



# Campagne 2024

## Appel à candidature

### CHAIRE DE PROFESSEUR JUNIOR

**Intitulé de la CPJ :** Développement de composés radiothérapeutiques pour l'oncologie  
**Champ disciplinaire :** CHIMIE  
**Section(s) ciblée(s) :** CNU 32, CoNRS 16

Les chaires de professeur junior (CPJ) constituent une nouvelle voie de recrutement sur projet de recherche et d'enseignement permettant d'accéder à un emploi titulaire de la fonction publique. La collaboration avec la personne recrutée sera formalisée par un contrat dit de pré-titularisation. Une convention de recherche et d'enseignement précisera le parcours de titularisation. Pendant la durée de son contrat, le lauréat de la chaire bénéficie d'une décharge d'enseignement de deux tiers de service (64 h d'enseignement au lieu de 192 h par an), ainsi que d'un financement complémentaire de l'ANR de 200 000 € (crédits de fonctionnement et de personnel). À l'issue de la période contractuelle et après évaluation de la valeur scientifique et de l'aptitude professionnelle par une commission de titularisation, la personne lauréate de la chaire pourra accéder à un emploi de titulaire dans le corps des professeurs des Universités. La titularisation est subordonnée à un engagement de servir.

**Etablissement porteur :** Université de Bourgogne

**Composante d'affectation (localisation) :** UFR SCIENCES ET TECHNIQUES

**Laboratoire de rattachement :** ICMUB (UMR CNRS 6302)

**Thématique scientifique :** CHIMIE IMAGERIE

**Montant du financement associé :** La rémunération brute annuelle de l'agent s'élèvera à 41 322 € (soit 3 443,50 € brut mensuel). La personne recrutée aura à sa disposition un financement de l'ANR d'un montant de 200 000 €, dont 120 000€ au minimum devront être consacrés à de la masse salariale, le reste à du fonctionnement.

**Profil de recrutement :** chimie avec spécialisation en biologie et santé

**Section(s) CNU :** 32

**Mots-clés :** Synthèse organique - Imagerie - Radiopharmaceutique - Radiochimie - Théranostique

**Diplôme requis :** Doctorat

**Durée visée :** 6 ans

**Prise de fonction :** le 02/09/2024

**Calendrier prévisionnel :**

- Les inscriptions seront ouvertes du **08 avril (10h) au 13 mai (16h) 2024** sur l'application Galaxie, module « FIDIS » (recrutement au fil de l'eau)
- Du **27 mai au 30 juin 2024** : tenue des commissions de sélection (1<sup>ère</sup> réunion : présélection des dossiers ; 2<sup>nde</sup> réunion : audition des candidat-e-s retenu-e-s).
- Les résultats seront publiés sur Galaxie le **1<sup>er</sup> juillet 2024**.

### **Stratégie de l'établissement et du laboratoire d'accueil :**

Le site bourguignon a pour volonté forte de développer la thématique « radiothéranostique », qui révolutionne aujourd'hui le domaine de la médecine personnalisée.

Les projets privilégiés viseront à développer et étudier de nouvelles molécules qui, selon le radioisotope choisi, pourront être utilisées comme agents thérapeutiques pour la radiothérapie interne vectorisée (RIV) ou comme agents d'imagerie compagnons. Une attention particulière sera portée à l'utilisation de radioisotopes émetteurs alpha particulièrement adaptés à la RIV.

Cette chaire s'inscrit dans les priorités du site, au niveau de l'université de Bourgogne, du CNRS, ainsi que de ses partenaires (CGFL et CHU de Dijon) : incluant en soutien trois CPER successifs depuis 2011, dont le CPER 2021-2027 IDiaTherap et le projet CPER immobilier « surélévation de l'IRCAMAT pour la pharmaco-imagerie et le théranostique », le programme Equipex IMAPPI, le projet FEDER BFC COMETE. Ce recrutement est également en cohérence avec l'intégration récente d'une équipe de Médecine clinique et d'imagerie (IFTIM) au sein de l'Unité mixte ICMUB.

L'Unité préconise une période de pré-titularisation de six ans, associée à un service d'enseignement de 64 h/an (équivalent TD) permettant au PR junior d'installer sa direction doctorale en recherche, de soutenir son habilitation à diriger des recherches, et de conforter son assise scientifique : au sein de l'Unité, localement, nationalement, et internationalement.

### **Nature et objet du projet de recherche :**

Les activités de l'Unité mixte Université de Bourgogne/CNRS Institut de Chimie Moléculaire de l'Université de Bourgogne (ICMUB UMR CNRS 6302) s'articulent autour de deux axes de recherche transversaux avec la chimie des métaux, la chimie de coordination et la chimie organométallique, comme fil conducteur. Le premier axe vise à développer une chimie de synthèse propre, économe en atomes vers des objectifs communs liés à l'environnement et au développement durable. L'objectif du second axe est la recherche d'outils moléculaires innovants pour la santé, l'imagerie moléculaire et la thérapie.

La structuration de l'Unité depuis le 01/01/2024 s'articule autour de deux départements : ISI (Santé) et SEM (Environnement). Le département ISI regroupe trois équipes en forte interaction transversale dédiées aux thèmes de l'ingénierie chimique moléculaire pour la santé. Le projet de recherche concernant la thématique « radiothéranostique », la personne recrutée intégrera l'équipe RITM (Radiopharmaceutiques, Imagerie, Théranostiques et Multimodalité) mais travaillera en étroite collaboration avec les 2 autres équipes : SMol (Sondes Moléculaires) et IFTIM (Imagerie Fonctionnelle et Moléculaire et Traitement des Images Médicales). Le recrutement coïncidera avec le début de plusieurs projets d'envergure dans le domaine des radiopharmaceutiques, notamment dans le cadre du RHU Cassiopeia (Institut Curie, Roche) et du FEDER COMETE (CGFL, Oncodesign Precision Medicine). Le contexte de la chaire est décrit ci-dessous :

### **Développement de la radiothérapie alpha et compagnons diagnostic**

Les émetteurs de particule alpha ont connu un récent essor grâce aux résultats extrêmement prometteurs rapportés lors de traitements compassionnels réalisés en Allemagne chez des patients atteints de cancer de la prostate. Ces radioisotopes possèdent une chimie de coordination et une radiochimie unique.

Le (la) candidat-e retenu-e devra posséder l'expertise requise pour conduire un projet de recherche innovant permettant le développement de nouveaux radiopharmaceutiques alpha.

Ses activités de recherche pourront porter sur une ou plusieurs des thématiques suivantes : l'identification de nouveaux agents chélatants pour la coordination de ces radioisotopes, l'identification de nouvelles cibles biologiques d'intérêt en radiothérapie, la bioconjugaison, le radiomarquage de vecteurs biologiques, l'évaluation préclinique vitro et vivo des radiopharmaceutiques développés dans des modèles adaptés. Des compagnons diagnostic pour l'imagerie TEP/TEMP pourront être développés en parallèle.

### **Stratégie en termes d'attractivité internationale**

Le domaine des radiothéranostiques a connu un essor considérable ces dernières années avec la mise sur le marché de plusieurs médicaments pour la radiothérapie interne vectorisée et des compagnons diagnostic associés, entraînant une forte augmentation des projets de recherche dans ce domaine. L'ICMUB a pu nouer de nombreuses collaborations avec plusieurs groupes académiques internationalement reconnus : Prof. H. Maecte (Bâle, Freiburg), Prof. S. Archibald (Hull), Prof. H. J. Wester (Munich), Prof. O. Boerman et Prof. S. Heskamp (Nijmegen), Prof. S. Hernot (Bruxelles) ; ainsi qu'avec des partenaires industriels. Le (la) candidat-e retenu-e bénéficiera de ce contexte favorable dans le développement d'outils de chimie moléculaire pour la conception d'agents d'imagerie nucléaire et radiothéranostiques. Il (elle) pourra aussi intensifier la densité de ce réseau.

La création d'un master international, pour lequel la participation active du PR Junior est attendue, viendra encore renforcer cette attractivité internationale.

**Contacts recherche** : Jean-Cyrille Hierso (Directeur ICMUB) ;  
email : hiersojc@u-bourgogne.fr

### **Nature et objet du projet pédagogique :**

Le développement de radiopharmaceutiques pour des applications théranostiques est en plein essor, néanmoins il existe un déficit de formation « à l'échelle Européenne » dans le domaine de la radiochimie appliquée à la pharmacie et la médecine personnalisée. Les doctorants dans le domaine sont donc souvent recrutés sans formation spécifique préalable, et formés durant leurs années de thèse. Le (la) candidat-e interviendra dans les formations existantes en chimie au sein du département de Chimie (CM, TD et TP). Il (elle) sera aussi force de proposition pour le développement d'enseignements plus spécifiques, au niveau de l'Université de Bourgogne, en lien avec le design, la synthèse et l'évaluation de radiopharmaceutiques avec une centralisation sur l'ingénierie et la synthèse chimique. Il est attendu que le (la) candidat-e retenu-e conduise un projet de formation ou de modules d'apprentissage pour les étudiants de 2<sup>ème</sup> cycle dans le domaine, idéalement master international type Erasmus Mundus. Ce projet pourra comprendre une action préparatoire à un master européen, avec l'identification d'établissement partenaires, la conception de programmes communs et d'activités d'enseignement/de formation intégrées, ainsi que la gestion administrative et financière du projet (attendue à terme des six ans de la chaire). La création d'une telle filière entrainerait une boucle de rétroaction positive pour le (la) candidat-e, retenu-e avec la possibilité de recrutement d'étudiants de master mieux formés pour la thèse de doctorat.

### **Filières de formation concernées :**

L1/L2/L3 parcours chimie ou chimie-physique ; Master de la Mention Chimie : notamment T2MC Transition Metal in Molecular Chemistry ; Master Innovative Drugs.

**Contacts enseignement** : Luc IMHOFF (Directeur UFR Sciences et Techniques) ;  
e-mail: Luc.Imhoff@u-bourgogne.fr

### Conditions requises pour postuler :

Aucune condition d'âge ou de nationalité n'est requise pour candidater.

Les candidat.e.s doivent être titulaires d'un doctorat ou d'un diplôme dont l'équivalence est reconnue par le conseil académique restreint de l'université, selon la procédure fixée au 1°) de l'article 5 du décret 2021-1710 du 17 décembre 2021.

Si vous avez un diplôme de doctorat émis par un établissement étranger (PHD ou équivalent), vous devez impérativement faire une demande d'équivalence au titre de diplôme étranger qui sera évaluée par le conseil académique restreint de l'université. Ce document est à compléter dans votre dossier de candidature.

### Constitution de votre dossier de candidature

Conformément aux dispositions de [l'arrêté du 6 février 2023](#), la liste des pièces à joindre au dossier de candidature est la suivante :

- 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 documents administratifs ainsi que le rapport de soutenance rédigés en tout ou partie en langue étrangère sont accompagnés d'une traduction en langue française dont le candidat atteste la conformité sur l'honneur. La traduction de la présentation analytique est facultative et les travaux, ouvrages, articles et réalisations en langue étrangère peuvent être accompagnés d'un résumé en langue française.

### Le dépôt de votre dossier de candidature et la clôture des inscriptions

L'ensemble de ces documents doit être déposé en version numérique. Vous devez veiller à déposer votre dossier de candidature complet sur le site Galaxie **avant 13 mai 2024 à 16 heures**, heure de Paris.

Tout dossier incomplet ou arrivé hors délai sera rejeté. Aucune pièce ne pourra être ajoutée au dossier de candidature après la date limite de dépôt.

### Modalités d'organisation des auditions

Seuls seront convoqués à l'audition les candidats préalablement sélectionnés sur dossier par la commission de sélection mentionnée à l'article 9 du [décret 2021-1710 du 17 décembre 2021](#).

La composition de la commission est rendue publique sur le [site internet de l'uB](#) avant le début de ses travaux.

[English version of the Junior Professorship context below]

**Requirements to apply:**

There are no age or nationality requirements to apply.

**Strategy of the host institution and laboratory:**

The Burgundian site has a strong desire to develop the “radiotheranostics” theme, which is today revolutionizing the field of personalized medicine.

The major thematic will focus on developing and study new molecules which, depending on the radioisotope chosen, can be used as therapeutic agents for targeted radiotherapy (TRT).

or as companion imaging agents. Particular attention will be paid to the use of alpha-emitting radioisotopes, which are particularly suited for TRT.

This chair is part of the site's priorities, at the level of the University of Burgundy, the CNRS, as well as its partners (CGFL and Dijon University Hospital): including in support three successive CPERs since 2011, including the CPER 2021-2027 IDiaTherap and the CPER “Idiatherap”, and the raising of a new building aisle for pharmaco-imaging and theranostics, the Equipex IMAPPI program, the FEDER COMETE project. This recruitment is also consistent with the recent integration of a clinical medicine and imaging team (IFTIM) within the ICMUB CNRS mixed Unit.

The Unit recommends a pre-tenure period of six years, a teaching duty of 64 hours/year allowing the candidate to define her/his research trajectory and to support his authorization to direct research diploma (HDR), and to consolidate its scientific base within the Unit, locally, nationally, and internationally.

**Nature and purpose of the research project:**

The activities of the Joint Unit University of Burgundy/CNRS *Institute of Molecular Chemistry of the University of Burgundy* (ICMUB UMR CNRS 6302) revolve around two transversal research axes with metal chemistry, coordination chemistry and organometallic chemistry, as a common thread. The first axis aims to develop clean, atom-efficient synthetic chemistry towards common objectives linked to the environment and sustainable development. The objective of the second axis is the research of innovative molecular tools for health, molecular imaging and therapy.

The structure of the Unit since 01/01/2024 has been built around two departments: ISI (Health) and SEM (Environment). The ISI department brings together three teams in strong cross-functional interaction dedicated to the themes of molecular chemical engineering for health. In this research project concerning the “radiotheranostics” theme, the recruited person will join the RITM team (Radiopharmaceuticals, Imaging, Theranostics and Multimodality) but will work in close collaboration with the 2 other teams: SMol (Molecular Probes) and IFTIM (Functional Imaging and Molecular and Medical Image Processing). Recruitment will coincide with the start of several major projects in the field of radiopharmaceuticals, notably within the framework of the RHU Cassiopeia (Institut Curie, Roche) and the FEDER COMETE (CGFL, Oncodesign Precision Medicine). The background of the chair is described below:

**Development of alpha radiotherapy and diagnostic companions**

Alpha particle emitters have seen recent growth thanks to the extremely promising results reported during compassionate treatments carried out in Germany in patients with prostate cancer. These radioisotopes have unique coordination chemistry and radiochemistry.

The successful candidate must have the expertise required to lead an innovative research project enabling the development of new alpha radiopharmaceuticals. Its research activities may focus on one or more of the following themes: the identification of new chelating agents for the coordination of these radioisotopes, the identification of new biological targets of interest in radiotherapy, bioconjugation, radiolabeling of biological vectors, preclinical vitro and vivo evaluation of radiopharmaceuticals developed in suitable models. Diagnostic companions for PET/SPECT imaging could be developed in parallel.

### **Strategy in terms of international attractiveness**

The field of radiotheranostics has experienced considerable growth in recent years with the marketing of several drugs for vectorized internal radiotherapy and associated diagnostic companions, leading to a sharp increase in research projects in this area. ICMUB has been able to establish numerous collaborations with several internationally recognized academic groups: Prof. H. Maecke (Basel, Freiburg), Prof. S. Archibald (Hull), Prof. H. J. Wester (Munich), Prof. O. Boerman and Prof. S. Heskamp (Nijmegen), Prof. S. Hernot (Brussels); as well as with industrial partners. The candidate will benefit from this favorable context in the development of molecular chemistry tools for the design of nuclear imaging and radiotheranostic agents. It will also be able to intensify the density of this network. The creation of an international master's degree, for which the active participation of the candidate is expected, will further strengthen this international attractiveness.

**Research contact:** Jean-Cyrille Hierso (ICMUB Director);  
e-mail: hiersojc@u-bourgogne.fr

### **Nature and purpose of the teaching project:**

The development of radiopharmaceuticals for theranostic applications is booming, however there is a lack of training "on a European scale" in the field of radiochemistry applied to pharmacy and personalized medicine. Doctoral students in the field are therefore often recruited without prior specific training, and trained during their thesis years. The chosen candidate will have to lead a training project or learning modules for 2nd cycle students (undergraduate, Master students) in the field. The candidate will participate in existing chemistry training within the Chemistry department (MasterT2MC Transition Metal in Molecular Chemistry ; Master Innovative Drugs). He (she) will also be involved in the development of more specific courses, at the uB relating to the design, synthesis and evaluation of radiopharmaceuticals with a centralization on engineering and chemical synthesis. His/her project may include a preparatory action for a European master's degree, (Erasmus Mundus) with the identification of partner establishments, design of joint programs and integrated teaching/training activities, as well as the administrative and financial management of the project (possible at term of six years of the tenure-track). The creation of such a sector would lead to a positive feedback loop for the candidate, with the possibility of recruiting better-trained master's students for the concerned topics in doctoral thesis.

**Teaching contact:** Luc IMHOFF (Directeur UFR Sciences et Techniques);  
e-mail : Luc.Imhoff@u-bourgogne.fr