

Informations générales

Localisation : INSA / Perriand

Référent(e) : Rémi Chalard
remi.chalard@insa-lyon.fr
 06 37 74 27 02

Priorités en lien avec le plateau :
 IES, CISD, SES

Objectif scientifique

Ce plateau technique est dédié d'une part à la caractérisation, la modélisation et la commande des systèmes d'actionnement électro-fluidiques (Fluid Power) et électromécaniques sur une large gamme de puissance (de quelques centaines de Watt à 20 kW) et d'autre part au développement d'interfaces robotisées, haptiques, pour l'apprentissage du geste médical et mobiles pour l'agriculture.

Savoir-faire/Capacités spécifiques

Bancs spécifiques au Fluid Power :

Benchmark commande d'actionneurs électropneumatiques ;

Actionneur électrohydraulique hautes performances (1 kHz), actionneurs parallèles électropneumatique et électro-mécanique ;

Banc ELEXC avec des actionneurs parallèles (hydraulique-électromécanique) à modulation de puissance redondante ;

Caractérisation des écoulements internes pour fluides compressibles (selon norme ISO6358).

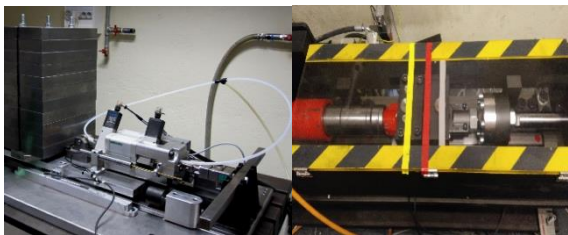


Figure 1 : Banc à actionneurs parallèles (électrique-pneumatique) / banc ELEXC (hydraulique-électrique)

Plateformes spécifiques à la robotique :

Simulateurs pour l'apprentissage du geste médical : accouchement, insertion d'aiguille (ponction intra-articulaire et ventriculaire, péridurale ...), cathétérisme ;
 Interfaces haptiques (Virtuose Desktop, Geomagic Touch, pneumatique) ;

Interfaces collaboratives de comanipulation ou de télé-opération (So-Happy, Rééducation du coude) ;

Plateforme GreenShield : robotique mobile agricole pour l'élimination de puceron via une destruction laser.

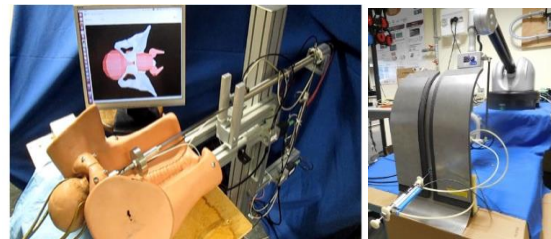


Figure 2 : Simulateurs d'accouchement (BirthSim) et de péridurale (PeriSIM)

Les moyens d'essais en Fluid Power, seul site français faisant partie du GFPS (Global Fluid Power Society), et sur la robotisation de l'apprentissage du geste médical sont uniques en France.

Principaux équipements

Fluid Power :

Systèmes d'acquisition multivoies (Nicolet Odyssey-System 32 Channels / canaux)

Large gamme d'appareils de mesure

Débit volumique et massique (de 0-2NI/min à 0-2500NL/min),

Pression (400 kHz et +/- 0.1%FS),

Position / vitesse / accélération,

Force,

Thermocouple (+/- 2K pour diamètre de câble de 80µm)

Générateurs de courant / Oscilloscopes

Sonde pression 5 points (1.6 kHz et +/-0.8%FS)

Cartes de communication dSPACE

Compresseur (2500 NI/mn à 7 bar)

Centrale hydraulique (18,5kW, 46 l/mn à 210 bar),
pompe à vide, réservoir isotherme,

Axe hydraulique hautes performances (course :
300 mm, effort statique max : 2T),

Composants de modulation de puissance et
d'actionnement électropneumatiques, électro-
hydrauliques et électromécaniques

Capteurs de positions électromagnétiques : mini-
birds

Muscles pneumatique Festo 20-80 N

Distributeur proportionnel MPYE Festo

Distributeur à tiroir régulé, pilotage analogique, entrée des valeurs consigne sous forme de signal de tension analogique (0-10 V), applications servo pneumatiques.

Testeur de 'Dead-Weight' pneumatique model 550 series

Robotique :

Capteurs optiques : Caméra Optitrack

Interfaces haptiques haute transparence

1 Robot Haption Virtuose 6D Desktop

1 Robot Haption Virtuose 6D

5 robots Tactile Touch

Lampe à fente

Véhicule mobile agricole avec intégration d'une
caméra et laser pour la destruction de puceron.

Robot Franka Emika poids 18kg, 855 mm
d'envergure, 3kg de charge utile, 7DDL, haute
précision.

Robot 'Robo Cylinder' SCARA 3 ddl, répétabilité
0.02mm, contrôle en vitesse ou en couple, longueur
de course de 50mm à 1000mm, vitesse de 1mm/s à
1000mm/s.



Figure 3 : Robot Franka Emika



Figure 4 : Vérin hydraulique