# Campagne d'emplois 2024

Composante d'affectation :
UFR Sciences et Techniques

## Publication au titre de l'article 46-3

### Désignation de l'emploi

Nature du concours : **Professeur des Universités**

Section(s) CNU de publication : **31 – Chimie théorique, physique et analytique**

Composante d'affectation : **UFR Sciences et Techniques**

Laboratoire d'accueil : **ICB**

Date de nomination demandée : **01/09/2024**

Vacance du poste : **Vacant**

Profil de publication : **Approche globale d'expérimentation, de modélisation et de simulation pour maitriser la microstructure de poudres et de matériaux frittés**

Profil en Anglais / « Job Profil » : *Global approach to experimentation, modeling and simulation to control the microstructure of powders and sintered materials*

### Enseignement

Filières de formation concernées :
Licence de l'UFR Sciences et Techniques parcours Chimie (intervention éventuelle dans d'autres UFR)
Master mention Chimie et Master professionnel PC2M (Procédés, Contrôles, Matériaux Métalliques) de l'UFR Sciences et Techniques

**Objectifs pédagogiques et besoin d'encadrement :**
Au sein du département de Chimie de l'UFR Sciences et Techniques, le candidat sera amené à développer des enseignements en sciences expérimentales et appliquées. Le candidat recruté pourra intervenir dans les modules d'enseignements (CM, TD et TP) relevant du département de Chimie (chimie, chimie générale, chimie-physique, thermodynamique, modélisation, métallurgie, science des matériaux, …). Il sera force de proposition pour le développement des enseignements spécifiques et pour la création de nouveaux modules.

Il participera aux réflexions sur l'offre pédagogique du département de Chimie. D'un point de vue administratif, le candidat aura à s'investir dans le développement et la gestion de filières. Il pourra notamment proposer des enseignements croisés entre Masters. Il participera au rayonnement régional, national et international des formations visées.

### Contacts enseignement :

Pr. Luc Imhoff, Directeur de l'UFR Sciences et Techniques, Tél 03 80 39 50 04, luc.imhoff@u-bourgogne.fr

Pr Paul Fleurat-Lessard, Directeur adjoint Département de Chimie UFR S&T, Tél 03 80 39 37 20, Paul.Fleurat-Lessard@u-bourgogne.fr

## Recherche

Le candidat est un physico-chimiste possédant des compétences reconnues en « réactivité des solides » avec une expérience en élaboration et densification des matériaux. A l'aide d'outils de la simulation, de calculs thermodynamiques et d'outils de caractérisation aux différentes échelles, il soutiendra les activités de CALHIPSO, en développant des recherches pour comprendre les mécanismes réactionnels impliqués lors de

- l'élaboration de poudres à composition chimique et microstructure contrôlées,
- l'évolution de la microstructure des poudres au cours de leur frittage,
- l'évolution de la microstructure des matériaux frittés lors de traitements thermiques post-fabrication,
- la réactivité aux interfaces,
- la mise en œuvre d'outils de caractérisation adaptés aux différentes échelles (XPS, SIMS, MET, MEB-EBSD, DRX, ),
- l'instrumentation « in-situ » des équipements, si elle est suffisamment fiable, permettrait d'envisager une régulation de cycles CIC par asservissement.

Les compétences attendues pour le candidat sont :

- une expertise en calculs thermodynamiques et cinétiques,
- des compétences en élaboration et caractérisation des poudres et des matériaux frittés,
- une expérience dans la gestion de projets collaboratifs nationaux ou internationaux,
- la capacité de dialoguer avec les expérimentateurs et les modélisateurs de la plateforme,
- l'animation d'équipes de recherche ou l'exercice de responsabilité collectives.

Le nouveau professeur devra être un élément moteur du développement de CALHIPSO et des thématiques s'appuyant sur les compétences reconnues de l'ICB.

Le Projet CALHIPSO (Compression et Assemblage d'alliages métaLliques par HIP, une Solution InnOvante) porté par le laboratoire ICB est **lauréat de l'appel à projet ESR/Equipex+** de la troisième phase du PIA dédié aux équipements structurants pour la recherche. CALHIPSO est un projet de recherche ambitieux qui vise à lever les nombreux verrous scientifiques et technologiques en vue de promouvoir l'utilisation de la technologie de la Compression Isostatique Chaud (CIC) dans l'industrie. CALHIPSO vise à proposer une approche globale de modélisation et de simulation qui permettra de définir des solutions CIC « sur mesure ». Il s'agit d'une part, de **Comprendre et modéliser l'évolution des microstructures de la poudre au massif** lors de cycles CIC voire après des traitements thermiques et, d'autre part, **d'étudier les conséquences de la présence d'impuretés** sur les propriétés des matériaux frittés puisque la précipitation des micro-inclusions d'oxydes aux anciens joints de grains de particules de poudre (PPB) a un effet néfaste. Ces recherches devront être menées conjointement avec celles conduites dans le cadre de la chaire industrielle uB/Framatome pour modéliser les mécanismes de densification des poudres (telles que la plasticité, le fluage, la surface, le volume et la diffusion en phase gazeuse).
L'une des originalités majeures de ce poste est la maîtrise de la microstructure des matériaux étudiés (pas seulement la taille mais aussi le taux d'impuretés inhérent à la synthèse, la nature des interfaces, la nature des défauts, …) et, ce, quelle que soit la méthode de mise en forme des poudres ou des massifs denses préparés via les techniques de frittage sous charge. Pour cela, un effort particulier sera consenti dans **la mise en œuvre d'outils de caractérisation originaux en vue de progresser dans la compréhension des mécanismes réactionnels impliqués** dans les procédés de la plateforme CALHIPSO pour en contrôler les étapes déterminantes.

Par ailleurs, ces techniques à champs large permettent en outre d'établir des **synergies entre la recherche académique et les acteurs industriels régionaux et nationaux** sur les matériaux avancés et les procédés innovants. Les compétences recherchées connaissent également des **développements importants dans le domaine de l'enseignement supérieur** et, en particulier, à **l'UFR Sciences et Techniques** (master PC2M et filières du département de chimie).

Mots clés : Modélisation, Calculs thermodynamiques, Diffusion, Réactivité des solides, Matériaux avancés, Caractérisations fines des microstructures.

Laboratoire d'accueil : Laboratoire ICB (UMR6303 CNRS-Université de Bourgogne)

**Contacts recherche :**

Pr. Stéphane Guérin, Directeur du Laboratoire ICB Tél : 03 80 39 60 45 – stephane.guerin@u-bourgogne.fr
Pr. Frédéric Bernard, Coordinateur Equipex+ CALHIPSO Tél: 03 80 39 61 25 – frederic.bernard@u-bourgogne.fr

## MODALITES DE DEPOT DE CANDIDATURE

La campagne de recrutement est entièrement dématérialisée.
Enregistrement des candidatures et dépôt des pièces du dossier dans le domaine applicatif **GALAXIE** :

**du jeudi 22 février 2024 (10h*) au vendredi 29 mars 2024 (16h*)**

Les pièces à fournir pour la candidature à un poste d'enseignant-chercheur (professeur des universités et maître de conférences) sont recensées dans l'arrêté du 6 février 2023 relatif aux modalités générales des opérations de mutation, de détachement et de recrutement par concours des maîtres de conférences, des professeurs des universités et des chaires de professeurs juniors.

Toutes les informations relatives à la campagne de recrutement 2024 à l'université de Bourgogne, à l'enregistrement de la candidature et au dépôt des pièces constitutives du dossier sont consultables sur le **site de l'université de Bourgogne**.

**Heure de Paris*