

## Fiche de poste

### Chaire de professeur junior

Décret n° 2021-1710 du 17 décembre 2021 relatif au contrat de chaire de professeur junior prévu par l'article L. 952-6-2 du code de l'éducation et par l'article L. 422-3 du code de la recherche.

Corps dans lequel l'intéressé a vocation à être titularisé : **Professeur des Universités**

**Profil de publication** (intitulé du contrat et du poste concerné) : Enseignant(e)-chercheur(se) en bio-informatique et science des données/biologie computationnelle

**Localisation** : Laboratoire IMoPA, UMR 7365 CNRS-UL, Biopôle de l'Université de Lorraine

#### ➤ **Job profile et EURAXESS :**

**Job profile** (résumé en deux lignes maxi du profil en anglais) :

Bioinformatician with skills in the management of complex and/or massive biological data (data scientist) from next generation sequencing (including single cell analysis) or multiparametric cytometry or structural biology (including cryoEM)

**Research fields Euraxess** (cf tableau de codification dans les documents annexes) :

Biological sciences, Computer sciences, Computer engineering, Data science

#### ➤ **Profil du poste :**

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

Cette demande vise à apporter une expertise complémentaire en bio-informatique et science des données/biologie computationnelle pour renforcer des projets de recherche d'envergure menés par les équipes d'IMoPA. Il s'agit notamment de projets nationaux de type ANR (Antipode, PKSox, NRPSBacAza, ..) et de projets régionaux d'envergure dans lesquels des efforts financiers conséquents ont été déployés pour acquérir récemment des matériels de pointe pour générer des données scientifiques dans les domaines du NGS y compris sur cellule unique (séquenceur HiSeq Illumina® acquis dans le cadre du FRCR 2017 EpiARN, appareil d'analyse sur cellule unique BD Rhapsody® acquis en 2022 dans le cadre du CPER 2021-27 I2GE), de la cytométrie multiparamétrique (cytomètre en flux 28 couleurs BD Symphony® acquis dans le cadre du projet FRCR 2019 Target) et de la biologie structurale (acquisition en cours d'un cryoEM Glacios 2® dans le cadre du programme FEDER REACT-EU). Les données étant générées via des appareils de l'UAR 2008 IBSLor, l'expertise bio-informatique et science des données/ biologie computationnelle pourra être étendue à des problématiques scientifiques structurantes du pôle BMS et, plus largement, du site lorrain.

**Nature et objet du projet d'enseignement :**

Enseignements de bio-informatique et science des données/biologie computationnelle (méthodes d'analyse, exploitation de données massives, construction de pipe-line, etc...) appliqués au domaine de la biologie et de la santé. Il pourra s'agir d'enseignements en premier cycle des études universitaires (par exemple licence Science de la santé du Master Ingénierie pour la Santé) mais également d'enseignements ponctuels dans les unités d'enseignement des parcours et spécialités de Master en biologie moléculaire et biologie cellulaire du site lorrain (Master Sciences du Vivant).

**Partenaires** : Equipes pédagogiques du Master Sciences du Vivant, de la Licence Sciences pour la Santé et du Master Ingénierie pour la Santé, unités de recherche du pôle BMS, LORIA, DynAMic, LPCT

**Montant du financement associé** : 5K€ pour frais d'installation au laboratoire

**Durée prévisible du projet** : 5 ans

**Profil enseignement :**

Le/la candidat(e)s dispensera des enseignements théoriques et dirigés de bio-informatique et science des données/biologie computationnelle en interaction étroite avec les équipes pédagogiques du site nancéen. Ces enseignements pourront concerner le traitement de données expérimentales de biologie mais également de données de santé en conformité avec le RGPD. Les enseignements s'appuieront sur les ressources informatiques et d'innovation pédagogique (woodclap, capsules, etc.) à disposition sur les sites Victor Grignard et CBS pour générer une interactivité maximale.

**Mots-clés enseignement :** Bio-informatique, Science des données, Méthodes d'analyse, Biologie, Modélisation

**Composante/UFR :** Faculté des Sciences et Technologies et Faculté de Médecine, Maïeutique et Métiers de la Santé

**Département d'enseignement :** Biochimie Biologie Moléculaire

**Lieu(x) d'exercice :** Campus Victor Grignard et Campus Brabois-Santé

**Equipes pédagogiques :** Master Sciences du Vivant (FST), Licence et Master Ingénierie de la Santé (CBS)

**Noms Directeurs départements :** Hervé SCHOHN (Master Sciences du Vivant), Céline HUSELSTEIN (Licence Sciences pour la Santé), Walter BLONDEL (Master Ingénierie de la Santé)

**Tél Directeur dépts :** 03 72 74 61 15 (HS), 03 72 74 65 79 (CH), 03 72 74 62 58 (WB)

**Email Directeur dépts :** herve.schohn@univ-lorraine.fr, celine.huselstein@univ-lorraine.fr, walter.blondel@univ-lorraine.fr

**URL dépts :** <https://fst.univ-lorraine.fr/formations/master-sciences-du-vivant>,

<http://medecine.univ-lorraine.fr/fr/formations-initiales/licence-master/fr#Master Santé>

**Profil recherche :**

La demande de CPJ portée par l'UMR IMoPA répond au souhait de répondre à une demande grandissante d'expertise en bio-informatique et science des données/biologie computationnelle, tant en termes de formation des étudiants qu'en termes d'activités de recherche. Les activités de plusieurs équipes d'IMoPA (équipes 1, 2, 3, 4 et 6) génèrent des données massives et toujours plus complexes à analyser, synthétiser et exploiter. La création de pipelines d'analyse s'impose de plus en plus pour répondre à différents questionnements biologiques des équipes. C'est en particulier le cas pour les données de séquençage (transcriptomique, épitranscriptomique) ou de protéomique utilisées par plusieurs équipes d'IMoPA, ainsi que des données de criblages en glycobiochimie (plateforme Glycofluor, équipe 2). Les études en biologie structurale (équipes 1 et 3) évoluent vers l'utilisation de la cryoEM qui nécessite des outils informatiques spécialisés pour l'analyse d'images, la classification 3D des structures et l'analyse de ces structures par modélisation. Un consortium rassemblant des équipes de quatre laboratoires du site lorrain (IMoPA, DynAMic, LPCT et LORIA) se met en place dans le domaine de la biologie structurale intégrative, ce qui suggère que l'expertise recherchée répond à un besoin grandissant dans ce domaine. Enfin, la cytométrie en flux multiparamétrique mise en œuvre notamment par les équipes 4 et 6 d'IMoPA, mais potentiellement par toutes les équipes du site ayant recours à la cytométrie en flux, nécessite l'utilisation de logiciels de plus en plus sophistiqués pour une analyse supervisée ou non de multiples populations cellulaires, y compris des populations rares, notamment pour l'immuno-phénotypage de patients ou d'animaux génétiquement modifiés. Cette expertise est encore plus indispensable pour l'analyse sur cellule unique (Single Cell Analysis), récemment réalisable au sein du Biopôle de l'Université de Lorraine, qui permet de mettre en évidence l'hétérogénéité cellulaire au sein de populations initialement considérées comme homogènes. Les défis à relever, et tout particulièrement ceux relevant de la biologie structurale intégrative et de l'immuno-phénotypage cellulaire, sont actuellement non couverts sur le site lorrain.

**Mots-clés recherche :** Science des données, Cytométrie multiparamétrique, Analyse sur cellule unique, Criblage, Analyse supervisée et non supervisée de données de séquençage, Modélisation informatique

**Nom laboratoire :** Ingénierie Moléculaire et Physiopathologie articulaire (IMoPA)

**Numéro unité du laboratoire :** UMR 7365 CNRS-UL

**Lieu(x) d'exercice :** Campus Brabois-Santé (CBS)

**Nom Directeur labo :** Jean-Yves JOUZEAU / DU-adjoint: Bruno CHARPENTIER

**Tél Directeur labo :** 03 72 74 66 22 / 03 72 74 66 27

**Email Directeur labo :** jean-yves.jouzeau@univ-lorraine.fr / bruno.charpentier@univ-lorraine.fr

**URL labo:** <https://imopa.cnrs.fr>

**Descriptif laboratoire :**

Le laboratoire IMoPA, créé en 2013 par la fusion des UMR 7214 AREMS (ARN, RiboNucléoProtéines structure-fonction-maturation, Enzymologie moléculaire et structurale) et 7561 PPIA (Physiopathologie, pharmacologie et ingénierie articulaires) développe une activité scientifique de pointe et de haute qualité dans une approche multi-échelle de la bio-ingénierie et de la physiopathologie. Il s'appuie, pour cela, sur la complémentarité des champs d'expertises de ses 6 équipes: i) les machineries cellulaires et leur mécanismes pour l'assemblage de ribonucléoprotéines (RNP), le processing et les modifications post-transcriptionnelles des ARN pour l'équipe 1; ii) la caractérisation et la régulation moléculaire des glycosyltransférases, notamment dans le cadre de maladies rares, pour l'équipe 2; iii) la caractérisation et l'ingénierie génétique des polykétides synthases et des enzymes à thiol impliquées

dans la régulation Redox pour l'équipe 3; iv) les mécanismes du changement de phénotype des cellules articulaires en situation pathologique et les approches innovantes pour contrôler l'inflammation articulaire chronique pour l'équipe 4; v) la médecine régénératrice par thérapie acellulaire ou par ingénierie tissulaire (biomatériaux fonctionnalisés par des cellules souches) et le développement d'outils de caractérisation tissulaire pour l'équipe 5; vi) les perspectives thérapeutiques offertes par les propriétés immunomodulatrices de certaines populations cellulaires (cellules stromales mésenchymateuses, cellules myéloïdes suppressives, cellules T tueuses naturelles invariantes iNKT) dans les maladies inflammatoires ou les hémopathies, et le développement d'immunothérapies antivirales pour l'équipe 6.

***Descriptif projet :***

Le/la candidat(e)s développera plus spécifiquement son projet de recherche dans l'une des 5 équipes d'IMoPA ayant un besoin avéré en expertise bio-informatique et science des données ou biologie computationnelle. Le choix de rattachement tiendra compte à la fois de la nature de l'expérience du ou de la candidate dans un des domaines de recherche concernés et des recommandations de l'HCERES sur le besoin de renforcement des équipes d'IMoPA en expertise bio-informatique. Comme mentionné précédemment, le ou la candidate pourra faire bénéficier les autres équipes d'IMoPA ou du pôle BMS de son expertise en fonction de la compatibilité avec l'avancement de son projet de recherche.

➤ **Dossier de candidature :**

- Les conditions requises de la part des personnes candidates :

- Etre titulaire d'un doctorat ou à défaut titulaires d'une équivalence avec le doctorat de leurs diplômes universitaires, qualifications et titres, attribuée par le conseil scientifique réuni en formation restreinte.

En outre, il est recommandé :

- D'avoir accompli au moins 3 ans d'activité scientifique après la thèse,
- Pour les titulaires d'un doctorat en France, d'avoir une expérience de mobilité à l'étranger significative (au moins deux ans).

- La liste des justificatifs à joindre au dossier de candidature :

Votre dossier de candidature, composé du formulaire de candidature saisi en ligne, devra obligatoirement comporter les éléments suivants :

- Une pièce d'identité avec photographie ;
- 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 devra être reconnue par les instances de l'Etablissement ;
- Le rapport de soutenance du diplôme produit, ou une attestation de l'établissement certifiant qu'aucun rapport de soutenance n'a été établi ;
- 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 ;
- 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. A défaut, le dossier est déclaré irrecevable.

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.

Les personnes candidates exerçant ou ayant exercé depuis moins de dix-huit mois une fonction d'enseignant-chercheur, d'un niveau équivalent à celui de l'emploi à pourvoir, dans un établissement d'enseignement supérieur d'un Etat autre que la France, signalent cette qualité.

L'ensemble de ces documents doit être déposé en version numérique sur [Galaxie](#) (module FIDIS (fil de l'eau)\*) selon le calendrier disponible sur le site de [L'Université de Lorraine](#).

Tout dossier incomplet à la date limite susmentionnée est déclaré irrecevable.

Seuls seront convoqués à l'audition les personnes candidates préalablement sélectionnées sur dossier par la commission de sélection.

*\*Lors de la recherche de postes, les chaires de professeurs juniors se distingueront des autres par l'article de recrutement (CPJ).*

➤ **Précisions sur le concours :**

Mise en situation professionnelle :

oui       non

Autre information :

Le poste sur lequel vous candidatez est susceptible d'être situé dans une « zone à régime restrictif » au sens de l'article R 413-5-1 du code pénal. Si tel est le cas, votre nomination et/ou votre affectation ne pourront intervenir qu'après autorisation d'accès délivrée par le chef d'établissement, conformément aux dispositions de l'article 20-4 du décret n°84-431 du 6 juin 1984.

## Job description Junior Professorship Chair Tenure-track Position

Decree n° 2021-1710 of 17 December 2021 relating to the junior professorship contract provided for by article L. 952-6-2 of the Education Code and by article L. 422-3 of the Research Code.

Body in which the person concerned is destined to be appointed: **University Professor**

Publication profile (*title of the contract and the position concerned*) : Enseignant(e)-chercheur(se) en bio-informatique et science des données/biologie computationnelle

**Location** : Laboratoire IMoPA, UMR 7365 CNRS-UL, Biopôle de l'Université de Lorraine

### ➤ **Job profile et EURAXESS :**

**Job profile** (résumé en deux lignes maxi du profil en anglais) :

Bioinformatician with skills in the management of complex and/or massive biological data (data scientist) from next generation sequencing (including single cell analysis) or multiparametric cytometry or structural biology (including cryoEM)

**Research fields Euraxess** (cf tableau de codification dans les documents annexes) :

Biological sciences, Computer sciences, Computer engineering, Data science

### ➤ **Job profile:**

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

The IMoPA department of the UL aims to recruit an expert in bio-informatics and data science/computational biology, in order to support research projects carried out by several teams. These include projects funded by ANRs (e.g. Antipode, PKSOx and NRPSBacAza), but equally large-scale regional projects which notably led to the acquisition of state-of-the-art equipment in the areas of next-generation sequencing (NGS), including on single cells (HiSeq Illumina® sequencer obtained in 2017 within the framework of the FRCR EpiARN; a BD Rhapsody® machine for single-cell analysis purchased in 2022 using funds from the FRCR 2019 Target), and structural biology (acquisition in progress of a cryo-EM Glacios 2® via the FEDER REACT-EU program). As the equipments are managed mainly by the UAR 2008 IBSLor, the bioinformatics and data science/computational biology expertise may be extended to research projects emanating from the scientific Biology, Medicine & Health (BMS) pole, as well as the Lorraine site, more generally.

***Nature and subject of the teaching project:***

Teaching in bioinformatics (analytical methods, big data exploitation, pipeline construction, etc.) and data science/computational biology applied to biology and human health. The recruited person may instruct at the undergraduate level ('licence') at within the Health Science ('Science de la santé') curriculum, but equally give courses at the Master's level (Masters Life Sciences [Sciences du Vivant] or Engineering for Health [Ingénierie de la Santé]), for example in the molecular biology and cellular biology specializations.

***Partenaires*** : Teaching teams of Master Life Sciences [Sciences du Vivant], of Licence Sciences for Health [Science de la santé] and of Master Engineering for Health [Ingénierie de la Santé], research units of the scientific pole Biology, Medicine & Health (BMS) as well as LORIA, DynAMic and LPCT research units.

***Associated fundings*** : 5K€ for installation costs into the lab

***Expected duration of the project*** : 5 years

***Teaching profile*** :

The candidate will give courses and taught classes in bioinformatics and/or data science/computational biology in

close interaction with the teaching teams of the Nancy site. These teachings will concern the management of biological data but also of health data in accordance with the French RGPD. Teachings will take advantage of computer resources and innovative teaching tools (woodclap, capsules, etc.) available on the Victor Grignard (FST) and “Campus Brabois-Santé” (CBS) sites to foster interactivity.

**Key-words for teaching** : Bio-informatics, Data science, Analysis methods, Biology, Modelling

**University department** : Faculté des Sciences et Technologies and Faculté de Médecine, Maïeutique et Métiers de la Santé

**Specialty** : Biochimie Biologie Moléculaire, Biologie Cellulaire

**Teaching place** : Campus Victor Grignard (FST) and Campus Brabois-Santé (CBS)

**Teaching teams** : Master Sciences du Vivant (FST), Licence and Master Ingénierie de la Santé (CBS)

**Teaching teams managers** : Hervé SCHOHN (Master Sciences du Vivant), Céline HUSELSTEIN (Licence Sciences pour la Santé), Walter BLONDEL (Master Ingénierie de la Santé)

**Phone of teaching teams managers** : +33 (0)3 72 74 61 15 (HS), +33 (0)3 72 74 65 79 (CH), +33 (0)3 72 74 62 58 (WB)

**Email of teaching teams managers** : herve.schohn@univ-lorraine.fr, celine.huselstein@univ-lorraine.fr, walter.blondel@univ-lorraine.fr

**URL curriculum** : <https://fst.univ-lorraine.fr/formations/master-sciences-du-vivant>,  
<http://medecine.univ-lorraine.fr/fr/formations-initiales/licence-master/fr#Master Santé>

### **Research profile :**

The UMR IMoPA seeks to recruit a bioinformatician and/or data scientist with skills in computational biology to respond to a growing need for this expertise, both from the research and teaching perspectives. Multiple IMoPA teams (1, 2, 3, 4 and 6) generate large quantities of data in different biological domains, whose treatment, synthesis and exploitation depend increasingly on the creation of effective analysis pipelines. This is particularly the case for sequencing data (e.g. transcriptomics, RNA epigenetics, etc.), as well as data generated by proteomics approaches which are employed by multiple IMoPA teams, as well as screening assays in glycobiology (Glycofluor platform, team 2). Furthermore, IMoPA's structural biology work (teams 1 and 3) is evolving towards the use of cryo-EM, which will require specialized informatics tools for image processing, 3D structure classification, and structural analysis by protein structure prediction/modeling. These efforts will be re-inforced by the ongoing consolidation of a four-laboratory consortium (IMoPA, DynAMic, LPCT and the LORIA) in integrative structural biology, whose research efforts will also call upon this type of expertise. Finally, multiparameter flow cytometry, which is utilized by teams 4 and 6, but potentially by all UL teams working in this area, requires the use of increasingly sophisticated software for (non-)supervised analysis of multiple cellular populations including rare populations, notably in the context of immune-phenotyping of patients or genetically-modified animals. This type of expertise is also increasingly critical for single cell analysis, which was recently established within IMoPA, which allows for identifying cellular heterogeneity within populations initially viewed as homogeneous. These analytical challenges, and in particular those arising in integrative structural biology and immuno-phenotyping, are not currently addressed by expertise available within the UL.

**Key-words for research** : Data science, Multiparametric cytometry, Single cell analysis, Screening, Supervised and non-supervised analysis of sequencing data, Computational modelling

**Research unit name** : Ingénierie Moléculaire et Physiopathologie articulaire (IMoPA)

**Research unit number** : UMR 7365 CNRS-UL

**Research place** : Biopôle building, Campus Brabois-Santé (CBS)

**Name of research unit heads** : Jean-Yves JOUZEAU (head) / Bruno CHARPENTIER (deputy-head)

**Phone of research unit heads** : +33 (0)3 72 74 66 22 / +33 (0)3 72 74 66 27

**E-mail of research unit heads** : jean-yves.jouzeau@univ-lorraine.fr / bruno.charpentier@univ-lorraine.fr

**URL research unit** : <https://imopa.cnrs.fr>

### **Research unit description :**

The IMoPA research unit, which was created in 2013 by the fusion of UMR 7214 AREMS (RNA-RiboNucleoProteins, structure-function-maturation; Molecular and Structural Enzymology), and UMR 7561 PPIA (Physiopathology, Pharmacology and Articular Engineering), develops high quality, state-of-the-art approaches in multi-level bioengineering and physiopathology. This strategy is anchored in the complementary expertise of its six teams: i) cellular machineries responsible for the assembly of ribonucleoproteins (RNP), and the processing and post-transcriptional modifications of RNA (team 1); ii) characterization and molecular regulation of glycosyltransferases, notably within the context of rare diseases (team 2); iii) characterization and genetic engineering of polyketide synthases and thiol-dependent enzymes involved in redox regulation (team 3); iv) mechanisms underlying the phenotypic switch of articular cells in a pathological context, and innovative approaches to controlling chronic articular inflammation (team 4); v) regenerative medicine based on acellular therapy or tissue engineering (generation of functionalized biomaterials using stem cells); and vi) therapeutic approaches offered by the immunomodulatory properties of certain cell populations (mesenchymal stromal cells, myeloid-derived suppressor cells, and invariant

natural killer T cells (iNKT)) in the frame of chronic inflammatory diseases or hematological malignancies, and the development of anti-viral immunotherapies (team 6).

**Project description :**

The candidate will develop his/her research project within one of the 5 IMoPA teams requiring a complementary expertise in bioinformatics and data science/computational biology. The choice of team will be decided on the basis of the specific experience of the candidate within the relevant research areas, as well as HCERES (Haut Conseil d'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur) recommendations concerning the re-inforcement of IMoPA teams in bioinformatics. If the evolution of his/her project allows, the candidate may also work with other teams within IMoPA or the BMS pole.

➤ **Additional information:**

• **Requirements for applicants:**

- Hold a doctorate or an equivalent degree (upon recognition by UL Scientific Committee).

**In addition, it is recommended:**

- To have completed at least 3 years of scientific activity after the PhD thesis.
- For holders of a doctorate in France, to have a significant experience of mobility abroad (at least two years).

• **The list of supporting documents** to be attached to the application:

Your application file, consisting of the application form entered online, must include the following items:

- An official identity document with a photography;
- A document certifying that you hold a PhD, or an equivalent degree (whose equivalence must be recognized by the University of Lorraine Scientific Committee);
- The PhD examination report, or a certificate from the institution stating that no examination report has been drawn up;
- An analytical presentation of the works, books, articles, achievements and activities related to the profile of the Junior Professorship Chair tenure-track position in question, mentioning those that the candidate intends to present at the audition;
- A copy of each of the works, books, articles and achievements mentioned in the analytical presentation and which the candidate intends to present at the audition, not exceeding six documents.

Administrative documents, as well as the examination report, written in whole or in part in a foreign language, must be accompanied by a French translation, the conformity of which the candidate certifies on his or her honor. Failing this, the application will be declared inadmissible.

Translation of the analytical presentation is optional, and foreign-language works, books, articles and achievements may be accompanied by a French-language summary.

Candidates who are or have been for less than eighteen months a teacher-researcher at a level equivalent to that of the post to be filled, in a higher education institution in a country other than France, must indicate this status.

Applications must be submitted on the [Galaxie](#) platform (*FIDIS module*) according to the calendar available on the [Université de Lorraine](#) website.

Any application incomplete by the above-mentioned deadline will be declared inadmissible.

Only those candidates who have been selected by the recruitment committee on the basis of their applications will be invited to the audition.

*\*When searching for positions, Junior Professorships will be distinguished from others by the recruitment article (JPC).*

- **How auditions are organized:**

Professional situation:

*yes*                       *no*

Other information:

- The position for which you are applying is likely to be located in a “restricted area” within the meaning of article R 413-5-1 of the penal code. If this is the case, your appointment and/or assignment can only take place after authorization of access issued by the head of the establishment, in accordance with the provisions of article 20-4 of decree n°84-431 of 6 June 1984.