

**Identification de l'emploi**

<b>N° de l'emploi : 0450</b> <b>Nature de l'emploi : MCF</b> <b>Section CNU : 87</b>	<b>Composante : Faculté de Pharmacie</b>
--	--

**Situation de l'emploi**

<b>V : vacant</b> <b>Date de la vacance : 01/09/2015</b> <b>Date de la prise de fonction : 01/09/2020</b>	<b>Publication : OUI</b> <b>Motif de la vacance : Retraite</b>
---	---

**Nature du concours : MCF (article 26 - I -1°)**

**Profil pour publication** (si différent de l'intitulé de la section)

<b>Génie des Bioprocédés</b>
------------------------------

**Enseignement :**

Filières de formation concernées :

**Bio3 Institute**

- Master 1 et 2, Sciences du Vivant, Parcours Management des Bioproductions : Enseignement de biotechnologie industrielle et de génie des procédés (CM, TD et TP)
- Licence Pro Contrôle et analyse des biomédicaments et biocosmétiques : Enseignement de biotechnologie industrielle et de génie des procédés (CM, TD et TP)
- Licence Pro Formulation et contrôle qualité des cosmétiques : Enseignement en production de biocosmétiques (TP)

**Cursus des Etudes Pharmaceutiques**

- 3e Année : UEL Modèles biotechnologiques pour la production de biomolécules (CM, TD et TP)
- 4e Année filière Industrie : UEL Biotechnologies Industrielles (CM et TP)

Objectifs pédagogiques et besoin d'encadrement :

Les objectifs pédagogiques seront de renforcer et développer les formations en biotechnologie de l'Université de Tours en utilisant le plateau technologique très bien équipé du Bio3 Institute (Bio3 pour Biotechnologie, Biomédicament, Bioproduction - <http://bio3institute.fr>). L'objectif de cet institut est de permettre d'assurer des formations initiales et continues, ainsi qu'un soutien à la recherche dans le domaine de la production en masse de molécules thérapeutiques et cosmétiques en bioréacteurs. Conçu comme une usine pilote, il comprend des modules à l'échelle de la recherche, de pré-pilotes et de pilotes destinés à la production (Upstream process), la purification (Downstream process), la formulation et l'analyse et le contrôle de biomédicaments et d'autres actifs d'intérêts thérapeutique et cosmétique.

Le ou la candidat(e) participera principalement aux enseignements du Master Management des Bioproductions (MaBio), au sein des UE intéressant les biotechnologies industrielles, le développement et l'optimisation de bioprocédés, ainsi que la transposition industrielle de ces procédés.

Il ou elle interviendra également en Licence Pro Contrôle Qualité en Biotechnologies au sein d'une UE portant sur les biotechnologies industrielles et leurs applications.

Il ou elle participera à la réactualisation des enseignements de Biotechnologies des études de Pharmacie, au sein de l'UE Biotechnologies Industrielles (4ème année filière industrie) et de l'UEL Modèles biotechnologiques (3ème année). L'objectif visé sera de mieux préparer les étudiants de 5ème année Industrie du cursus Pharmacie souhaitant intégrer le master MaBio au niveau M2.

Le candidat devra posséder de solides compétences en génie des bioprocédés associées à des connaissances en sciences biologiques.

### **Recherche :**

Le ou la candidate devra s'insérer au sein d'un des laboratoires de l'Université de Tours impliqués dans les bioproductions (comme Infectiologie et Santé Publique ISP UMR Université INRA 1282, Centre d'Étude des Pathologies Respiratoires CEPR INSERM UMR 1100, Biomolécules et Biotechnologies Végétales BBV EA 2106 ou autres) et participera activement aux activités de recherche qui seront développées au Bio3 Institute.

Ses objectifs concerneront principalement l'amélioration des procédés de bioproduction (pouvant mettre en œuvre différents modèles cellulaires, des levures aux cellules animales), ainsi que des procédés de séparation et de purification de molécules d'intérêt produites comme, par exemple, des biomédicaments tels que des anticorps thérapeutiques ou des biocosmétiques.

### **Laboratoire(s) d'accueil : multi-équipe**

#### **MOTS-CLES :**

Génie des bioprocédés ; biotechnologies industrielles ; bioréacteurs ; procédés de séparation et de purification de biomolécules ; biomolécules thérapeutiques ; biomolécules cosmétiques.

### **Descriptif en anglais**

#### **Job profile :**

Assistant Professor in Bioprocess Engineering. Teaching at school of Pharmacy – University of Tours. Research activities focused on bioproduction (biologic drugs, therapeutic antibodies, ... and biocosmetic actives) and separation and purification process.

**Research fields :** bioprocess engineering, industrial biotechnology, separation and purification process, biologic drugs

### **Informations complémentaires**

#### **Enseignement :**

Département d'enseignement : Laboratoire de Biologie Cellulaire et Biochimie Végétale  
Lieu(x) d'exercice : Faculté des Sciences Pharmaceutiques « Philippe Maupas » de Tours  
Nom directeur département : Dr. Marc CLASTRE  
Tel directeur dépt. : 02 47 36 72 13  
Email directeur dépt. : [marc.clastre@univ-tours.fr](mailto:marc.clastre@univ-tours.fr)

#### **Recherche :**

Lieu(x) d'exercice : Université de Tours/multi-équipes  
Tel directeur labo : pour contact Pr Véronique Maupoil  
Email directeur labo : [veronique.maupoil@univ-tours.fr](mailto:veronique.maupoil@univ-tours.fr)

***En fonction de ses compétences et de son profil, le(la) futur(e) Maître de Conférence choisira de s'insérer dans l'un des 4 projets de recherche présentés ci-dessous.***

#### **Projet A**

**Laboratoire d'accueil:** Morphogenèse et Antigénicité du VIH et des Virus des Hépatites (MAVIVH) INSERM UMR 1259

Un des axes de recherche développés par l'unité INSERM U1259 MAVIVH (<https://mavivh.univ-tours.fr/>) concerne l'élaboration de candidats vaccins contre différents virus humains représentant des agents pathogènes majeurs en santé publique (virus des hépatites C et E, VIH, Zika, Dengue et dans le futur d'autres virus émergents ou ré-émergents). L'unité a ainsi élaboré un concept original de plateforme vaccinale basée sur l'utilisation de particules sous-virales d'enveloppe du virus de l'hépatite B pour présenter des protéines d'enveloppe d'autres virus. Les particules vaccinales sont constituées par un auto-assemblage des protéines virales chimériques produites par des cellules eucaryotes transduites. Cette stratégie permet d'envisager le développement de vaccins bivalents très immunogènes dans des délais réduits.

L'unité dispose déjà d'une expérience de bioproduction en système cellulaire CHO pour l'obtention de doses vaccinales à usage préclinique. Le ou la candidate devra poursuivre le développement de ces outils de bioproduction et valider ou mettre au point les procédés de purification, d'analyse et de contrôle des particules vaccinales obtenues, en utilisant le plateau technologique du Bio<sup>3</sup> Institute. Des adaptations et des optimisations des différents bioprocédés seront nécessaires pour chacun des modèles vaccinaux développés. Le ou la candidate devra également apporter son expertise en génie des procédés pour la préparation de premiers lots cliniques par un prestataire privé avec une transposition industrielle en perspective.

## **Projet B**

**Laboratoire d'accueil:** Centre d'Étude des Pathologies Respiratoires CEPR INSERM UMR 1100, Equipe 3 «Aérosolthérapie et Biothérapies à visée Respiratoire», Faculté de Médecine, 10 boulevard Tonnellé, 37032 Tours cedex

Contexte et positionnement du ou de la candidat(e) :

L'aérosolthérapie consiste à administrer des médicaments par inhalation - sous la forme d'un aérosol- pour traiter de façon topique les maladies respiratoires. Aujourd'hui, elle s'applique peu aux biomédicaments du fait de problèmes de stabilité des protéines durant l'aérosolisation et du manque de connaissances sur leur devenir après leur dépôt dans le tractus respiratoire. L'équipe 3 de l'Inserm U1100 (<https://cepr.inserm.univ-tours.fr/teams/team-inserm-3-br-n-heuze-vourc-h/>), équipe pluri-disciplinaires, assure un continuum de recherche (translationnelle) unique intégrant les problématiques du développement d'outils et de l'étude des dispositifs médicaux pour l'administration des biomédicaments, partant de la production et de la formulation des biomédicaments inhalés, en passant par les études pharmacologiques (*in vitro/ex vivo/in vivo*) jusqu'aux essais cliniques. Le ou la candidat(e) viendra renforcer la composante bioproduction et formulation de biomédicaments de l'équipe. Il s'agira notamment d'explorer les formats protéiques et les modifications post-traductionnelles adaptées à l'inhalation et de comprendre la nature des stress physico-chimiques liés à l'aérosolisation pour mieux formuler (sous formes de poudres et/ou de liquides) les biomédicaments destinés à être inhalés. Il s'agira notamment d'anticorps/fragments d'anticorps et de protéines thérapeutiques issus d'une recherche interne ou collaborative (U1100, LabEx MAbImprove (<http://mabimprove.univ-tours.fr/en/>) ou collaborations européennes...) pour prévenir ou traiter des maladies infectieuses et tumorales pulmonaires.

Moyens :

Le ou la candidat(e) intégrera l'environnement pluri-disciplinaires de l'équipe 3 « Aérosolthérapie et Biothérapies à visée respiratoire » de l'Inserm U1100 (pour organigramme, voir site de l'équipe). Il/elle pourra réaliser sa recherche grâce aux outils/plateformes disponibles au laboratoire (métrologie des aérosols, physicochimie des protéines, salle de culture L2, systèmes de purification,...) et à l'Institut Bio3. Pour liste détaillée des équipements, voir : <https://cepr.inserm.univ-tours.fr/expertises/equipments-technologies-available-in-the-laboratory/>

Pour démarrer son activité de recherche, il ou elle pourra bénéficier du soutien (à temps partiel) d'un personnel technique rattaché à l'équipe et d'étudiants des formations de l'Université de Tours.

L'équipe fonctionne sur fonds propres et contrats de recherche public et/ou privé (en cours : H2020, EuronanoMed III, Projets Région Centre,...).

Autres informations :

Le ou la candidat(e) devra posséder des compétences en production et analyses des protéines recombinantes. Une connaissance ou une expérience en procédés « downstream » de formulations (poudres) seront particulièrement appréciées.

Intérêt pour le travail en équipe dans le cadre de projets internationaux académiques ou publics-privés.

## **Projet C**

**Laboratoire d'accueil:** EA 2106 Biomolécules et Biotechnologies Végétales (BBV), Université de Tours

Les principaux travaux de recherche du laboratoire EA2106 « Biomolécules et Biotechnologies Végétales » de l'Université de Tours (<http://bbv-ea2106.sciences.univ-tours.fr>) portent sur la caractérisation de métabolismes spécialisés des végétaux et la valorisation de molécules issues de ces métabolismes en tant que bioactifs.

L'expertise du laboratoire est fondée sur la maîtrise de nombreuses approches disciplinaires (botanique / biologie cellulaire et moléculaire / biochimie / métabolomique / bioinformatique / biotechnologies / génie des procédés) qui lui ont permis de développer une chaîne de valeur complète allant de la plante à la bioproduction en réacteurs. Cette chaîne de valeur se caractérise par :

- le sourcing de bioactifs et l'approfondissement des connaissances sur les métabolismes spécialisés des plantes (molécules de la famille des alcaloïdes, des terpènes et des polyphénols présentant un intérêt dans les domaines de la santé et du bien-être).
- la valorisation du métabolisme spécialisé en développant deux approches de procédés biotechnologiques visant à bioproduire les composés d'intérêt : par i) culture *in vitro* de cellules et tissus végétaux et par ii) ingénierie métabolique de microorganismes.

L'ingénierie métabolique permet d'envisager de nouveaux bioprocédés, faisant appel à des usines cellulaires pour produire des composés originaux ou difficiles à obtenir par synthèse chimique. Dans ce cadre, le laboratoire implémente, de manière rationnelle et en vue d'une application industrielle, un certain nombre de voies de biosynthèse du métabolisme alcaloïdique végétal dans des organismes hôtes producteurs et facilement manipulables comme les levures. Ces biocatalyseurs sont ensuite finement caractérisés et leur production optimisée grâce à la maîtrise des procédés de culture en bioréacteurs.

Le (la) Maître de Conférence recruté(e) consolidera et développera le champ de compétences de l'équipe en génie des bioprocédés. Il (elle) devra apporter son expertise dans les domaines de l'ingénierie des procédés de culture et de séparation, de l'ingénierie métabolique, ou de l'ingénierie nutritionnelle, en vue d'assurer une production contrôlée des métabolites d'intérêt lors de cultures de microorganismes génétiquement modifiées. Ses recherches s'effectueront au sein des locaux de l'équipe qui dispose de bioréacteurs de laboratoire hautement outillés. La montée en échelle s'opérera jusqu'à 50 litres dans les locaux du Bio<sup>3</sup> Institute (<http://bio3institute.fr>) qui est, au-delà des missions de formation, une plateforme pour le soutien à la recherche. Le (la) Maître de Conférence recruté(e) participera également au développement de cultures cellulaires végétales en bioréacteurs, sources d'actifs valorisables dans le domaine de la cosmétologie. Ce recrutement s'inscrit dans le cadre de projets d'envergure portés par le laboratoire dans les domaines des biomédicaments et de la cosmétique (projet européen H2020 MIAMI, projets régionaux ARD2020) et menés en partenariat avec des groupes industriels (Axyntis, Sederma-Croda, Evonik).

## **Projet D**

**Laboratoire d'accueil:** Equipe BioMédicaments Anti-Parasitaires (BioMAP) UMR ISP 1282 INRAE-Université, Faculté de Pharmacie de Tours

Le projet de recherche portera sur l'optimisation des conditions de production et de purification de certains biomédicaments anti-cancéreux (anticorps thérapeutiques et agents oncolytiques) pour des études précliniques et cliniques au sein de l'équipe BioMédicaments Anti-Parasitaires (BioMAP) (<https://www6.val-de-loire.inrae.fr/infectiologie-santepublique/Recherches/Pole-parasitologie/Biomedicaments-antiparasitaires>), rattachée à l'UMR Université-INRAE ISP 1282 et membre du Labex MABImprove.

L'un des projets phares de l'équipe porte sur la conception et le développement d'agents protozoaires anti-cancéreux optimisés à l'origine de très fortes régressions tumorales en modèle murin de cancer et en modèle de tumeur humaine. Dans la perspective d'essai clinique chez l'homme, une maîtrise parfaite du processus de fabrication de ces biomédicaments est nécessaire pour obtenir des résultats reproductibles et fiables pour les futurs patients. Pour cela, le projet de recherche portera sur les premières étapes de production, à l'amont d'une grande échelle, de ces agents thérapeutiques à cible tumorale. La mise au point de ce savoir-faire industriel de haut niveau constituera une haute valeur ajoutée pour le portefeuille technologique de notre équipe et permettra d'augmenter de manière très significative ses perspectives de réussite en santé humaine.

Dans un premier temps, le (la) candidat (e) sera amené à optimiser le rendement de production de ces protozoaires sur des cellules CHO dans le respect des standards internationaux de bioproduction (lots GMP-Like). L'équipe BioMAP s'intéresse également à la mise au point de souches recombinantes de protozoaires capables de produire des protéines hétérologues dont des anticorps (entiers/fragments) thérapeutiques. Le (la) candidat (e) aura pour mission d'optimiser les souches productrices notamment en termes de profil de glycosylation pour assurer les fonctions effectrices de l'anticorps thérapeutique. Le (la) candidat (e) devra maîtriser les procédés de séparation et de purification des molécules d'intérêt afin de valider leur spécification. Ces activités de recherche seront développées au Bio<sup>3</sup> Institute.

Le (la) candidat(e) possédera (i) des connaissances solides en biologie moléculaire et biologie cellulaire (de la conception des protéines recombinantes jusqu'à leur production et leur caractérisation), (ii) des connaissances en microbiologie et en immunologie. Il (elle) aura également des connaissances en Génie des Bioprocédés, notamment portant sur la production en bioréacteurs, ainsi que sur les procédés de séparation et de purification de molécules d'intérêt.

Les maîtres de conférences nouvellement nommés (à l'exception de ceux recrutés par voie de mutation) bénéficient d'une décharge de service d'enseignement de 32 h ETD pendant leur année de stage, puis à leur demande de 32 h ETD au cours des 5 années suivant leur titularisation. Des formations pédagogiques seront proposées par l'université pendant ces heures de décharge. Les enseignants-chercheurs qui bénéficient de cette décharge ne peuvent pas être rémunérés pour des enseignements complémentaires.

Ce poste, comme tous les postes de notre université, est ouvert aux candidats en situation de handicap.

**Emploi à pourvoir** : nature : **MCF**  
 Profil : Génie des bioprocédés  
 E.R. : Multi-équipes

Section : 87

N° poste : 0450

**MEMBRES APPARTENANT A L'ETABLISSEMENT (1)**
**PROFESSEURS DES UNIVERSITES ET ASSIMILES :**

NOM	Prénom	Corps	Discipline enseignée ou de recherche	Laboratoire de recherche	Section CNU
MAUPOIL <b>Présidente DC - HD</b>	Véronique	PR	Pharmacologie	EA 7349 - Signalisation et Transports Ioniques Membranaires (STIM)	86
LANOTTE <b>HD</b>	Philippe	PR	Bactériologie	UMR INRA 1282 - Infectiologie Santé Publique (ISP)	82
HEUZE VOURCH <b>HD</b>	Nathalie	DR	Technologie pour la santé - Biomédicaments	UMR Inserm U1100 - Centre d'Etudes des Pathologies Respiratoires (CPER)	Equ. 64

**MAITRES DE CONFERENCES ET ASSIMILES :**

NOM	Prénom	Corps	Discipline enseignée ou de recherche	Laboratoire de recherche	Section CNU
DOUZIECH-EYROLLES <b>HD</b>	Laurence	MCU	Chimie analytique	/	85
BOUVIN <b>HD</b>	Mélanie	MCU	Microbiologie	UMR Inserm U1259 - Morphogénèse et antigénicité du VIH et des virus des hépatites	87
MARC	Jillian	MCU	Génie des bioprocédés	EA2106 Biomolécules et Biotechnologies Végétales (BBV)	87
DEBIERRE-GROCKIEGO <b>HD</b>	Françoise	MCU	Immunologie parasitaire	UMR INRA 1282 - Infectiologie Santé Publique (ISP)	87

**MEMBRES EXTERIEURS A L'ETABLISSEMENT**
**PROFESSEURS DES UNIVERSITES ET ASSIMILES :**

NOM	Prénom	Corps	Discipline enseignée ou de recherche	Université	Laboratoire de recherche	Section CNU
LEGALLAIS	Cécile	DR	Bioproduction	Compiègne	UMR 7338 - BioMécanique et BioIngénierie	Equ. 62
KAPEL	Romain	PR	Bioséparation	Nancy	UMR 7274 - Laboratoire Réactions Génie des Procédés	62
MOLINA-JOUVE	Carole	PR	Ingénierie des bioprocédés	Toulouse	UMR 0792 - Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés	62
DELVIGNE	Frank	PR	Industrialisation des bioprocédés	Gembloux Université de Liège Belgique	Laboratoire de Microbial Processes and Interactions (MiPI)	/

**MAITRES DE CONFERENCES ET ASSIMILES :**

NOM	Prénom	Corps	Discipline enseignée ou de recherche	Université	Laboratoire de recherche	Section CNU
JOUCLA	Gilles	MCU	Production de protéines recombinantes	Bordeaux	UMR 5248 - Institut de Chimie et de Biologie des Membranes et Nanoobjets	64
SAULOU-BERION	Claire	MCU	Ingénierie des bioprocédés	Thiverval-Grignon	UMR 0782- Génie et Microbiologie des Procédés Alimentaires	64
GONCALVES <b>VP</b>	Olivier	MCU	Ingénierie des bioprocédés	Saint-Nazaire	UMR 6144 - GENIE des Procédés Environnement - Agroalimentaire	31