

PROFIL ENSEIGNEMENT

La CPJ sera rattachée à la composante ISIFC qui porte une filière ingénieur et un master international dans le domaine du génie biomédical. En fonction de son parcours, le candidat recruté enseignera en français et en anglais dans les domaines de l'électronique et/ou de la physique appliquée au dispositif médical. Il aura en charge des enseignements de travaux pratiques et s'impliquera dans la création de séances pédagogiques expérimentales. Il sera force de proposition pour intégrer l'impact environnemental dans la conception de dispositifs médicaux. Il s'impliquera également dans les projets de l'école et dans l'organisation pédagogique (responsabilité

de modules disciplinaires, à minima).

En lien avec ses activités de recherche, il saura être un appui fort aux projets pluridisciplinaires de l'école. A plus long terme l'objectif sera de mettre en place une seconde filière d'ingénieurs en génie biomédical, répondant aux nouveaux besoins de R&D dans les technologies pour la santé.

PROFIL RECHERCHE

Dans un contexte international d'innovation pour la biothérapie, le projet scientifique de la CPJ porte sur la proposition de nouvelles méthodes et de microsystèmes originaux de qualification (en ligne ou sur puce microfluidique) de biomédicaments acellulaires & cellulaires (et leurs sous-produits). Les systèmes peuvent également permettre l'identification et le piégeage de potentiels contaminants, dans la chaîne de production.

La CPJ proposera le développement de Lab-On-Chip, d'Organ-On-Chip et/ou de méthodes analytiques de bioanalyse, basés sur des nano- et microtechnologies.

Ainsi la personne recrutée pourra répondre aux défis tels que (i) développement et intégration de composants microfluidiques, bio-microcapteurs et actionneurs au sein de dispositifs types lab-on-chip et organ-on-chip, (ii) développement de microtransducteurs innovants et de la bio-interface associée pour la quantification d'éléments biologiques rares en fluide complexe, (iii) méthodologies analytiques multi-échelles et multiplexes, reposant sur des substrats ingénierés pour la détection et la nanocaractérisation multimodale et discriminante d'objets biologiques ou issus de la bio-ingénierie, (iv) microsystèmes permettant l'élucidation de mécanismes d'action, de fonctions et d'interactions des objets tels que cellules, vésicules, complexes macromoléculaires, directement dans leur environnement de bioproduction et/ou en biofluides complexes.

Le ou la candidat-e pourra par exemple développer son projet de recherche en lien avec des projets actuellement en phase de développement ou de maturation au sein de 2 équipes de recherches.

Projets de recherche connexes développés dans l'équipe BIND :

- Développement d'un biocapteur acoustique multiplexé en ligne pour la détection d'éléments pathogènes dans les domaines de l'agro-alimentaire et du biomédical.
- Intégration de microdispositifs de tri pour la séparation d'élé-

ments biologiques en milieux complexes tels que le sang total.

- Modèles 3D de micro-vaisseaux et applications pour des tumeurs-sur-puces en systèmes microphysiologique
- Intégration de microcapteurs, micro-actionneurs dans un système microfluidique type lab-on-chip ou organ-on chip pour l'instrumenter

Projets de recherche connexes développés dans l'équipe Nano-2BIO :

- Analyses dynamiques multi-échelles de secrétomes de cellules fibrogéniques et de macrophages par nanobiopuces en format multiplex.
- Synthèse, développement et évaluation des fonctions biologiques de nanovecteurs à visée théranostique.
- Caractérisation multiéchelle de vésicules extracellulaires dérivées de cellules endothéliales dans le transfert mitochondrial, dans un contexte de cytotoxicité.
- Développement d'une puce plasmonique pour l'identification multimodale (Raman et SPR) de vésicules extracellulaires.
- Qualification phénotypique sur puce en ligne de vésicules extracellulaires triées par filtration hydrodynamique à partir de sang total.

L'université Marie & Louis Pasteur est labellisée HRS4R. A ce titre, elle met en œuvre la stratégie européenne de ressources humaines pour les chercheurs.

Contact :

LEBLOIS, Thérèse

Professeur des universités

Téléphone : 03 63 08 24 56

therese.leblois@univ-fcomte.fr

CHAIRE PROFESSEUR JUNIOR

Section 63

Campagne 2025

UNIVERSITÉ
MARIE & LOUIS
PASTEUR



L'université Marie et Louis Pasteur (UMLP) est une université pluridisciplinaire à taille humaine. L'UMLP est une université implantée en région Bourgogne-Franche-Comté. Elle regroupe 22 composantes issues de l'ex-université de Franche-Comté, l'université de technologie Belfort-Montbéliard (UTBM) et SUPMICROTECH. L'Université Marie et Louis Pasteur est structurée en 4 instituts pluri et interdisciplinaires couvrant l'ensemble de ses activités académiques et de service à la société : Technologies ; Sciences du Vivant, de l'Environnement et des Territoires ; Sciences Humaines et du Droit ; Sciences de la Santé et du Sport. Cette CPJ s'intègre dans l'institut de technologie.

L'institut FEMTO-ST (<https://www.femto-st.fr>) est une UMR CNRS UMLP relevant de CNRS-ingénierie. La stratégie du laboratoire repose sur 5 priorités dont les Sciences et Technologies pour la santé dans laquelle s'inscrit cette CPJ. La personne recrutée sera accueillie au sein du département Micro Nano Sciences et Systèmes (MN2S) de FEMTO-ST.

FEMTO-ST est positionné à l'échelle internationale comme un centre d'excellence sur les micro-nanotechnologies pour la détection, le tri, l'analyse et la qualification d'éléments biologiques d'intérêt pour la production de biomédicaments. Cette position repose sur l'expertise scientifique des équipes en microsystèmes, microfluidique, microrobotique, acoustique, mais aussi sur l'expertise reconnue en physico-chimie et biochimie. La CPJ aura un accès privilégié à la centrale technologique de micro-nanofabrication et de caractérisation MIMENTO (<https://www.femto-st.fr/fr/Plateformes-technologiques/Mimento-presentation>) membre du réseau national RENATECH, La CPJ viendra compléter et renforcer cette position de leadership international par l'apport de compétences dans la qualification online et on-chip de biomédicaments en synergie avec les expertises multidisciplinaires déjà présentes dans l'UMR et en lien avec les laboratoires de santé.

MODALITÉS DE CANDIDATURE :

Le dossier doit comporter un formulaire de candidature saisi en ligne sur l'application ODYSSEE avec une version numérique des documents suivants

- a) Une pièce d'identité avec photographie ;
- b) Une pièce attestant de la possession d'un doctorat, tel que prévu à l'article L. 612-7 du code de l'éducation, ou d'un diplôme, titre ou qualification dont l'équivalence est reconnue selon la procédure fixée au 1° de l'article 5 du décret du 17 décembre 2021 susvisé ;
- c) Le rapport de soutenance du diplôme produit, ou une attestation de l'établissement certifiant qu'aucun rapport de soutenance n'a été établi ;
- d) Une présentation analytique des travaux, ouvrages, articles, réalisations et activités en lien avec le profil du poste visé en mentionnant ceux que le candidat a l'intention de présenter à l'audition ;
- e) Un exemplaire de chacun des travaux, ouvrages, articles et réalisations mentionnés dans la présentation analytique et que le candidat a l'intention de présenter à l'audition, sans excéder six documents.

Les dossiers de candidature doivent être enregistrés uniquement sur l'application ODYSSEE.
L'application est ouverte aux candidats du 15 mai 2025 à 10H au 16 juin 2025 à 16H.
La sélection des candidatures et les auditions sont prévues entre le 16 juin et le 11 juillet 2025.

TENURE TRACK POSITION

in micro-nanotechnology for healthcare

UNIVERSITÉ
MARIE & LOUIS
PASTEUR

femto-st
SCIENCES &
TECHNOLOGIES

TEACHING ACTIVITIES

The lecturer-researcher recruited at the CPJ will be appointed to the ISIFC school, which offers an engineering program and an international master's degree in biomedical engineering. The recruited candidate will teach in French and English in the fields of electronics and/or applied physics dedicated to medical devices. In combination with its research activities, she/he will provide strong support to the school's multidisciplinary projects. In the long term,

the goal will be to establish a second engineering teaching program in biomedical engineering, meeting new R&D needs in healthcare technologies.

RESEARCH ACTIVITIES

The FEMTO-ST Institute (<https://www.femto-st.fr>) is a CNRS UMLP joint research unit (UMR) emerging to CNRS-Ingénierie. The laboratory's strategy is based on five priorities, including Health Sciences and Technologies, which is the main research topic of this CPJ. The recruited candidate will be based in the Micro Nano Sciences and Systems (MN2S) department of FEMTO-ST. FEMTO-ST is internationally recognized as a center of excellence in micro-nanotechnologies for the detection, sorting, analysis and qualification of biological elements of interest for the production of biomedicines. This positioning is based on the scientific expertise of its research teams in microsystems, microfluidics, microrobotics and acoustics, as well as on recognized expertise in physical chemistry and biochemistry. The CPJ will have dedicated access to the MIMENTO micro-nanofabrication and characterization technology center (<https://www.femto-st.fr/fr/Plateformes-technologiques/Mimento-presentation>), a member of the French national RENATECH network. The CPJ will join and strengthen this international leadership position by providing skills in the online and on-chip qualification of biomedicines in synergy with the multidisciplinary expertise already present in the UMR and in conjunction with health laboratories from UMLP.

In an international context of innovation for biotherapy, the CPJ's scientific project focuses on proposing new methods and original microsystems for the qualification (online or on a microfluidic chip) of acellular & cellular biomedicines (and their by-products). The systems could also enable the identification and trapping of potential contaminants in the production line.

The CPJ will propose the development of Lab-On-Chip, Organ-On-Chip and/or analytical methods for bioanalysis, based on nano- and microtechnologies. Thus, the recruited person will be able to respond to scientific challenges such as:

- (i) development and integration of microfluidic components, bio-microsensors and actuators within lab-on-chip and organ-on-chip type devices,
- (ii) development of innovative microtransducers and the associated bio-interfaces for the quantification of rare biological elements in complex fluid,

- (iii) multi-scale and multiplex analytical methodologies based on engineered substrates for the multimodal and discriminative detection and nanocharacterization of biological or bioengineered objects,
- (iv) microsystems allowing the elucidation of mechanisms of action, functions and interactions of objects such as: cells, vesicles or macromolecular complexes, directly in their bioproduction environment and/or in complex biofluids.

The candidate could, for example, develop its research project in line with projects currently in the development or maturation phase within two research teams:

Related research projects developed within the BIND team:

- Development of online multiplexed acoustic biosensors for the detection of pathogens agents in the agri-food and biomedical fields.
- Integration of sorting microdevices for the separation of biological elements in complex environments such as whole blood.
- 3D models of microvessels and applications for tumor-on-chips in microphysiological systems.
- Integration of microsensors and microactuators into a lab-on-chip or organ-on-chip microfluidic system for instrumentation.

Related research projects developed within the Nano2BIO team:

- Multi-scale dynamic analyses of fibrogenic cell and macrophage secretomes using nanobiochips in multiplex format.
- Synthesis, development and evaluation of the biological functions of nanovectors for theranostics.
- Multi-scale characterization of endothelial cell-derived extracellular vesicles during mitochondrial transfer, in a context of cytotoxicity.
- Development of a plasmonic chip for the multimodal identification (Raman and SPR) of extracellular vesicles.
- Online on-chip phenotypic qualification of extracellular vesicles sorted by hydrodynamic filtration from whole blood.

The University Marie & Louis Pasteur has the HRS4R label. As such, it implements the European human resources strategy for researchers.

Contact :

LEBLOIS, Thérèse

Professeur des universités

Phone : 03 63 08 24 56

therese.leblois@univ-fcomte.fr

TENURE TRACK POSITION

in micro-nanotechnology for healthcare

APPLICATION PROCEDURES:

The application must include an online application form submitted using the ODYSSEE application, along with a digital version of the following documents:

- a) A photo ID;
- b) A document certifying possession of a doctorate, as provided for in Article L. 612-7 of the French Education Code, or a diploma, title, or qualification whose equivalence is recognized according to the procedure set out in Article 5, paragraph 1, of the aforementioned Decree of December 17, 2021;
- c) The defense report for the diploma produced, or a certificate from the institution certifying that no defense report was prepared;
- d) An analytical presentation of the work, books, articles, achievements, and activities related to the profile of the position sought, mentioning those that the candidate intends to present at the interview; e) One copy of each of the works, books, articles, and achievements mentioned in the analytical presentation and that the candidate intends to present at the audition, without exceeding six documents.

Applications must be submitted exclusively through the ODYSSEE application. The application is open to candidates from May 15, 2025, at 10:00 a.m., to June 16, 2025, at 4:00 p.m.

Application selection and auditions are scheduled between June 16 and July 11, 2025

FEMTO-ST

L'institut FEMTO-ST est une Unité Mixte de Recherche associée au CNRS (UMR 6174) et à l'Université Marie et Louis Pasteur dont SUPMICROTECH est établissement-composante.

L'institut FEMTO-ST est un laboratoire de recherche public d'envergure mondiale de grande taille regroupant plus de 700 personnes relevant des domaines de l'ingénierie et des sciences informatiques. FEMTO-ST développe des nouvelles technologies/logiciels et des nouvelles connaissances scientifiques autour de cinq grandes priorités stratégiques : les sciences et technologies pour la santé, les sciences et technologies pour un développement durable, les micro-nano-technologies, les sciences du numérique et l'intelligence artificielle, les technologies quantiques.

Au sein du CNRS, l'institut FEMTO-ST est rattaché à l'institut CNRS-ingénierie et à CNRS-Sciences-Informatiques. FEMTO-ST développe des projets scientifiques de dimension internationale à la frontière des connaissances et soutient en particulier le développement de projets européens (ERC, Doctoral-Networks, Projets RDI Horizon Europe, etc.).

La recherche à l'institut FEMTO-ST s'effectue au sein des 26 équipes de recherche et est structurée en 7 départements :

- le département Automatique et Systèmes Micromécatroniques (AS2M),
- le département Energie (DE),
- le département Informatique des Systèmes Complexes (DISC),
- le département de Mécanique Appliquée (DMA),
- le département Micro Nano Sciences et Systèmes (MN2S),
- le département Optique (DO),
- le département Temps-Fréquence (TF).

Fort de la large palette de compétences présentes dans l'unité, FEMTO-ST cultive le développement de projets scientifiques pluridisciplinaires particulièrement originaux et compétitifs à l'échelle internationale. Cette capacité à générer des projets pluridisciplinaires transverses aux départements est une des signatures fortes de l'unité.

La qualité de la recherche à FEMTO-ST est également intimement liée aux dix plateformes technologiques qui offrent aux scientifiques un accès privilégié à un parc d'instruments scientifiques de niveau international dans l'ensemble des domaines d'excellence de l'unité. Fort de cet ancrage technologique, FEMTO-ST est largement impliqué dans l'innovation notamment via des innovations DeepTech issues de ses résultats de recherche.

De plus, FEMTO-ST offre un cadre de travail privilégié aux scientifiques en leur donnant l'accès aux diverses ressources nécessaires à leur activité qu'elles soient administratives ou techniques via des services communs supports mutualisés à l'échelle de l'institut et dont la performance est reconnue par une certification ISO9001.

Enfin, FEMTO-ST s'engage dans une démarche continue et volontaire de réduction de son impact environnemental et a entamé en 2024 une analyse de son impact carbone (BGES). Des premiers projets d'amélioration (2023-24) ont, par exemple, permis de réduire significativement la consommation énergétique des plateformes.

<https://www.femto-st.fr>



UNIVERSITÉ MARIE ET LOUIS PASTEUR

L'Université Marie et Louis Pasteur est un établissement public expérimental implanté en région Bourgogne-Franche-Comté. Il regroupe 22 composantes issues de l'ex-université de Franche-Comté, l'université de technologie Belfort-Montbéliard (UTBM) et SUPMICROTECH.

Cinq partenaires sont associés à l'Université Marie et Louis Pasteur : l'École nationale supérieure d'arts et métiers (ENSAM) Campus de Cluny, le CHU de Besançon, le Crous BFC, l'établissement français du sang (EFS), l'École supérieure des technologies et des affaires (ESTA), et l'Institut supérieur des beaux-Arts de Besançon (ISBA). L'université Marie et Louis Pasteur, repose sur une histoire universitaire des plus anciennes de France démarrée en 1423. Elle compte aujourd'hui plus de 28 000 étudiants dont plus de 20% d'étudiants et stagiaires en provenance de l'Europe et du monde entier.

L'Université Marie et Louis Pasteur est structurée en 4 instituts pluri et interdisciplinaires couvrant l'ensemble de ses activités académiques et de service à la société : Technologies ; Sciences du Vivant, de l'Environnement et des Territoires ; Sciences Humaines et du Droit ; Sciences de la Santé et du Sport.

Ces instituts contribuent à la stratégie de l'établissement et coordonnent l'ensemble des forces qui composent l'Université Marie et Louis Pasteur et associés, en articulant entre elles les logiques universitaires d'enseignement et de recherche et les logiques professionnelles. Le poste proposé s'inscrit pleinement dans l'Institut de Technologies.



BESANÇON



Située dans le nord-est de la France à environ 60 kilomètres de la Suisse, Besançon a été fondée dans l'un des méandres du Doubs au cœur du département portant le même nom qui est l'un des plus industrialisés de France (Automobiles Peugeot, ALSTOM).

Capitale économique et universitaire de Franche-Comté d'environ 120 000 habitants, Besançon est proclamée première ville verte de France mais aussi détentrice du label ville d'art et d'histoire, berceau d'une longue tradition horlogère. Sa citadelle fait partie du réseau Vauban et est inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO

À 2 h de Genève, 2h30 de Zurich, Paris, Lyon et Strasbourg et 4h de Francfort par le TGV, proche de l'aéroport de Bâle/Mulhouse, elle bénéficie d'une situation géographique idéale.

Ville à la vie sportive et culturelle intense, elle accueille chaque année en septembre un festival de musique internationale de réputation mondiale. La ville est proche des pistes de ski du Jura et sa région est réputée pour ses sports 'outdoor', par exemple pour la pratique du vélo tout terrain, pour la pêche et le kayak.