

## Poste ouvert à candidature / Position open for application

English version below

### Ingénieur de Recherche en calcul scientifique appliqué aux matériaux biosourcés Research engineer in scientific computing applied to biobased materials

CDD de 3 ans renouvelable

3-year renewable fixed-term contract

Poste ouvert au sein de la [Chaire de Biotechnologie de CentraleSupélec](#), localisée dans le Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie (CEBB), à Pomacle (20 km de Reims).

#### **ENVIRONNEMENT :**

La Chaire de Biotechnologie de CentraleSupélec, créée en 2011 et localisée au sein de la bioraffinerie de Bazancourt-Pomacle (51), est structurée autour de trois axes thématiques : *i) lignocellulosiques, ii) bio-transformation et iii) techniques séparatives*, le tout s'appuyant sur un socle transversal *modélisation, instrumentation & visualisation*. Il s'agit de l'un des quatre groupes hébergés par le [Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie](#) (CEBB).

La Chaire de Biotechnologie de CentraleSupélec est adossée au Laboratoire de Génie des Procédés et Matériaux (LGPM) localisé à Gif-sur-Yvette (91).

La Chaire de Biotechnologie de CentraleSupélec est renouvelée en 2020<sup>1</sup>. Ceci va permettre une montée en puissance substantielle, avec l'ambition de l'utilisation massive de la modélisation couplée à la micro-expérimentation pour passer à l'échelle industrielle, dans un objectif d'usine virtuelle de bioraffinerie (concept de jumeau numérique). La halle technique du CEBB héberge un ensemble de pilotes de laboratoire propice à la validation de cette approche virtuelle grâce à une usine pilote. La montée en puissance se traduira notamment par plusieurs recrutements, par l'acquisition d'équipements scientifiques remarquables et l'investissement dans des moyens de calcul mutualisés.

#### **MISSIONS :**

En collaboration avec les équipes scientifiques du LGPM, l'ingénieur de recherche participera au développement d'outils numériques (développement de codes ou utilisation de logiciels open sources) pour construire notre projet de jumeau numérique dans le domaine d'expertise des matériaux biosourcés (transferts couplés macroscopiques, changement d'échelle, multiéchelle) et au déploiement de ces outils sur les architectures de calcul (mésocentre ROMEO à Reims ou en relation avec celui de CentraleSupélec). En fort lien avec la plateforme d'imagerie 2D et 3D (nanotomographie à rayons X, microscopie Raman), l'ingénieur de recherche sera notamment impliqué dans des travaux sur les interactions structures/propriétés et la prédiction de propriétés à partir de morphologies réelles ou virtuelles en apportant des compétences sur le traitement d'image 3D, le maillage à partir de morphologies réelles, les calculs de propriétés macroscopiques. Selon la personne recrutée, cela peut concerner des propriétés simples (diffusion, conductivité, rigidité) ou des transferts couplés réactifs.

#### **COMPÉTENCES :**

Titulaire d'un diplôme d'ingénieur, d'un doctorat ou d'un niveau équivalent attesté par une expérience professionnelle, les candidats devront :

- Avoir de bonnes connaissances en mathématiques appliquées,
- Maitriser au moins un langage de programmation scientifique (Matlab, ImageJ, Python, Fortran, C/C++, ...),
- Avoir des bonnes aptitudes au travail collaboratif,
- Avoir une bonne maîtrise de l'anglais,
- Avoir un intérêt voire des connaissances dans les champs disciplinaires et applicatifs de la Chaire.

---

<sup>1</sup> La Chaire de Biotechnologie de CentraleSupélec est soutenue par le Conseil départemental de la Marne, la Communauté Urbaine du Grand Reims, la Région Grand Est et l'Union Européenne.

**Au moins l'une** des compétences suivantes est **indispensable** :

- **Traitement d'image 3D** : morphologie spatiale, maillage de structure microscopiques réelles
- **Calcul de solutions sur cellule unité pour prédire les propriétés effectives,**
- **Modélisation de transferts couplés (problèmes multiphysiques)**

### **MODALITÉS PRATIQUES :**

Le poste est ouvert au sein du Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie (CEBB), qui héberge la Chaire de Biotechnologie : *CEBB – 3, rue des Rouges Terres 51110 Pomacle*

Des déplacements sur le site de CentraleSupélec à Gif-sur-Yvette seront à prévoir.

Le salaire sera déterminé en fonction de l'expérience du candidat.

### **DOCUMENTS À FOURNIR :**

Les lettres de candidature, accompagnées d'un curriculum vitae et, à la discrétion des candidats, de lettres de recommandation, devront être adressées par courriel uniquement aux deux contacts mentionnés ci-après.

### **CONTACT :**

Prof. Patrick PERRÉ,

Directeur de la Chaire de Biotechnologie,  
LGPM, CentraleSupélec

[patrick.perre@centralesupelec.fr](mailto:patrick.perre@centralesupelec.fr)

Tél. : + 33 6 42 61 24 18

Julien COLIN,

Directeur-adjoint de la Chaire de Biotechnologie,  
LGPM, CentraleSupélec

[julien.colin@centralesupelec.fr](mailto:julien.colin@centralesupelec.fr)

Tél. : + 33 6 88 16 58 44

## **ENGLISH VERSION**

Position open within the [Chair of Biotechnology of CentraleSupélec](#), located in the European Centre for Biotechnology and Bioeconomy (CEBB), in Pomacle (20 km from Reims).

### **ENVIRONMENT:**

The Chair of Biotechnology of CentraleSupélec, created in 2011 and located at the Bazancourt-Pomacle biorefinery (51), is structured around three main topics: i) lignocellulosics, ii) biotransformation and iii) separation techniques. These three topics are all based on a transversal modelling, instrumentation & visualization base. It is one of the four groups hosted by the Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie (CEBB).

The Chair of Biotechnology of CentraleSupélec is backed by the Process and Materials Engineering Laboratory (LGPM) located in Gif-sur-Yvette (91).

The Chair of Biotechnology at CentraleSupélec is renewed in 2020<sup>2</sup>. This renewal will allow a substantially increased power, with the ambition of extensive use of modelling coupled with micro-experimentation to move to industrial scale, with the objective of a virtual plant of biorefinery (digital twin concept). The CEBB's technical hall hosts a set of laboratory pilots allowing to validate this virtual approach thanks to a pilot plant. The ramp-up will notably result in several recruitments, the acquisition of remarkable scientific equipment and investment in shared computing resources.

---

<sup>2</sup> The Chair of Biotechnology of CentraleSupélec is supported by the Marne Departmental Council, the Urban Community of Grand Reims, the Grand Est Region and the European Union.

### **MISSIONS:**

In collaboration with the scientific teams of the LGPM, the research engineer will participate in the development of numerical tools (code development or use of open source software) to build our digital twin project in the field of expertise of biobased materials (macroscopic coupled transfers, change of scale, multiscale). These tools will be deployed on computing architectures (ROMEO mesocentre in Reims or the CentraleSupélec mesocentre). In close connection with the 2D and 3D imaging platform (X-ray nanotomography, Raman microscopy), the research engineer will be involved in work on structure/property interactions and property prediction from real or virtual morphologies by providing skills in 3D image processing, meshing from real morphologies, and macroscopic property calculations. Depending on the person recruited, this may concern simple properties (diffusion, conductivity, rigidity) or reactive coupled transfers.

### **SKILLS:**

Holder of an engineering degree, a doctorate or equivalent level attested by professional experience, candidate must:

- Have a good knowledge of applied mathematics,
- Master at least one scientific programming language (Matlab, ImageJ, Python, Fortran, C/C++ ...),
- Have good collaborative work skills,
- Have a good command of English,
- Have an interest or even knowledge in the Chair's disciplinary and application fields,

**At least one** of the following skills is **required**:

- **3D image processing**: spatial morphology, meshing of real microscopic structures
- **Calculation of unit cell solutions to predict actual properties**,
- **Coupled transfer modeling (multi-physical problems)**

### **PRACTICAL DETAILS:**

The position is open within the European Centre for Biotechnology and Bioeconomy (CEBB), which hosts the Chair of Biotechnology: CEBB - 3, rue des Rouges Terres 51110 Pomacle.

Travel to the CentraleSupélec site at Gif-sur-Yvette will be required.

Salary will be determined according to the candidate's experience.

### **REQUIRED DOCUMENTS:**

Application letters of application, together with a curriculum vitae and, at the candidate's discretion, letters of recommendation, should be sent by e-mail only to the two contacts listed below.

### **CONTACT :**

Prof. Patrick PERRÉ,  
Directeur de la Chaire de Biotechnologie,  
LGPM, CentraleSupélec  
[patrick.perre@centralesupelec.fr](mailto:patrick.perre@centralesupelec.fr)  
Tél. : + 33 6 42 61 24 18

Julien COLIN,  
Directeur-adjoint de la Chaire de Biotechnologie,  
LGPM, CentraleSupélec  
[julien.colin@centralesupelec.fr](mailto:julien.colin@centralesupelec.fr)  
Tél. : + 33 6 88 16 58 44