EXERCICES DE CONTRÔLE MOTEUR

POUR USAGE PRIVE  
PAS DE DUPLICATION

## ■ Résultats



## Episodes douloureux (CML-)



INTRODUCTION

CONTRÔLE  
MOTEUR

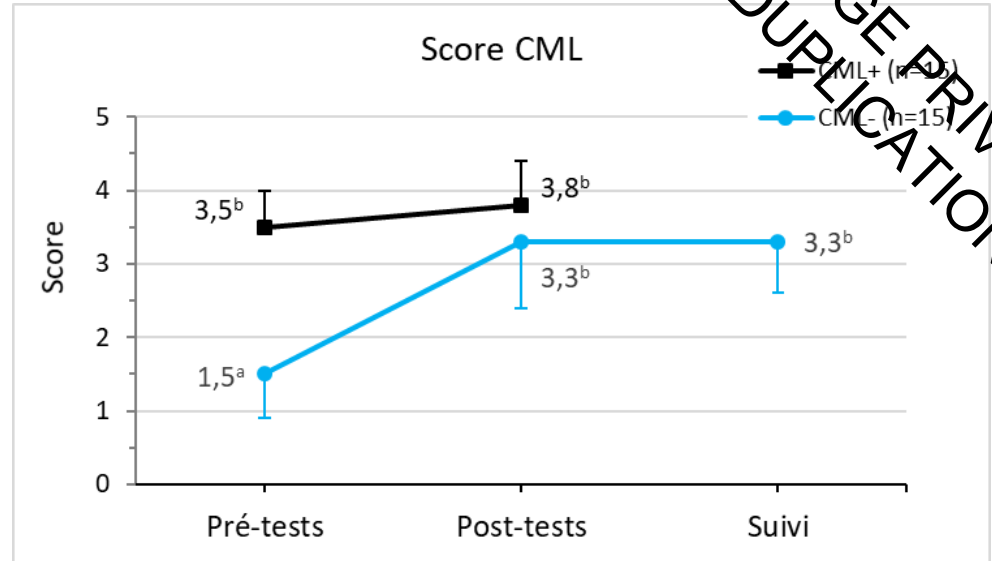
ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS

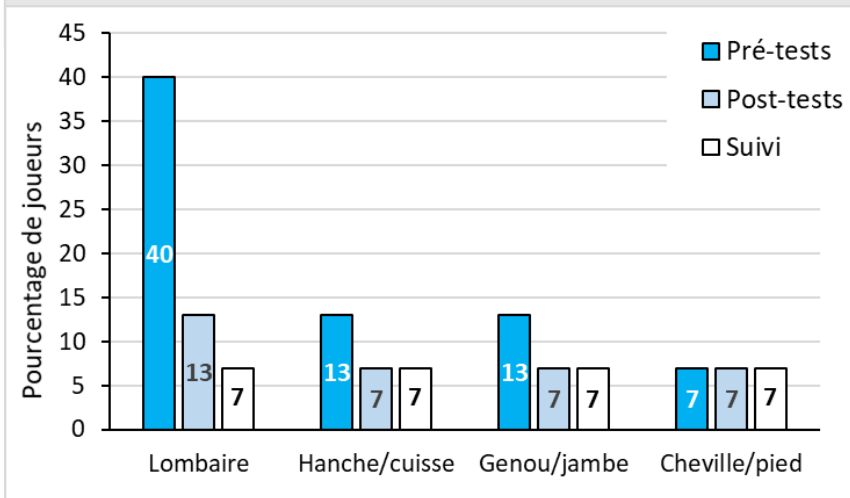
# EFFICACITÉ DES EXERCICES DE CONTRÔLE MOTEUR

POUR USAGE PRIVE  
PAS DE DUPLICATION

## ■ Résultats



## Episodes douloureux (CML-)



INTRODUCTION

CONTRÔLE  
MOTEUR

ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS

- **Différents facteurs** peuvent modifier la structure et le comportement des muscles du tronc et le contrôle de la posture et des mouvements avant et après les lésions et douleurs lombaires
- Les sportifs présentant des dysfonctions du contrôle sensori-moteur lombo-pelvien représentent un **sous-groupe important** de la population athlétique lombalgique
- Le contrôle moteur lombo-pelvien peut être modifié par un **entraînement spécifique et progressif**
- L'entraînement du contrôle moteur lombo-pelvien **réduit la sévérité et/ou la récurrence des douleurs lombaires** chez des athlètes lombalgiques

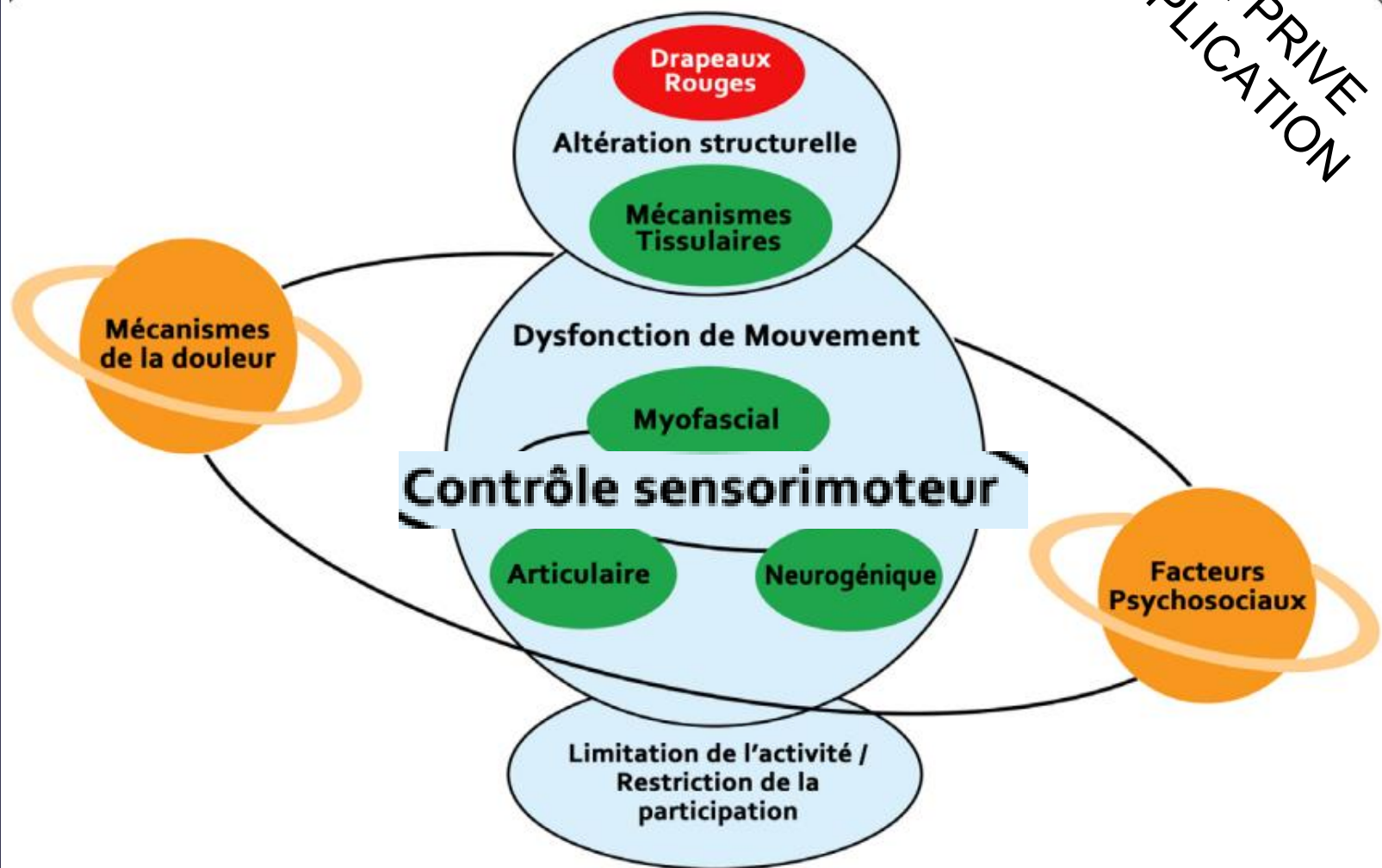
INTRODUCTION

CONTRÔLE  
MOTEUR

ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS

POUR USAGE PRIVE  
PAS DE DUPLICATION  
**CONCLUSIONS**



INTRODUCTION

CONTRÔLE  
MOTEUR

ENTRAÎNEMENT

CONCLUSIONS

MERCI POUR  
VOTRE ATTENTION



POUR USAGE PRIVE  
PAS DE DUPLICATION

