

Rhoban

Olivier Ly

Rhoban

LaBRI – Université de Bordeaux

RHOOBAN
HUMANOID ROBOTICS

Rhoban

- Un projet transverse du LaBRI
- Une spinoff de l'université

- Robotique humanoïde, locomotion
- Robotique autonome
- Conception et réalisation de plateformes robotiques

Rhoban



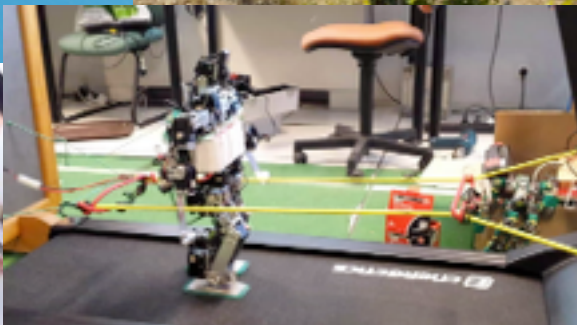
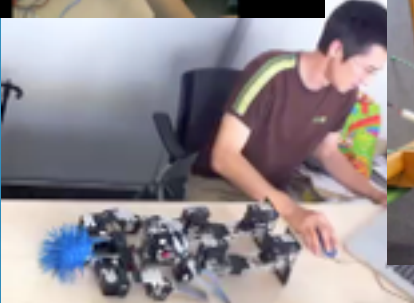
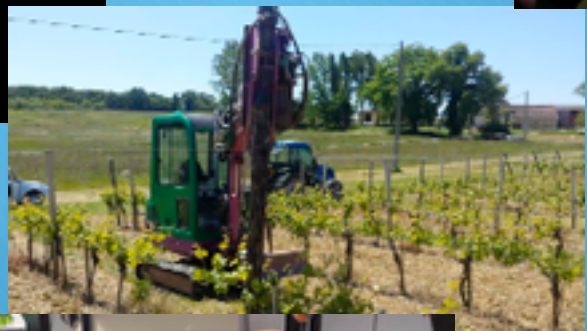
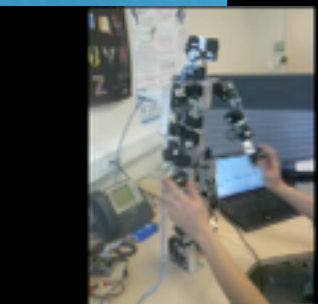
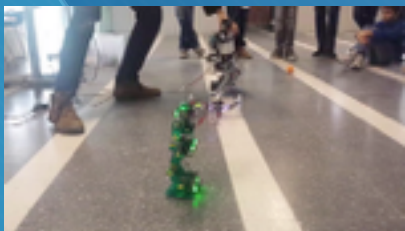
- Olivier Ly (Maître de conférences - Univ. Bordeaux)
- Hugo Gimbert (Chargé de recherche CNRS)
- Loic Gondry (Conception mécanique)
- Grégoire Passault (thèse CIFRE)
- Quentin Rouxel (thèse)
- Ludovic Hofer (thèse)
- Rémi Fabre (ingénieur)
- Steve Nguyen (post-doc)



伙伴

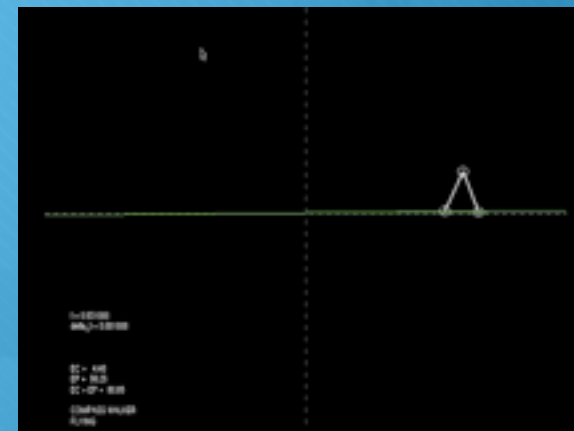
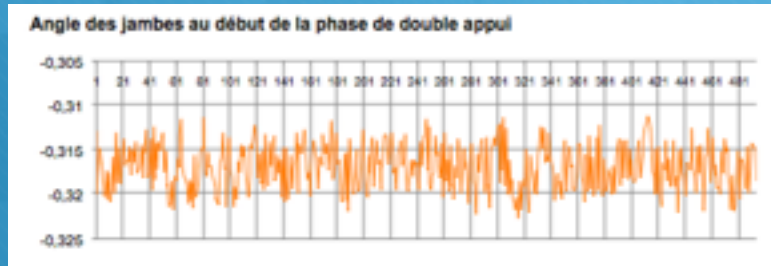
RHOBAN
HUMANOID ROBOTICS

Robotique



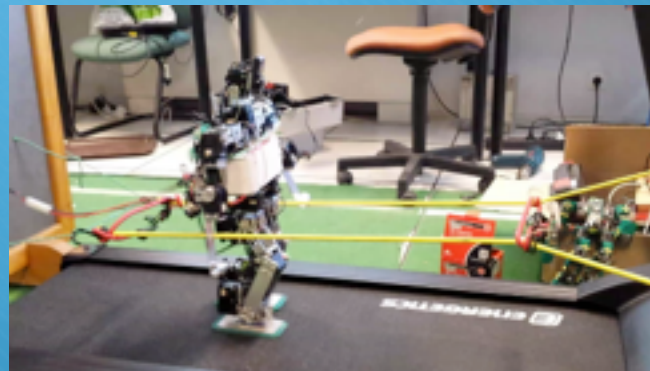
Motricité, Bipédie

- Egaler l'intelligence motrice animale
- La bipédie reste un mystère



Motricité, Bipédie

- Primitives motrices compliantes (matériaux, contrôle compliant)
- Algorithmes d'apprentissage de primitive motrice vs modélisation mécanique.



RoboCup



Coupe du monde de Robotique

- Concevoir une équipe de robots humanoïdes autonomes capables de jouer au football.
 - Conception de robot humanoïde autonome robuste
 - Primitives motrices
 - Autonomie / stratégie stochastiques
- Seule équipe française en ligue Humanoïde:
1/4 de finale en 2014 (environ 40 équipes en lice)

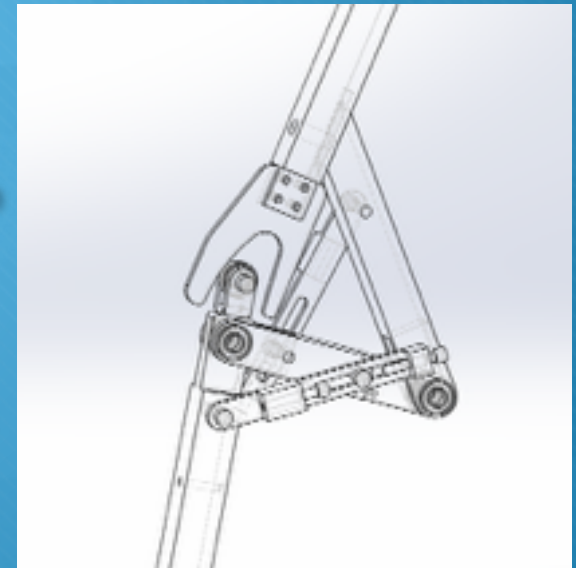


Robotique & théorie des jeux

- Prise de décision optimale avec information imparfaite
- Thèse de Ludovic Hofer (2014-17)
- Participation à la simulation league de la Robocup 2015

Conception d'orthèse

- Mécanisme semi-passif d'orthèse du genou:
 - Conversion de l'énergie potentielle en locomotion
 - Contrôle et stabilisation mécanique de l'articulation
- Malades AVC, polyomyélite, problèmes musculaire du membre inférieur
- Collaboration Hôpital de Garches, Collège de France.



Application Pédagogique



- Environnement complet de génération de robot à patte
- Robotique comme support d'enseignement des sciences au collège et au lycée (expérimentation depuis septembre 2014 en classe de 4ième)

Rhoban Project

○ Et aussi:

- Projet FUI Droneo - Bathymétrie dans le port de Bordeaux.
- Vitirover (projet Européen) - Entretien et monitoring de la vigne
- Robot d'entretien de chaine de mélange de propergol (Safran, Ariane 5)

Robotique Agricole: - enjeux -

- Maîtrise fine des ressources, et des intrants
Robotique vs Chimie
- Maîtrise de l'eau, maîtrise de l'énergie
- Assister les tâches difficiles
- Un environnement changeant mais adaptable
- Besoin en sûreté de fonctionnement moins fort



Robotique Agricole

un beau terrain de jeu pour roboticien



Collaborations

Projet Européen ECO-INNOVATION VVINNER
Bordeaux Science Agro, Vitirover, Telespazio

Projet AST SMOOTH-FLEX
Hôpitaux de Paris (Garches), Collège de France (Berthoz)

Projet FUI DRONEO
R&Drone, Port autonome de Bordeaux, EPOC

Collaborations industrielles: ATH, Razol, SAFRAN - Hérakles

Soutien Régional

Exposition Internationale 2012 - Pavillon France

Production scientifique et technologique

Brevets

- AgroGeoVisio. Etude d'antériorité validée. En cours de dépôts
- Articulation semi-passive pour le genou et la cheville. Etude d'antériorité validée. En cours de dépôt.

Dépôts Logiciels

- Système de contrôle robotique.
- Système de géolocalisation GNSS mono-fréquence.

Production scientifique et technologique

Computing optimal strategies for Robocup Simulation League, Hugo Gimbert, Ludovic Hofer. To appear in International Conference of Game Theory 2015 (ICGT 2015).

An experiment of low cost entertainment robotics. Paul Fudal, Hugo Gimbert, Loic Gondry, Ludovic Hofer, Olivier Ly, Gregoire Passault. In proc. of IEEE RO-MAN 2013: p820-825 (Seoul)

Exploring robust, intuitive and emergent physical human-robot interaction with the humanoid robot Acroban. Pierre-Yves Oudeyer, Olivier Ly and Pierre Rouanet. In proc. 11th IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots (Humanoid'2011) - 2011 (Bled)

Maturational constraints for motor learning in high-dimensions: the case of biped walking. Matthieu Lapeyre, Olivier Ly and Pierre-Yves Oudeyer. In 11th IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots (Humanoid'2011) - 2011 (Bled)

Bio-Inspired Vertebral Column, Compliance and Semi-Passive Dynamics in a Lightweight Humanoid Robot. Olivier Ly, Matthieu Lapeyre and Pierre-Yves Oudeyer. In proc. of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS'2011) - 2011 (San Francisco) (also selected for IROS'2011 Special Demonstration Symposium)

Modeling Maturational Constrains for Learning Biped Humanoid Locomotion
Matthieu Lapeyre, Olivier Ly and Pierre-Yves Oudeyer
In Proc of Int. Conf. on Development and Learning (ICDL) - Poster session - IEEE 2011 (Frankfurt)

Acroban the Humanoid: Compliance for Stabilization and Human Interaction. Olivier Ly and Pierre-Yves Oudeyer. In IEEE/RSJ Int. Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS'2010) – Video Session (Taipei 2010).

Acroban the Humanoid: Playful and Compliant Physical Child-Robot Interaction. Olivier Ly and Pierre-Yves Oudeyer. In ACM SIGGRAPH'2010 Emerging Technologies (Los Angeles 2011)

Press Release

Engadget: "We see a lot of robots around here. But few can evoke emotion without resorting to a doe-eyed visage or plush, Dough-Boy bodice. That's what makes Acroban so interesting. Dispensing with the cheap parlor tricks, Acroban still comes across as child-like, playful, seemingly dependent upon your care and guidance."

Plastic Pals: "Acroban is an exciting example of what is possible using commonly available parts and a lot of ingenuity [...] Uncommon among most humanoid robots, its spine has 5 joints alone, as well as springs and elastics, which help to dampen the effects of unexpected external bumps and knocks [...] It successfully shrugs off bumps from a ball thrown at its upper body that would turf most of the RoboCup Humanoid league."

Wired Gadget Lab: "The Acroban robot is no Marvin, the Paranoid Android. Instead, Acroban promises a sunny personality that's just right for kids. [...]. The most interesting part of the robot is how well it reacts to situations that would seem almost normal in a human context. For instance, when the robot is walking, a person can hold the robot arm and drive it in any direction easily. It's like steering children who are just learning to walk, says the researchers. All of this is done without providing the robot with any sort of verbal command."

TV

- [LCI \(2014/06\)](#)
- [CBS New.com. 2011/09/30](#)
- [TF1..JT 20h00. 2011/03/24 \(french national news\)](#)
- [TF1. JT 13h00 2011/03/24 \(french national news\)](#)
- [BFM TV 2011/03/27 \(french national news\)](#)
- [La Chaîne Techno .JTech 45 2011/03/26](#)
- [Euronews 2010/08/03](#)
- [NDTV 2010/08/28](#)

Radios

- [France Info. Chronique de Jérôme Collomban. 2011/03/23](#)
- [France Info. Interview en direct 2011/03/24 - 8h45](#)
- [RFI 2011/03/12: Chronique de Dominique Desaunay](#)

Journaux

- [VSD \(2013/06\)](#)
- [20 minutes 2011/03/03](#)
- [Direct Matin 2011/03/23](#)
- [Le Point. 2011/03/10](#)
- [Le Point. 2011/03/24](#)
- [Nouvel Obs 2011/03/07](#)
- [Le Progrès 2011/03/25](#)
- [Les Nouvelles \(Canada\) 2011/03/07](#)
- [Le Matin \(suisse\) 2011/03/25](#)
- [Charente Libre 2011/03/25](#)
- [Le Figaro 2011/03/25](#)
- [Les Echos Judiciaires 2011/03/08](#)
- [Le Dauphine 2011/03/26](#)
- [L'Usine Nouvelle 2011/03/24](#)
- [l'Ordinateur Individuel-SVM \(n°238\) 2011/06/03](#)
- [AFP 2011/06/03](#)

Merci de votre attention

