Appel à candidatures – Chaire de Professeur Junior

Intitulé : Nouveaux MATériaux et PROcéDEs à Faible Impact environnemental

Champ(s) disciplinaire(s) : Sciences et Techniques, chimie

Section(s) CNU ciblée(s) : 33, Chimie des Matériaux

Corps dans lequel le candidat a vocation à être titularisé : Pr

Composante de rattachement : Faculté des Sciences et Techniques

Laboratoire de rattachement : Ingénierie des Matériaux Polymères, UMR CNRS 5223

Durée prévisible du projet : 5 ans

Financement associé à la chaire :

Le financement de Chaire Professeur Junior comprend la masse salariale du titulaire fixée à un niveau minimum de 41 331 euros bruts annuels, 200 000 euros de subvention ANR ainsi qu'un cofinancement de l'Université Jean Monnet et du laboratoire à hauteur de 170 000 euros qui sera défini avec le titulaire.

1. Recherche

Présentation du laboratoire d'accueil

L'unité Mixte de Recherche 5223 (Ingénierie des Matériaux Polymères) est une unité inter-établissements CNRS-Ecole-Universités présente physiquement par ses laboratoires et son personnel (200 personnes) sur trois établissements d'enseignement supérieur et de recherche de l'Université de Lyon : L'INSA de Lyon, l'Université Claude Bernard Lyon 1 et l'Université Jean Monnet de Saint-Etienne.
L'UMR 5223 a inscrit dans sa feuille de route le développement de compétences transverses liées aux grands défis sociétaux dans les deux volets énergétique et environnemental incluant une démarche d'élaboration de matériaux au cycle de vie vertueux. Le recrutement d'un-e professeur-e junior répond à l'engagement dans l'utilisation de procédés propres et efficients pour l'élaboration et la mise en œuvre des polymères en phase avec le projet scientifique de l'UMR. La personne recrutée sur le site de Saint-Etienne pourra s'appuyer sur la plateforme du laboratoire, unique en Europe, « FlusCritex » dédiée au couplage des fluides en conditions

supercritiques et les procédés de mise en œuvre des polymères. Le développement de cette approche de couplage nécessite d'associer à ce volet expérimental des aspects conceptuels à différentes échelles et états de la matière. Cette démarche de conceptualisation constitue un axe de recherche important au laboratoire.

Projet de recherche dans le cadre de la Chaire Professeur junior

Le projet scientifique porté par la chaire s'inscrit à l'intersection des champs disciplinaires des procédés et des sciences des matériaux en associant également l'usage des fluides supercritiques. Il permettra de développer des études qui viseront à :

- Intensifier l'adéquation procédé et matériau en améliorant l'efficacité du procédé par intégration de plusieurs fonctions en une seule opération et en réduisant la consommation des intrants (monomères, additifs, catalyseurs…) par optimisation des propriétés physico-chimiques et/ou des systèmes réactifs : fluides supercritiques comme réactifs ou fluides vecteurs pour apporter des nouvelles fonctions ou comme plastifiants pour transformer les matériaux thermosensibles comme les polymères biosourcés,
- Rendre l'usage des matériaux polymères plus sûrs pour accroître leur recyclage vers des applications actuellement inenvisageables en atteignant une dépollution/purification totale : proposer des polymères vierges ou recyclés ultra-purs,
- Générer en continu des matériaux présentant des propriétés d'usages en rupture avec celles actuellement proposées : matériaux à hautes performances, mousses de polymères nano-cellulaires ou mélanges de polymères à morphologies contrôlées.

Le déploiement du projet scientifique s'appuie sur un socle de projets existants composés actuellement de 3 thèses sur le recyclage et 4 projets sur la purification et l'élaboration de matériaux alvéolaires. Dès son recrutement, la personne sera intégrée aux suivis des projets. Elle encadrera par ailleurs les doctorant.e.s et post-doctorant.e.s recruté.e.s. Ceux-ci seront affectés au développement du couplage des fluides en conditions supercritiques et des procédés de mise en œuvre des polymères et, plus particulièrement, ils s'attacheront à associer au volet expérimental des aspects conceptuels à différentes échelles et états de la matière (lois de comportements et lois d'échelles des systèmes complexes polymères/fluides supercritiques sous écoulements forts, mécanismes fondamentaux impliqués dans l'élaboration des nano-mousses assistées par fluides supercritique, compréhension des procédés de dépollution intégrés dans une opération de recyclage).

Contacts

Directeur du laboratoire : Jean-Charles Majesté, majeste@univ-st-etienne.fr
Responsable scientifique plateforme FlusCritex : Yvan Chalamet, yvan.chalamet@univ-st-etienne.fr

2. Enseignement

Résumé du projet d'enseignement dans la composante d'accueil

Le projet d'enseignement intégrera les évolutions des formations dans lesquelles est impliqué le département de chimie (Licence de Chimie et de Physique et leurs portails d'entrée, Master Chimie et Sciences des Matériaux) en particulier dans la perspective des évolutions et du renouvellement des paradigmes de la chimie dans le contexte des transitions écologiques et énergétiques.

La personne recrutée dans le cadre de la chaire sera fortement impliquée dans le renforcement des enseignements sur l'éco-conception et la valorisation des matériaux polymères ou leur recyclage qui est un des objectifs de la nouvelle maquette du Master « Chimie et Science des Matériaux » et de son parcours « Plasturgie » en alternance.
Une implication forte sera aussi attendue pour l'intégration des fondements, notions et développements en chimie issus de la prise en compte de la transition écologique et énergétique et qui font partie intégrante des enseignements prévus dans les nouvelles maquettes de Licence tant au niveau de la sensibilisation des étudiants que de la mise en pratique (renouvellement des TP avec utilisation de composés biosourcés ou de produits chimiques à impact réduit sur l'environnement).
Le projet d'enseignement participera donc de la dynamique plus générale au sein de l'établissement pour développer la thématique développement durable et responsabilité sociétale dans laquelle la personne recrutée sera fortement impliquée, par exemple dans la conception des unités d'ouverture et de sensibilisation.

Science et société

L'image négative des « plastiques » et plus généralement de la chimie aux yeux du grand public ainsi que la défiance de plus en plus grande vis-à-vis de la parole des scientifiques rendent nécessaire des actions de médiation scientifique. En se basant sur les avancées du domaine dans l'utilisation de ressources renouvelables et la limitation des impacts environnementaux mais aussi sur les études menées au laboratoire IMP, la personne recrutée sera chargée de définir les dispositifs de médiation les plus adaptés et de les animer. Elle devra rapidement devenir la personne référente de l'établissement et du laboratoire sur ces aspects et la thématique « polymères et transition écologique » auprès des structures de médiations, des établissements académiques, des sociétés savantes, des acteurs socio-économiques ou du public à travers la "Nuit des chercheurs " ou la " Fête de la science ".

Contacts

Direction du département : Melinda Desse, Fabien Dutertre, Christian Carrot :
direction-departementchimie@univ-st-etienne.fr

3. Modalités de l'audition des candidats

- Un comité de sélection examinera les dossiers de candidature et désignera les candidat.e.s qu'il souhaite auditionner.
- *Auditions :*

Mise en situation : oui

Modalités de la mise en situation : La candidate ou le candidat devra faire une présentation de son activité de recherche devant le laboratoire et le comité de sélection. Cette présentation sera aussi l'occasion d'un échange scientifique avec le ou la candidat.e. Durée de l'audition complète : 75 mn réparties en 30 mn de séminaire + 15 mn d'échanges avec le public + 30 mn d'échanges avec le jury à huis clos

Modalités et date limite de dépôt des candidatures : lien vers page internet

https://www.univ-st-etienne.fr/fr/direction-des-ressources-humaines/recrutement-et-concours.html

ENGLISH VERSION

Call for application – Tenure-track Junior Professor Chair

Title: New materials and processes with low environmental impact

Disciplinary field(s) : Science and Technology, Chemistry

Department : Faculty of Science and Technology

Laboratory : Ingenierie des Matériaux Polymères, UMR CNRS 5223

Project duration: 5 years

Funding associated with the Chair :

The funding of the CPJ includes the salary of the Chairholder set at a minimum level of 41,331 euros gross per year, 200,000 euros of ANR funding as well as 170,000 euros of co-financing from Jean Monnet University and the laboratory, to be defined with the Chairholder.

1. Research

Presentation of the host laboratory

The Laboratory « Ingénierie des Matériaux Polymères » (UMR CNRS 5223) is a research unit (70 senior scientists /130 Ph-D and postdocs) which focuses on polymer materials, affiliated to CNRS, University of Lyon, INSA and to University Jean Monnet of Saint-Etienne)
The laboratory has included in its roadmap the development of cross-disciplinary skills related to major societal challenges in both energy and environmental aspects, including an approach to the development of materials with a virtuous life cycle. The recruitment of a Tenure-Track Junior Professor Chair responds to the commitment for using clean and efficient processes for the development and implementation of polymers in line with the scientific project of the lab. The person recruited at the Saint-Etienne site will be able to rely on the laboratory's platform "FlusCritex" (unique in Europe) dedicated to the coupling of fluids under supercritical conditions and polymer processing. The development of this coupling approach requires the association of conceptual aspects at different scales and states of matter in addition to the experimental component. This conceptualization approach is an important research axis in the laboratory.

Research project in the framework of the tenure-track Junior Professor Chair

The scientific project carried out by the Chair is at the intersection of the disciplinary fields of process and material sciences involving the use of supercritical fluids. It will allow the development of studies which will aim at :

- Intensifying the adequacy between the process and the material by improving the process efficiency. It can be achieved by integrating several functions in a single operation and by reducing the consumption of inputs (monomers, additives, catalysts...). The idea is to optimize the physico-chemical properties and/or reactive systems by supercritical fluids as reagents or carrier fluids to provide new functions or as plasticizers to transform heat-sensitive materials such as biobased polymers.
- Making the use of polymeric materials safer in order to increase their recycling towards currently unthinkable applications by achieving total clean-up/purification: offering ultra-pure virgin or recycled polymers,
- Continuously generating materials with properties that are different from those currently proposed: high-performance materials, nano-cellular polymer foams or polymer blends with controlled morphologies.

The deployment of the scientific project relies on a base of existing projects currently composed of 3 PhD on recycling and 4 projects on the purification and development of cellular materials. As soon as he/she is recruited, the person hired will be integrated into the follow-up of the projects. He/she will also supervise the doctoral and post-doctoral students recruited. They will be assigned to the development of the coupling of fluids under supercritical conditions and polymer processing and, more particularly, they will endeavour to associate conceptual aspects at different scales and states of matter with the experimental part (constitutive laws and scaling laws for complex polymer/supercritical fluids under strong flows, fundamental mechanisms involved in the elaboration of nano-foams assisted by supercritical fluids, understanding of the clean-up processes integrated in a recycling operation).

Contacts

Head of the lab : Jean-Charles Majesté, majeste@univ-st-etienne.fr
Head of Fluscritex platform : Yvan Chalamet, yvan.chalamet@univ-st-etienne.fr

2. Teaching

Summary of the teaching project in the host component

The teaching project will integrate the evolution of the training courses in which the Department of Chemistry is involved (Bachelor of Chemistry and Physics, Master of Chemistry and Materials Sciences) in particular in the perspective of the paradigm shift in the Chemistry considering the context of environmental and energy transitions.
The person recruited as a tenure-track junior professor will be strongly involved in the reinforcement of teaching on eco-design and the valorization of polymeric materials or their recycling, which is one of the objectives of the new Master's program "Chemistry and Materials Science".
A strong involvement will also be expected from the candidate to implement the foundations, notions and developments in chemistry resulting from the pending transitions (energy and environmental). These considerations should be an important part of the theoretical education delivered in the new layout of the Bachelor’s degree as well as sensitizing the students as through practical teaching (renewal of the practical courses with use of biosourced compounds or chemical products with reduced impact on the environment).

The teaching project will thus participate in the more general dynamics within the establishment to develop the sustainable development and social responsibility theme in which the person recruited will be strongly involved, for example in the design of opening and awareness units.

Science and society

The negative image of "plastics" and more generally of chemistry in the eyes of the general public, as well as the growing mistrust of scientists' words, make scientific mediation actions necessary. Based on the advances in the field in the use of renewable resources and the limitation of environmental impacts, but also on the studies conducted at the IMP laboratory, the person recruited will be in charge of defining the most appropriate mediation strategies and of animating them. He/she will quickly become the reference person for the institution and the laboratory on these aspects and on the theme of "polymers and ecological transition" with mediation structures, academic institutions, learned societies, socio-economic actors or the public through the "researchers' night" or the "Fête de la science".

Contacts

Head of the departement : Melinda Desse, Fabien Dutertre, Christian Carrot :
direction-departementchimie@univ-st-etienne.fr

3. Procedures for auditioning candidates

- A selection committee will examine the applications and will select the candidates it wishes to interview.

- Auditions :

Role-playing: yes

modalities of the situation: The candidate will have to make a presentation of his or her research activity in front of the laboratory and the selection committee. This presentation will also be the opportunity for a scientific exchange with the candidate (duration of the complete audition: 75 mn divided into 30 mn of seminar + 15 mn of exchange with the public + 30 mn of exchange with the jury behind closed doors).

https://www.univ-st-etienne.fr/fr/direction-des-ressources-humaines/recrutement-et-concours.html