

Proposition de sujet de thèse

- **intitulé français du sujet de thèse proposé** : Modélisation, détection et contrôle de la chute d'une personne handicapée
- **intitulé anglais du sujet de thèse proposé** : Modeling, detection and control of the fall of a disabled person

-

- **description du projet** :

-

Ce sujet pluridisciplinaire s'intéresse à la chute d'une personne handicapée ou atteinte d'une maladie dégénérative, âgée ou souffrant d'un dysfonctionnement du dispositif d'équilibration dynamique situé dans l'oreille interne. Les environnements peuvent être de type intérieur (appartement) ou extérieur (trottoir irrégulier, plan incliné). Peu de travaux sur ce thème existent comparés aux nombreuses recherches effectuées sur la locomotion. Dans une première phase, il faudra recueillir des informations auprès des personnes accidentées qui sont capables de décrire les prémisses de la chute, déduire les informations caractérisant à la fois ces prémisses et la chute elle-même. La seconde partie s'intéressera à la modélisation du phénomène de chute dans divers cas possibles en collaboration avec des bio-mécaniciens. Outre la modélisation mathématique du système mécanique, cette partie sera également dédiée à l'architecture du dispositif assurant la détection (capteurs), le contrôle (actionneurs) et la supervision (possibilités et puissance de calcul des micro-processeurs) embarqué sur le malade. Ce dispositif devra détecter, à partir des mesures des capteurs embarqués et en profitant des informations acquises dans la phase d'étude des prémisses de la chute, le risque d'une chute et agir sur les actionneurs situés sur l'orthèse selon un algorithme de commande non linéaire dans le but de l'éviter ou à défaut de la contrôler, de l'amortir. Dans une troisième phase, une conception orientée utilisateur mènera à la réalisation d'un banc expérimental en collaboration avec un service de rééducation fonctionnelle de l'hôpital Poincaré de Garches et un industriel fabricant d'orthèses pour membres inférieurs.

Ce sujet s'inscrit dans une des thématiques prioritaires de recherche du laboratoire sur l'assistance à la personne handicapée, la suppléance fonctionnelle et le maintien à domicile. Il comprend des aspects bio-mécanique, informatique et électronique embarquées et automatique.

- **connaissances et compétences requises :**

-
- une solide formation dans le domaine de l'EEA une solide formation dans le domaine de l'EEA (Automatique, Robotique, très bonnes compétences en Programmation (Langage C)) ainsi qu'en Informatique industrielle est requise. Le candidat devra avoir le goût des contacts avec des disciplines nouvelles liées à la bio-ingénierie et à la médecine de rééducation et le travail avec des équipes pluridisciplinaires. Il devra être capable de s'investir dans la réalisation d'un dispositif expérimental.

Informations pratiques :

- **Financement** : Allocation de recherche fléchée 2009,
- **nom et label de l'unité de recherche** : IBISC FRE 3190 CNRS équipe HANDS
- **localisation laboratoire** : laboratoire IBISC, 40 Rue du Pelvoux, 91020 Evry cedex
- **adresse courriel du contact scientifique** : gilbert.pradel@ens-cachan.fr

Pour candidater : envoyer par courriel une lettre de motivation, un CV, les derniers relevés de notes (permettant de vous situer dans la promotion) de préférence en format pdf