

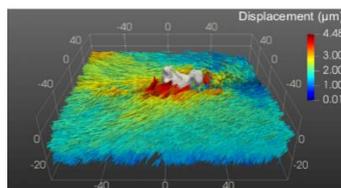
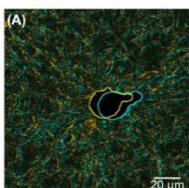
## Post-doctorat «Mécanique 3D des cellules dans les milieux fibreux complexes»

### Résumé du projet

Les forces générées par les cellules dans des milieux complexes jouent un rôle clé dans différents phénomènes physiologiques / pathologiques tels que la cicatrisation, les métastases cancéreuses ou l'embryogenèse. L'objectif de ce projet est d'étudier précisément la migration cellulaire dans des milieux biologiques en étudiant les interactions entre les cellules et le milieu fibreux environnant.

La personne recrutée sera en charge de:

- la caractérisation morphologique de plusieurs réseaux de collagène à différentes concentrations, imagés à l'aide d'un microscope confocal, et au repos dans un premier temps (e.g. quantification de l'orientation initiale et de la fraction volumique des fibres).
- la caractérisation mécanique des milieux étudiés grâce à des essais micromécaniques (compression/cisaillement) couplés à la microscopie confocale. Les mécanismes de déformation des réseaux fibreux seront étudiés à l'aide de mesures de champs cinématiques (corrélation d'images DVC) et d'analyses de microstructure. Le comportement mécanique des différents milieux sera également caractérisé à l'aide d'un nanoindenteur et d'un AFM.
- l'analyse de la migration cellulaire dans les différents réseaux (quantification des déformations des fibres lors des différentes phases de migration).



Contour d'une cellule en migration dans un réseau de collagène (image de gauche) et champ de déplacement des fibres de collagène associé (image de droite)

Ce projet bénéficiera d'une collaboration existant entre des chercheurs en physique des systèmes biologiques, en imagerie et en mécanique expérimentale et théorique.

### Localisation et aspects pratiques

Le candidat retenu sera accueilli par le **LIPhy** (Laboratoire Interdisciplinaire de Physique - Grenoble, France - [www-liphy.univ-grenoble-alpes.fr/](http://www-liphy.univ-grenoble-alpes.fr/)) dans l'équipe «MC2» et par le Laboratoire **3SR** (Sols, Solides, Structures, Risques - Grenoble, France - [www.3sr-grenoble.fr/](http://www.3sr-grenoble.fr/)) dans l'équipe «CoMHet». Il travaillera sous la direction du Dr Laurent, du Dr Verdier au LIPhy et du Dr Bailly et Dr Bouzid au Laboratoire 3SR. L'offre de postdoc est disponible à partir de **février 2023** pour une période de **16 mois**. Le salaire brut sera de 2656 € / mois, soit un salaire net de 2134 € / mois.

### Qualifications du candidat

Le candidat doit avoir une formation académique en biophysique cellulaire et mécanobiologie, et/ou en biomécanique des milieux fibreux avec une forte motivation à travailler à l'interface entre la physique et la biologie. Des compétences spécifiques en imagerie microscopique, en caractérisation structurale de milieux fibreux et / ou en mécanique expérimentale de (bio) matériaux / gels mous seront fortement appréciées.

### Candidature

Les candidats intéressés doivent envoyer leur CV et une lettre de motivation à Valérie LAURENT ([valerie.laurent@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:valerie.laurent@univ-grenoble-alpes.fr)), Claude Verdier ([claud.verdier@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:claud.verdier@univ-grenoble-alpes.fr)) et Lucie Bailly ([lucie.bailly@3sr-grenoble.fr](mailto:lucie.bailly@3sr-grenoble.fr)). Date limite de dépôt des candidatures: **31/12/2022**.

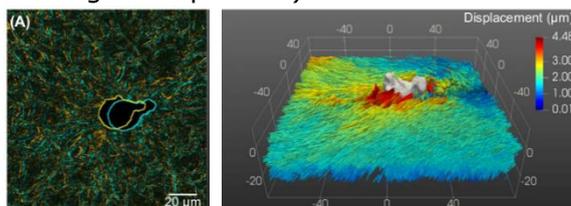
## Post-Doctoral Position «3D mechanics of cells in complex fibrous media»

### Project summary

The forces generated by cells in complex media are important in various physiological/pathological phenomena such as wound healing, cancer metastasis or embryogenesis. The aim of this project is to precisely investigate cell migration in biological networks by studying the interactions between cancer cells and the surrounding fibrous medium.

Therefore, the main tasks of this post-doctoral position will be:

- A morphological characterization of different fibrous media (collagen networks at different concentrations) using confocal microscopy (e.g. quantification of the initial orientation and the volume fraction of the fibers).
- The mechanical characterization of the fibrous samples using micromechanical tests (compression/shear) coupled with confocal microscopy. The deformation mechanisms of fibrous networks will be studied using kinematic field measurements (DVC image correlation) and microstructure analyses. The mechanical behavior of the different media will also be characterized using a nanoindenter and an AFM.
- The analysis of cell migration in the different fibrous media (deformations of fibers during the migration process).



Contour of a migrating cell in a collagen network (left picture) and associated displacement field of collagen fibres (right picture)

This project will benefit from an existing collaboration between researchers in physics of biological systems, imaging and mechanical engineering.

### Place and practical things

The successful applicant will be hosted by the **LIPhy** (Interdisciplinary Laboratory of Physics – Grenoble, France – [www-liphy.univ-grenoble-alpes.fr/](http://www-liphy.univ-grenoble-alpes.fr/)) in the “MC2” team, and by the **3SR Laboratory** (Soils, Solids, Structures, Risks – Grenoble, France – [www.3sr-grenoble.fr/](http://www.3sr-grenoble.fr/)) in the “CoMHet” team. He/she will work under the supervision of Dr Laurent, Dr Verdier at the LIPhy and Dr Bailly at 3SR Laboratory. The post-doctoral fellowship offer is available starting **february 2023** for a period of **16 months**. The gross salary will be 2656 €/months, equivalent to a net salary of 2134 €/month.

### Requirements

The post-doctoral candidate should have academic backgrounds in cell biophysics and mechanobiology or/and mechanics of fibrous media, with a strong motivation to work at the interface between physics and biology. Specific skills in microscopic imaging, structural characterization of fibrous media and/or experimental mechanics of soft (bio)materials/gels will be strongly examined.

### Applications

Interested candidates should send their CV, a cover letter and recommendation letters to Dr Valérie Laurent ([valerie.laurent@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:valerie.laurent@univ-grenoble-alpes.fr)), Claude Verdier ([claudes.verdier@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:claudes.verdier@univ-grenoble-alpes.fr)), and Lucie Bailly ([lucie.bailly@3sr-grenoble.fr](mailto:lucie.bailly@3sr-grenoble.fr)). Deadline for the application: **31/12/2022**.