

## Conception d'un système de mesure du mouvement pour la rééducation

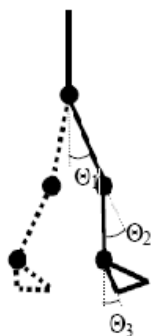
*Alain Balleret, Microtechnique*

*Assistants: Yves Stauffer, Yves Allemand, Jacques Fournier*

*Professeur: Raymond Clavel*

Ce travail de semestre fait partie du projet Cyberthèse, ce dernier a pour but la réhabilitation des personnes paraplégiques ou hémiplegiques.

Le but du projet est de concevoir un système de mesure des angles  $\theta_1$ ,  $\theta_2$  et  $\theta_3$ , de détecter la pose du talon, ainsi que mesurer la rotation de la tête.

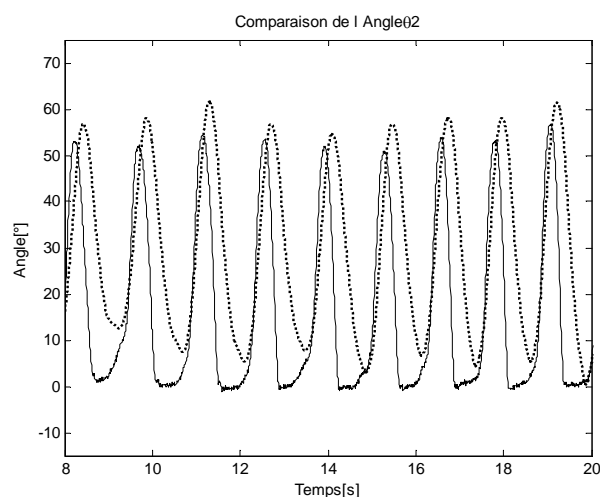


*Figure 1 : Définition des angles et Montage avec les 3 modules*

Le choix des capteurs était imposé, un système fait d'accéléromètre et/ou de gyroscope devait être conçu.

Pour détecter les trois angles, quatre modules sont nécessaires. Chaque module est composé d'un gyroscope et d'un accéléromètre 2 axes. Toutefois, seulement trois modules ont été utilisés pour mesurer  $\theta_1$  et  $\theta_2$ . Pour des raisons pratiques  $\theta_3$  n'a pas été mesuré, cependant la méthode utilisée devrait fonctionner.

**Résultats :** Pour valider le modèle, un système développé dans un ancien projet de semestre a été utilisé. Ce système utilise un potentiomètre. Le modèle fonctionne bien lors de mouvements dans le vide. Dans un premier temps les chocs du talon posaient problème. Cependant il fut possible d'obtenir des mesures satisfaisantes même avec contact du talon.



*Figure3: Comparaison de la mesure de l'angle  $\theta_2$  avec la méthode développée (trait discontinu) et un potentiomètre (trait continu) lors d'une marche de 3,5km/h*

La pose du talon est détectée de façon aisée sans aucun ajout de matériel. La direction de la rotation de la tête est également détectée.