

LIS

Laboratoire d'ingénierie des systèmes de Vers

PRÉSENTATION RI

[L'équipe en image](#)

L'équipe Robotique Interactive (RI) a pour projet de recherche l'étude des systèmes Robotisés Interactifs d'Assistance et de Service. Les différents problèmes et défis scientifiques abordés concernent la modélisation, la simulation, la conception et la commande de ce type de systèmes.

La réalisation de plateformes expérimentales sous la forme de prototypes de laboratoire constitue une des originalités, à l'échelle nationale, de l'équipe RI. La validation expérimentale sur ces prototypes ou sur des plateformes du commerce est la dernière étape abordée par les membres de l'équipe RI soucieux de mener à la fois des travaux théoriques et expérimentaux qui caractérisent l'approche appliquée et pluridisciplinaire de la robotique.

Les domaines applicatifs retenus sont la santé et le handicap d'une part et l'assistant personnel d'autre part. L'objectif consiste à améliorer notre compréhension de l'interaction (physique ou virtuelle) de l'Homme et du Système Robotisé d'Assistance ou de Service afin de proposer de nouvelles solutions mécatroniques et logicielles capables d'améliorer, à tous les niveaux, l'efficacité et la sécurité de cette interaction ainsi que l'autonomie globale du système interactif.

L'approche adoptée consiste donc à considérer les différents composants du système robotisé interactif et d'y apporter de nouvelles contributions au niveau de la conception, de la transmission de puissance, de la commande et de l'évaluation.

Les activités de recherche de l'équipe sont développées dans deux thèmes complémentaires :

- » Thème 1 : Conception biomimétique et commande
- » Thème 2 : Assistances et Interactions

Les contributions majeures concernent :

- a) Le développement d'un actionneur intégré à transmission hydrostatique, à compliance active et efficace énergétiquement.
- b) La conception innovante de nouvelles structures cinématiques et mécatroniques capables de reproduire un comportement bio-fidèle du système interactif.

c) La prédiction à l'aide de l'énergie moyenne de la longueur du pas suivant en fonction d'une vitesse moyenne désirée d'un robot bipède se déplaçant sur un sol plat ou en franchissant des obstacles.

d) La génération de comportements coordonnés pour systèmes marcheurs basés sur des formulations explicites géométriques, dynamiques et énergétiques.

e) La commande dynamique neuronale par introduction de variables H de systèmes redondants.

f) La reconstruction et la commande temps réel de la configuration spatiale à l'aide d'une fusion multi-modale intégrant la vision, un capteur inertiel et des magnétomètres.

g) L'autonomie comportementale pour robots humanoïdes dotés d'une perception multisensorielle.

Un partenariat industriel fort est établi avec des sociétés telles que Aldebaran Robotics et BIA.