

# EVALUATION DE L'EFFICACITE DU SCAPULEO™

Données issues d'une étude scientifique indépendante, réalisée par Grégoire Mitonneau (Ph D) et Nicolas Forestier (Ph.D, MCU-HDR) du Laboratoire de Physiologie de l'Exercice (E.A. 4338) de l'Université Savoie Mont-Blanc.

## Population

20 sujets (12 hommes, 8 femmes) présentant des signes de conflit sous-acromial du côté dominant, travaillant à temps plein (mouvements répétitifs).

Paramètres étudiés: fonction, mobilité et douleur.

## Durée

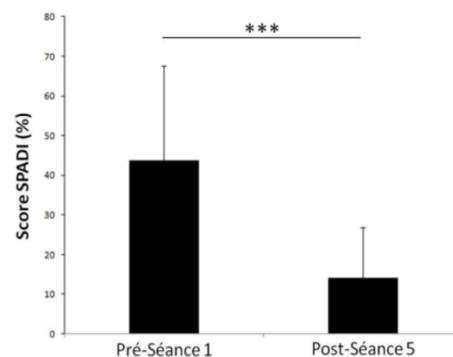
5 séances de 20 minutes :

- 1<sup>ère</sup> séance : 4 x 5 tractions
- séances 2 à 5 : 5 x 7 tractions

## 1 EFFET DU SCAPULEO™ SUR LE CONFLIT SOUS-ACROMIAL

### Evolution du score SPADI

(Shoulder Pain And Disability Index) : **-29,7%**  
(IC 95% : -21,6% à -37,7%) ( $p < 0,001$ )



### Evolution de la douleur (EVA 100 mm)

- -au repos :

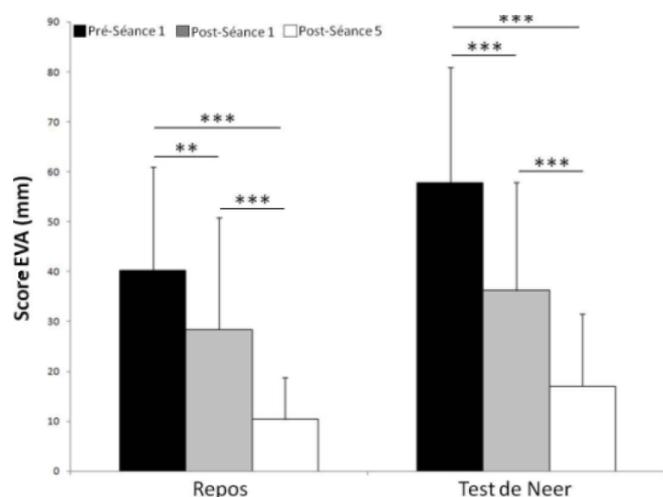
après 1 séance : **-11,8 mm**  
(IC 95% : -5,45 à -18,18) ( $p < 0,001$ )

après 5 séances : **-29,8 mm**  
(IC 95% : -23,35 à -36,28) ( $p < 0,001$ )

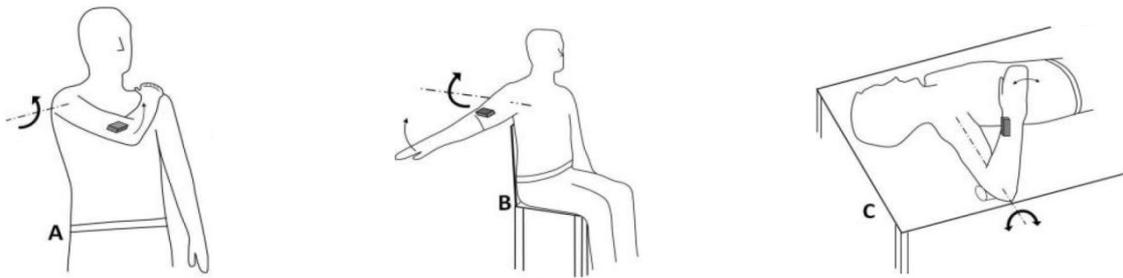
- lors du test de Neer :

après 1 séance : **-21,5 mm**  
(IC 95% : -15,57 à -27,52) ( $p < 0,001$ )

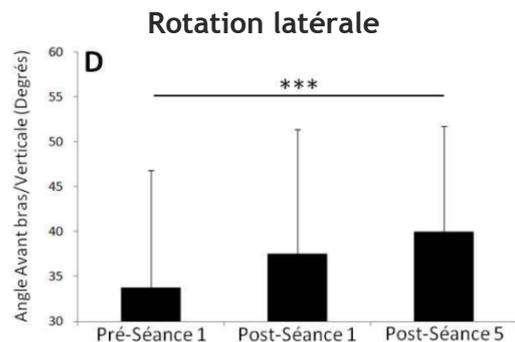
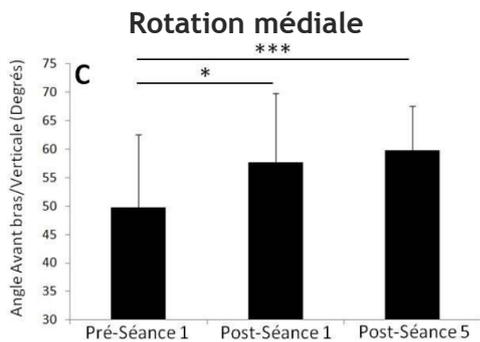
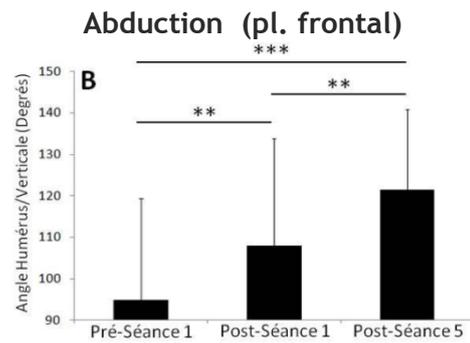
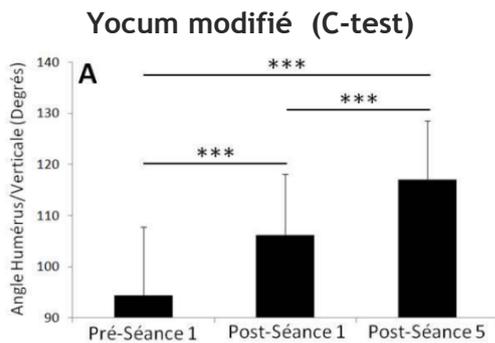
après 5 séances : **-40,8 mm**  
(IC 95% : -34,31 à -47,23) ( $p < 0,001$ )



## Evolution de la mobilité active



(IC = 95%)

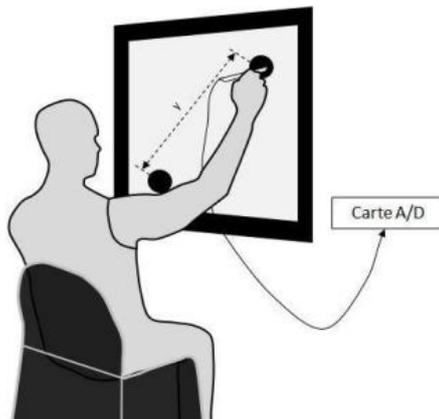


\*\*\*(p < 0,001)    \*\* (p < 0,01)    \*(p < 0,05)

## 2 EFFET DU SCAPULEO™ SUR LA RAPIDITE DU GESTE PRECIS

### Objectif

Evaluer l'influence du travail sur le SCAPULEO™ sur la rapidité d'exécution d'un geste répétitif



Afin de faire varier la difficulté (ID) de la tâche et en accord avec la loi de Fitts qui lie la difficulté de la tâche au temps de mouvement, deux tailles de cibles ont été utilisées (38 et 20 mm). Les sujets avaient comme consigne de réaliser une série de pointages de 30 secondes pour chacun des deux ID avec la consigne suivante : «Pointer le plus rapidement et le plus précisément possible».

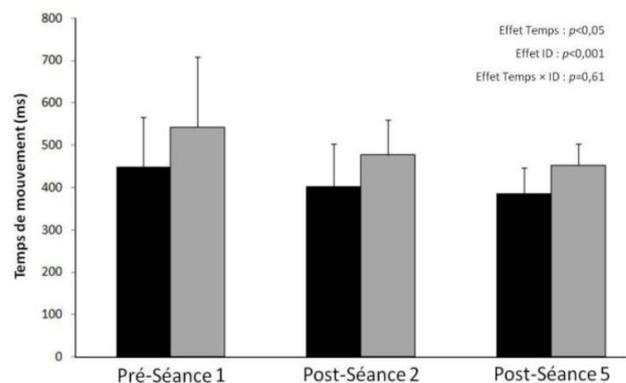
Ces pointages ont été réalisés avant et après la 1<sup>ère</sup> séance de SCAPULEO™, puis après la 5<sup>ème</sup> séance.

## Résultats

Effet positif du programme d'intervention sur la performance du test fonctionnel.

Quelle que soit la taille de la cible (noir = cible 38 mm, gris = cible 20 mm), le travail sur le SCAPULEO™ permet de diminuer le temps nécessaire pour effectuer la tâche précise.

Il y a amélioration de la performance après 5 séances de 20 minutes.



## Conclusion

Le travail sur le SCAPULEO™ constitue un moyen d'amélioration de la capacité de production de mouvement (applications: sportifs ou professionnels).

## 3 RATIOS D'ACTIVATION DES MUSCLES DE LA SCAPULA T.SUP/T.MOY, T.SUP/T.INF, T.SUP/D.ANT

### Objectif

Comparer les exercices de référence de la littérature avec le travail en traction et en poussée sur le SCAPULEO™.

### Population

18 sujets sains (8 femmes, 10 hommes, âge=21,4 ans ± 2,34, taille=172,8 cm ± 8,7, poids moyen ; 68,3 kg ± 12,5).

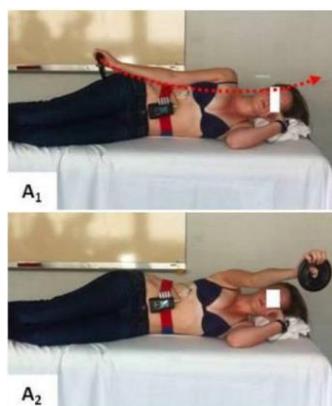
### Expérimentation

Les activités des muscles stabilisateurs et rotateurs de la scapula ont été enregistrées lors d'un exercice spécifique réalisé à l'aide du SCAPULEO™ et comparées à celles enregistrées lors de la réalisation de 3 exercices de référence.

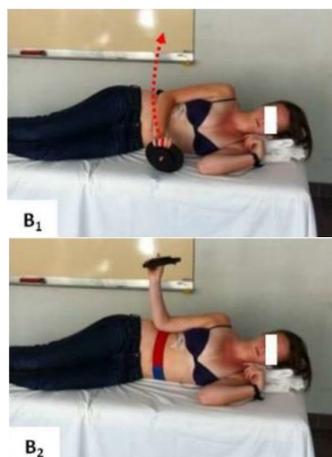
### Exercices de référence

Renforcement des muscles stabilisateurs et rotateurs de la scapula. La position de départ de chaque exercice est illustrée sur la colonne de gauche, alors que la position finale (maintenue sous un régime de contraction isométrique) se situe sur la colonne de droite.

#### Exercice A : flexion dans le plan sagittal



#### Exercice B : rotation latérale

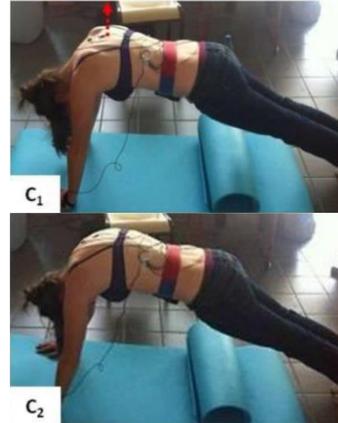


## Exercice C : push-up plus

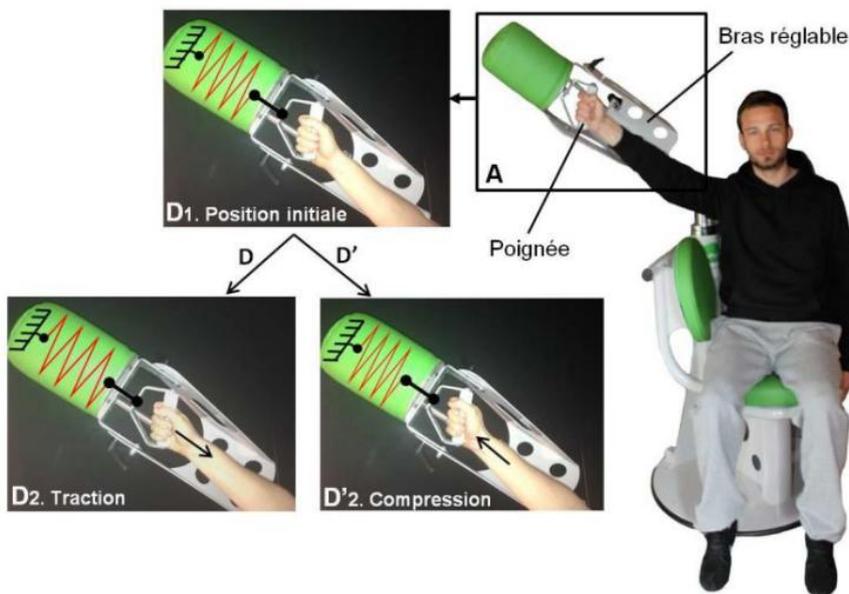
Les exercices A et B ont été sélectionnés sur la base des résultats de Cools et al., (2007).

La charge additionnelle de travail était calculée individuellement en fonction du sexe et du poids à partir du tableau ci-dessous (Cools et al., 2007).

L'exercice C a été sélectionné sur la base des travaux de Ludewig et al., (2004).



Exercices	Applied to the Male Subjects for the Exercises			Applied to the Female Subjects for the Exercises		
	50-59 kg	60-69 kg	70-85kg	50-55 kg	56-64 kg	65-75 kg
Forward flexion in side-lying position	2,5	3	3,	2	2,5	3
Side-lying external rotation	2,5	3	3,5	2,5	3	3



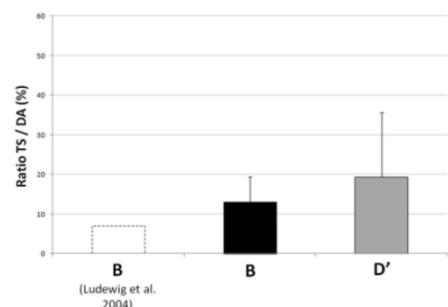
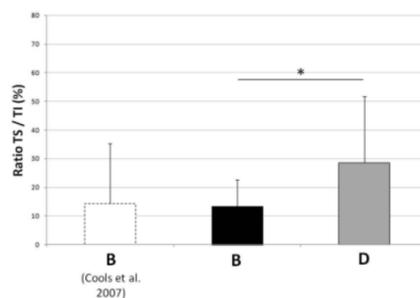
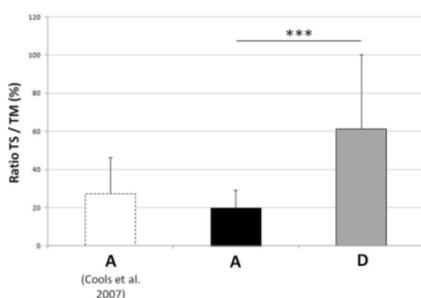
Exercice en chaîne cinétique fermée réalisé à l'aide du SCAPULEO™.

D1 : Le sujet est en position neutre, le ressort (en rouge) est dans sa longueur initiale (l<sub>0</sub>).

D2 : Le sujet produit une force de traction sur la poignée.

D'2 : Le sujet produit une force de compression sur la poignée.

## Résultats



Selon le classement proposé par Cools et al. (2007), les exercices disposent d'une efficacité modérée si la valeur du ratio est comprise entre 100% et 80%, bonne entre 80% et 60% et excellente si elle est inférieure à 60%.

L'efficacité de l'exercice réalisé à l'aide du SCAPULEO™ en traction peut donc être respectivement considérée comme bonne pour le ratio trapèze supérieur/trapèze moyen et excellente pour le ratio trapèze supérieur/trapèze inférieur.

Concernant les valeurs du ratio trapèze supérieur/ dentelé antérieur associées au travail en compression sur le SCAPULEO™ (D') aucune différence n'a été rapportée par rapport à l'exercice C.

Cet exercice est donc aussi efficace que le gold-standard dans le but de générer de faibles valeurs de ce ratio. De plus, le ratio moyen calculé lors de l'exercice réalisé à l'aide du SCAPULEO™ ( $19,37 \pm 16,23\%$ ) peut être qualifié d'excellent au regard du classement de Cools et al. (2007).

## CONCLUSION

### Le travail sur le SCAPULEO™ entraîne:

- **Un effet antalgique** au repos et lors de la manœuvre de Neer
- **Une diminution** du score SPADI
- **Un gain de mobilité** active en abduction, rotations médiale et latérale et lors de la manœuvre Yocum
- **Un gain de rapidité** du geste précis
- Des ratios d'activité/trapèze supérieur:
  - bon pour le trapèze moyen
  - excellent pour le trapèze inférieur
  - excellent pour le dentelé antérieur (équivalent au gold-standard)

**tout en offrant au patient une position de travail confortable.**

Pour plus d'informations, consultez : «PLAIDOYER POUR L'INTEGRATION DES SCIENCES DE LA MOTRICITE DANS LA DEMARCHE DE PREVENTION DES TROUBLES MUSCULO-SQUELETTIQUES : Le cas précis de l'épaule». Thèse dirigée par Nicolas Forestier, présentée et soutenue publiquement le 26 Novembre 2014 par GRÉGOIRE MITONNEAU pour obtenir le grade de Docteur de l'Université Jean Monnet.

**EUROPHYSEO**

Simplicity is the ultimate sophistication



EUROPHYSEO - 1 bis rue de l'Eglise -08000 CHARLEVILLE-MEZIERES

Tél : +33(0)3 24 52 68 15 - Fax : +33(0)3 24 52 96 07 - contact@europhyseo.fr- www.europhyseo.fr