



Etudiant en thèse H/F – Biomatériaux/Mécanique/Ingénierie tissulaire

Profil de doctorant(e) - Projet 'Interactions mécano-biologiques au sein de plis vocaux 3D ARCHItecturés et biomimétiques pour reproduire la voix : VIBRations et réponse CELLulaire – ARCHIVIBRACELL'

Durée : CDD de 36 mois

Début : A partir de septembre 2026 et avant décembre 2026, après étapes administratives de minimum 5 semaines

Salaire : 2300€ brut mensuel

Les unités mixtes de recherche UMR5305 (Laboratoire de Biologie Tissulaire et Ingénierie Thérapeutique, LBTi) - Lyon, UMR5521 (Laboratoire Sols, solides, structures, risques, 3SR) - Grenoble, et UMR5216 (Laboratoire Grenoble images parole signal automatique, GIPSA-lab) - Grenoble recherchent un(e) doctorant(e) pour une thèse en biomatériaux/(bio)mécanique/ingénierie tissulaire. Il/elle sera recruté(e) au sein des équipes 'Modèles et Innovation Thérapeutiques des Tissous Mous' (MITTIM, J. Sohier et R. Debret) du LBTi, 'Mécanique et Couplages Multiphysiques des milieux Hétérogènes' (CoMHet, L. Bailly et L. Orgéas) du 3SR, et 'Analyse et Modélisation de l'Homme en Mouvement : Biomécanique, Cognition, Vocologie' (MOVE, N. Henrich Bernardoni et X. Laval) du GIPSA-lab.

Ce recrutement s'inscrit dans le cadre du projet CNRS 80|PRIME ARCHIVIBRACELL, qui vise à développer des structures fibreuses architecturées et biocompatibles, capables de reproduire les propriétés biomécaniques et vibratoires des plis vocaux. Dans la continuité de l'[ANR MicroVoice](#) (2018-22), il repose sur une collaboration étroite entre trois unités CNRS complémentaires : le LBTi (biomatériaux et biologie cellulaire), le 3SR (mécanique multi-échelles des matériaux) et le GIPSA-lab (modélisation de la voix humaine). Le projet élaborera des structures biomimétiques composites 3D multicouches stimulables et étudiera leurs propriétés mécano-vibratoires ainsi que l'impact vibratoire conféré par des cellules humaines. Ce travail permettra de corréliser propriétés structurales, réponses cellulaires et production sonore, dans des conditions biomécaniques réalistes. Il contribuera à une meilleure compréhension des mécanismes de la phonation et à l'élaboration de solutions thérapeutiques innovantes à moyen terme.

La personne recrutée travaillera sous les responsabilités conjointes de J. Sohier, L. Bailly et N. Henrich Bernardoni, en collaboration avec L. Orgéas, R. Debret, et X. Laval et participera au développement d'hydrogels 3D biomimétiques des plis vocaux naturels, multicouches et aux propriétés mécaniques contrôlées et éventuellement modulables en temps réel pour reproduire l'effet "actif" du muscle vocal. Elle en quantifiera, analysera et étudiera les propriétés vibratoires sous flux d'air des structures biomimétiques 3D à très grande vitesses en comparaison des structures "monocouches" plus simples. Enfin, elle déterminera l'impact cellulaire sur la production sonore d'une part, et l'effet de collisions périodiques lors de la vibration sur la réponse cellulaire d'autre part, par l'épithélialisation des structures biomimétiques.

Pour ce faire, elle aura à maîtriser des aspects divers de formulation d'hydrogels et de polymères, de caractérisation mécanique et vibro-mécanique, de modélisation, d'ingénierie des systèmes



(impression 3D, analyse de données, Matlab, Python) ainsi que de culture et caractérisation cellulaire (histologie, microscopie, imagerie).

Il est important de noter que ce doctorat se déroulera sur deux localisations (trois laboratoires à Lyon et Grenoble). Le/la doctorant(e) sera donc amenée à travailler à Grenoble et à Lyon dans les trois laboratoires partenaires, pour des périodes définies à l'avance et en fonction des besoins du projet.

Le/la candidat(e) peut être titulaire d'un Master ou diplôme d'ingénieur en Bioingénierie, Mécanique/vibration/acoustique, Mécanobiologie, Ingénierie des biomatériaux, Biologie-santé, Biologie cellulaire, Ingénierie tissulaire.

Le projet étant expérimental, le/la candidat(e) devra avoir une forte appétence pour l'expérimentation en laboratoire.

Compétences scientifiques attendues :

- Formulation ou à minima utilisation d'hydrogels et/ou matériaux composites
- Caractérisation mécanique et vibro-mécanique des matériaux très déformables (essais mécaniques, mesure de champs cinématiques, ...)
- Maîtrise des outils d'analyse de données type Matlab, langage Python

Des connaissances supplémentaires en culture et caractérisation cellulaire (immunomarquage, microscopie, analyse d'image), et/ou en acoustique, en fabrication additive, et/ou en simulation numérique pour prédire la réponse en fréquence des structures 3D d'intérêt (Comsol Multiphysics) seront examinées avec intérêt.

Autres compétences attendues :

- Autonomie et prise d'initiative
- Capacité de travail en collaboration
- Rigueur scientifique
- Capacité d'analyse des données et de retranscription par présentations scientifiques
- Respect des règles de travail du laboratoire
- Maîtrise de l'anglais oral et écrit

Date de limite de candidature : vendredi 22 mai

Personnes à contacter :

Vous pouvez envoyer votre CV / lettre de motivation / relevé de notes des deux années précédentes et références à : Jérôme Sohier (jerome.sohier@cnrs.fr), à lucie.bailly@3sr-grenoble.fr et à nathalie.henrich@gipsa-lab.fr



PhD Position (M/F) – Biomaterials / Mechanics / Tissue Engineering

PhD Student Profile - Project 'Mechano-Biological Interactions within 3D ARCHItectured and Biomimetic Vocal Folds to Reproduce Voice: VIBRAtions and CELLular Response - ARCHIVIBRACELL'

Duration: 36-month fixed-term contract

Start date: From September 2026 and before December 2026 (following administrative procedures of at least 5 weeks)

Salary: €2300 gross/month

The joint research units UMR5305 (Laboratory of Tissue Biology and Therapeutic Engineering, LBTI - Lyon), UMR5521 (Laboratory Sols, Solids, Structures, Risks, 3SR - Grenoble), and UMR5216 (Grenoble Images Speech Signal and Automatic Control Laboratory, GIPSA-lab - Grenoble) are recruiting a PhD candidate in biomaterials/(bio)mechanics/tissue engineering.

The candidate will be part of the following groups:

- *"Models and Therapeutic Innovation in Soft Tissues"* (MITTIM, J. Sohier and R. Debret) at LBTI
- *"Mechanics and Multiphysics Couplings of Heterogeneous Media"* (CoMHet, L. Bailly and L. Orgéas) at 3SR
- *"Analysis and Modeling of Human Movement: Biomechanics, Cognition, Voice"* (MOVE, N. Henrich Bernardoni and X. Laval) at GIPSA-lab

This position is part of the CNRS 80|PRIME ARCHIVIBRACELL project, which aims to develop architected, biocompatible fibrous structures capable of reproducing the biomechanical and vibratory properties of vocal folds.

Building on the [ANR MicroVoice project](#) (2018–2022), it relies on close collaboration between three complementary CNRS laboratories:

- LBTI (biomaterials and cell biology)
- 3SR (multiscale mechanics of materials)
- GIPSA-lab (human voice modeling)



The project will develop multilayered 3D biomimetic composite structures that can be stimulated and will investigate their mechano-vibratory properties, as well as the vibratory impact induced by human cells. This work will correlate structural properties, cellular responses, and sound production under realistic biomechanical conditions. It will contribute to a better understanding of phonation mechanisms and to the development of innovative therapeutic solutions in the mid-term.

The recruited candidate will work under the joint supervision of J. Sohier, L. Bailly, and N. Henrich Bernardoni, in collaboration with L. Orgéas, X. Laval and R. Debret.

The PhD project will involve:

- Development of 3D biomimetic hydrogels of vocal folds, including multilayered structures with controlled mechanical properties and potentially real-time tunability to reproduce the “active” effect of the vocal muscle
- Quantification and analysis of vibratory properties of 3D biomimetic structures under airflow at very high speeds, compared with simpler monolayer systems
- Investigation of the impact of cells on sound production
- Study of the effect of periodic collisions during vibration on cellular response through epithelialization of biomimetic structures

The candidate will need to develop skills in:

- Hydrogel and polymer formulation
- Mechanical and vibro-mechanical characterization
- Modeling and system engineering (3D printing, data analysis, Matlab, Python)
- Cell culture and characterization (histology, microscopy, imaging)

Of note, this PhD will take place across two locations (three laboratories in Lyon and Grenoble). The candidate will work in all partner laboratories for defined periods depending on project needs.

Applicants should hold a Master’s degree or engineering degree in:

Bioengineering, Mechanics (vibration/acoustics), Mechanobiology, Biomaterials Engineering, Life Sciences, Cell Biology, or Tissue Engineering.

As the project is experimental, strong motivation for laboratory work is required.

Required Scientific Skills

- Experience in hydrogel and/or composite material formulation (or at least use)
- Mechanical and vibro-mechanical characterization of highly deformable materials
- Proficiency in data analysis tools (Matlab, Python)

Additional skills appreciated:

- Cell culture and characterization (immunostaining, microscopy, image analysis)
- Acoustics
- Additive manufacturing
- Numerical simulation (e.g., COMSOL Multiphysics)

Additional Skills

- Autonomy and initiative
- Ability to work collaboratively
- Scientific rigor
- Data analysis and scientific communication skills
- Compliance with laboratory practices
- Proficiency in written and spoken English

Application Deadline: Friday, May 22

Contacts

Applications (CV, cover letter, transcripts from the last two years, and references) should be sent to:

- Jérôme Sohier: jerome.sohier@cnrs.fr
- Lucie Bailly: lucie.bailly@3sr-grenoble.fr
- Nathalie Henrich Bernardoni: nathalie.henrich@gipsa-lab.fr