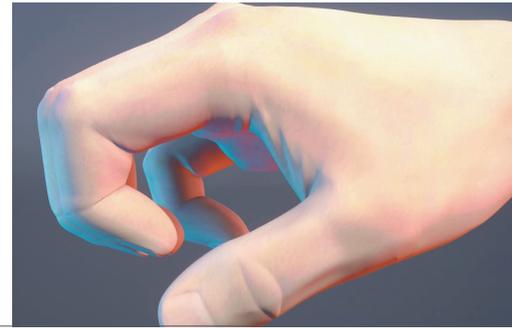
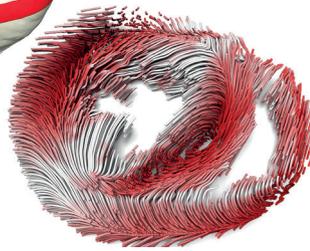
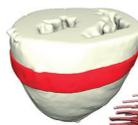


NACER ABOUCHE

Directeur



Avec plusieurs publications scientifiques internationales par an, la filière ETI de CPE Lyon a une place reconnue dans le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication en région Rhône-Alpes. La majorité des enseignants de la filière ETI est impliquée dans des programmes de recherche en partenariat avec des laboratoires du CNRS (INL et CITI à Lyon, LHC à Saint Etienne, INRIA de Grenoble). Ces enseignants-chercheurs de CPE Lyon consacrent une bonne partie de leur temps à différents domaines de pointe en électronique, imagerie, télécommunication et informatique. Ils sont également fortement impliqués dans le transfert aux entreprises des nouvelles technologies développées dans leurs laboratoires. Outre la recherche en électronique en lien avec l'INL, les recherches au sein de la filière ETI sont articulées autour de trois grands axes thématiques :

IMAGERIE

Dans le domaine de l'imagerie, la recherche à CPE Lyon se répartit en deux domaines : la reconstruction d'image et la synthèse d'image : CPE Lyon est l'antenne lyonnaise du Laboratoire Hubert Curien de Saint Etienne (UMR CNRS 5516). Sa part dans ce laboratoire concerne essentiellement le traitement d'image. L'équipe travaille sur deux thèmes : la reconstruction (notamment en tomographie scanner par rayons

X, avec une problématique incluant le temps), et le cryptage physique par imagerie. Cette antenne a intégré le Labex PRIME porté par CREATIS. Elle a, par le biais de projets ANR des collaborations étroites avec le laboratoire TIMC-IMAG et l'Observatoire d'Astrophysique de Lyon. Les verrous scientifiques à lever concernent le gain en efficacité de méthodes d'imagerie relevant souvent de techniques de Traitement du Signal. La recherche en synthèse d'image s'effectue en collaboration avec l'INRIA Rhône-Alpes et le Laboratoire CNRS Jean-Kuntzmann de Grenoble. Elle se focalise sur la génération d'outils interactifs de modélisation et d'animation de scènes virtuelles 3D. Les verrous scientifiques à lever concernent la définition de modèles géométriques de hauts niveaux permettant la génération d'un résultat visuel animé plausible, contrôlable et manipulable à l'aide d'outils standards.

Les applications directes concernent les domaines du loisir (jeux-vidéo et cinéma d'animation), la CAO ainsi que la visualisation de données scientifiques et médicales.

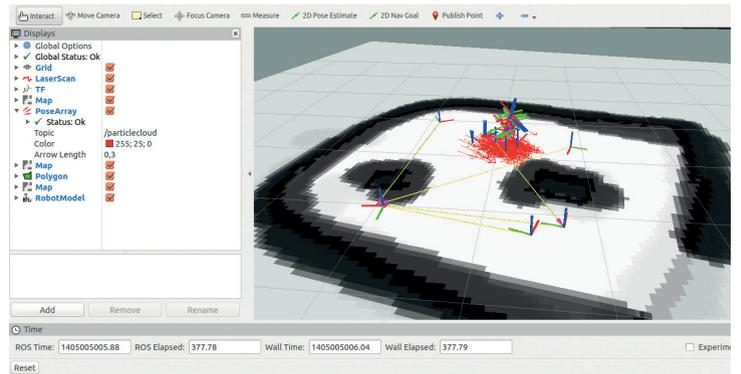
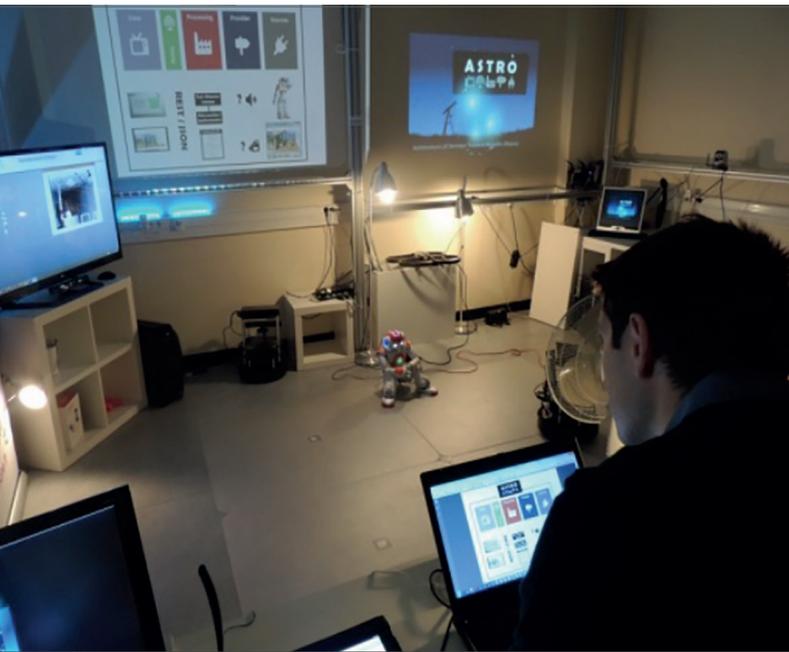
ROBOTIQUE DE SERVICE ET MAISON INTELLIGENTE

L'assistance qu'elle soit technique et ou psychologique à la personne est un besoin sociétal grandissant, la recherche de solutions

de réponses à ces besoins constitue des activités de recherche en pleine évolution. Les travaux de recherches visant des solutions d'aides aux personnes âgées ou en perte d'autonomie vivant seules à leur domicile constituent les sujets les plus abordés. C'est dans ce contexte que s'inscrivent les activités de l'équipe robotique de service et maison intelligente de CPE Lyon. Elles consistent à contribuer aux solutions permettant le bon maintien à domicile et l'amélioration de la qualité de vie de personnes âgées ou en perte d'autonomie. Avec ces activités récentes, l'équipe cherche à explorer comment une maison intelligente peut contribuer à mesurer la trajectoire de vie d'une personne et à étudier comment et en quoi la robotique, notamment mobile, peut apporter de l'aide et compenser les déficiences d'une personne dans son lieu de vie.

| Légende

Au centre en haut : application du traitement d'images à l'analyse et la modélisation de la dépose de catalyseurs sur des images tomographiques 3D de mousses métalliques (projet PALSE «Digital Foam» avec les laboratoires COMS, LIRIS, MATTEIS)
En haut à droite : visualisation du tore plat.
En bas : exemple de visualisation de fibres cardiaques (gauche) et main virtuelle déformée en temps réel avec prise en compte des contacts (droite).



L'aide peut concerner :

- Des actions simples comme l'ouverture de portes, la gestion des lumières du chauffage et de la climatisation, la détection de présence de fumée ou de vapeur, appeler un proche, un médecin, la police, les urgences, etc.
- Des actions plus complexes comme le ménage, la recherche d'objets, la détection de malaise, d'absence prolongée d'activité ou des tendances préoccupantes, etc.
- Mais aussi l'aide au maintien des capacités physiques et cognitives de la personne par le biais d'exercices sportive ou de stimulation cognitive.

Afin de disposer d'un environnement permettant de travailler sur des interactions entre des solutions robotiques de service, domotiques, du contenu numériques (sons, vidéos, images, capteurs et actionneurs intelligents) et des interfaces homme-machines, l'équipe a mis en place une plateforme d'interaction et d'innovation autour et pour la robotique de service, la domotique, et d'une manière générale du contenu numérique.

Cette plateforme « Robot Forum » permet de créer des interactions inédites afin de tester les dernières technologies en matière de robotique de service, de domotique, de web, de cloud

computing, de capteurs communicants, etc. et favorise ainsi un processus d'innovation autour des usages et une réflexion autour de l'apport de ces nouvelles technologies pour des domaines divers et variés : assistance à la personne, surveillance, gestion du confort et du bien-être, éducation, etc.

TÉLÉCOMMUNICATIONS

Dans ce domaine, la recherche s'effectue en partenariat avec l'INRIA Rhône-Alpes et le laboratoire CITI (Centre d'Innovation en Télécommunications et Intégration de services) de l'INSA de Lyon, laboratoire centré autour des 5 domaines d'expertise : intergiciel, vie privée, réseau, systèmes embarqués, systèmes radio.

A CPE Lyon on travaille sur la modélisation et l'optimisation des réseaux sans fils. On s'intéresse notamment aux techniques et aux protocoles permettant l'auto-organisation et la coopération entre les nœuds sans fils (relais, terminaux, capteurs) en vue de minimiser l'intervention humaine dans le déploiement et la configuration des grands réseaux hétérogènes. Cette fonctionnalité est vitale notamment dans les applications nécessitant une action conjointe sur plusieurs nœuds ou bien lorsque les nœuds ne sont pas accessibles pour l'opérateur.

La présence de compétences croisées à l'intérieur d'une même filière donne un environnement extrêmement favorable au transfert de technologie permettant ainsi d'établir de étroites relations avec l'industrie et garantissant la pertinence des axes de recherches développés.

LISTE DES PERMANENTS

Jean-Marie Becker
 Catherine Burnier
 Damien Rohmer
 Fabrice Jumel
 Jacques Saraydaryan
 Nikolai Lebedev
 Raphaël Leber

I Légende

À gauche : Plateforme « Robot Forum » CPE Lyon.
 À droite : Simulation et Monitoring RVIZ de Robot Operating System.

DOMAINE SCIENTIFIQUE LYON TECH – LA DOUA CPE LYON

Bâtiment Curien
 43, boulevard du 11 novembre 1918
 BP 82077 69616 Villeurbanne cedex
 France

www.cpe.fr/~Les-laboratoires-electronique-.html