

Pichonnaz C. <sup>1+2</sup>, Farron A. <sup>1</sup>, Aminian K. <sup>3</sup>, Coley B. <sup>3</sup>, Bourgeois A. <sup>1</sup>, Jolles B. <sup>1</sup>

<sup>1</sup>HECVSante – filière physiothérapeutes, <sup>2</sup>Hôpital Orthopédique de la Suisse Romande-CHUV, <sup>3</sup>EPFL – laboratoire de mesure et d'analyse du mouvement

## OBJECTIF

Cette étude a pour objectif de montrer l'applicabilité d'un système de capteurs cinématiques en 3 D (Physilog ®) pour la mesure des mouvements du membre supérieur, et de développer des scores objectifs d'évaluation de l'épaule.

## PARTICIPANTS

Groupe étude de 25 patients dont 19 opérés d'une lésion de la coiffe des rotateurs et 6 opérés d'une arthroplastie d'épaule (14 ♀, 11 ♂, 60 ans +/-10).

Groupe contrôle de 30 sujets sains (10 ♀, 20 ♂, 31 ans +/-8).

## METHODE

Deux modules contenant 3 gyroscopes et 3 accéléromètres, ont été fixés sur les sujets. L'un en regard de l'humérus distal postérieur, l'autre sur le sternum.

Une série de neuf mouvements a été effectuée en pré-opératoire, 3 mois, 6 mois et 1 an après l'opération (selon le test reconnu SST).

Les accélérations et vitesses angulaires ont été enregistrées en trois dimensions (Fig. 1).

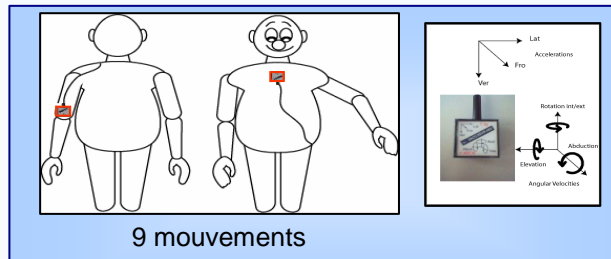


Figure 1

## 3 scores objectifs

Puissance du bras ( $\Delta P$ )

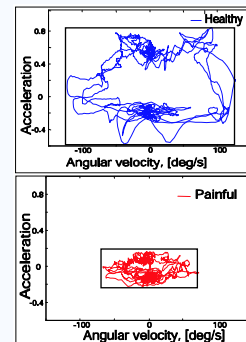


Figure 2 : la surface du rectangle représente la puissance du bras

Vitesse angulaire ( $\Delta RAV$ )

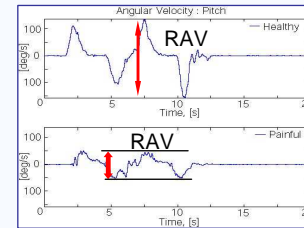


Figure 3 : l'espace entre les traits représente l'amplitude de variation de la vitesse angulaire

Moment de l'humérus ( $\Delta M$ )



Figure 4 : le moment de l'humérus est calculé à partir des vitesses angulaire et des mesures anthropométriques

## Evolution des scores

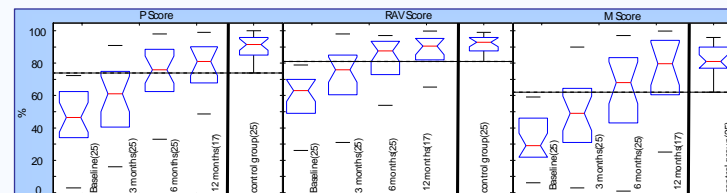


Figure 5

## ANALYSE

La moyenne et l'écart-type ont été calculés pour chaque paramètre, ainsi que les évolutions relatives moyennes de ces paramètres par rapport au côté sain.

Les différences significatives avant/près opération ont été recherchées par des tests non-paramétriques pour divers scores, afin de sélectionner ceux qui présentent un bon pouvoir discriminatif.

## RÉSULTATS

Trois scores ont été développés : la différence de puissance relative ( $\Delta P$  Fig. 2), la différence d'amplitude de vitesse angulaire ( $\Delta RAV$ , Fig. 3), ainsi que la différence de la somme des moments ( $\Delta M$ , Fig. 4). Ils différencient de manière significative les épaules pathologiques et saines (Fig. 5)

## CONCLUSION

L'applicabilité et l'acceptabilité de la méthode ont été montrées. Les outils développés ont une bonne sensibilité au changement induit par un traitement. Ce sont des outils prometteurs pour l'évaluation objective des résultats de la chirurgie et la rééducation de l'épaule.