

Colloque « Modélisation et robotique souple ».

11-12 mai 2026.

Inria Paris : 48 Rue Barrault, 75013 Paris

Organisation : O. Chevalier (Institut Mines-Télécom BS)



Quelles sont les différents modèles utilisés en RS (FEM, Cosserat, particulière, etc.) et quels en sont les avantages et inconvénients ? Y compris au sein d'un "même" modèle (les modèles Cosserat, mixtes, etc.) ? Quelles sont les contraintes de modélisation (biomécaniques, selon l'échelle, etc.) ? La 1^e journée sera consacrée à la question suivante : quels sont les phénomènes que l'on cherche à modéliser (et simuler) et comment procède-t-on ? La 2^e se penchera sur leurs usages et interprétations (contrôle et optimisation, conception, matériaux).

Les interventions permettront de réfléchir à la question plus générale de l'apport de la robotique souple comme plateforme à la compréhension des comportements vivants (mécanisation, intelligence incarnée, calcul morphologique).

11.05.2026

9h : Ouverture : Nicolas Vayatis (Centre Borelli & DER de Mathématiques · Ecole normale supérieure Paris-Saclay)

10h : Christian Duriez (INRIA – Lille)
Sur l'importance de la modélisation du comportement des matériaux en robotique souple.

10h45-11h : pause

11h : Olivier Brûls (Université de Liège)
Modèle ALE de poutre sur SE(3) pour la simulation de robots actionnés par câbles.

Co-auteur du travail : Olivier Devigne (Université de Liège)

11h45 : Frédéric Boyer (Institut Mines-Télécom-Atlantique)
Le modèle des poutres Cosserat: fondements et applications.

12h30-14h : déjeuner

14h : Olivier Goury (INRIA – Grenoble)
Simulation Rapide de Robots Souples avec Contacts par une méthode d'Hyper-Réduction Hybride. Extension à la plasticité.

14h45 : Antoine Barbot (FEMTO)
Simulation pour les problèmes élastocapillaires en robotique.

15h30 : Etienne Ménager (INRIA – Paris)
Simulation différentiable pour la robotique déformable.

16h15 : Loïc Mosser (ICube – Strasbourg)
Accelerating the modeling of soft actuators using AI models to enable the generative design of soft pneumatic actuators.

12.05.2026.

Contrôle et optimisation

9h30 : Antoine Alessandrini (INRIA – Lille)

Du modèle physique au modèle utile : identification et contrôle dynamique de robots souples à partir des données.

10h15 : Clément Moreau (Institut Mines-Télécom-Atlantique)

Promenade en modélisation de la locomotion microscopique

11h-11h15 : pause

11h15 : Felix Vanneste (INRIA – Lille). Mechanical optimization of compliant structure for task efficient soft robots

Matériaux

12h00 : Etienne Reyssat (CNRS – ESPCI)

Surfaces (dé)-gonflables.

12h45-14h30 : déjeuner

14h30 : Quentin Peyron (INRIA – Lille)

Towards the use of raw vegetal materials for eco-designed robotics: modeling and simulation challenges.

Interprétations

15h15 : Johann Héroult (Institut Mines-Télécom-Atlantique)

La modélisation de la locomotion animale existe-t-elle ? Choix, validation et interpretation

16h00 : Olivia Chevalier (Institut Mines-Télécom BS)

Quelques réflexions épistémologiques sur l'apport de la robotique souple à la connaissance du vivant.

16h45 : Table-ronde : Les robots souples-déformables, le vivant et l'intelligence incarnée. Olivia Chevalier et Anthony Herrel (CNRS – Museum National d'Histoire Naturelle).