

<b>Numéro dans le SI local :</b>	2682
<b>Référence GESUP :</b>	
<b>Corps :</b>	Maître de conférences
<b>Article :</b>	26-I-1
<b>Chaire :</b>	Non
<b>Section 1 :</b>	26-Mathématiques appliquées et applications des mathématiques
<b>Section 2 :</b>	27-Informatique
<b>Section 3 :</b>	
<b>Profil :</b>	Modélisation biostatistique - Intelligence Artificielle
<b>Job profile :</b>	Bio-statistics modelling and artificial intelligence
<b>Research fields EURAXESS :</b>	Other
<b>Implantation du poste :</b>	0691774D - UNIVERSITE LYON 1 (CLAUDE BERNARD)
<b>Localisation :</b>	Villeurbanne
<b>Code postal de la localisation :</b>	69100
<b>Etat du poste :</b>	Vacant
<b>Adresse d'envoi du dossier :</b>	43, BD DU 11 NOVEMBRE 1918  69622 - VILLEURBANNE CEDEX
<b>Contact administratif :</b>	SANDRINE DEGLETAGNE
<b>N° de téléphone :</b>	CHEF DE BUREAU ENSEIGNANTS SCIENCES
<b>N° de Fax :</b>	04 72 44 80 22
<b>Email :</b>	04 72 43 12 38 DRH-ENS-TITULAIRES@univ-lyon1.fr
<b>Date de saisie :</b>	02/02/2022
<b>Date de dernière mise à jour :</b>	02/02/2022
<b>Date d'ouverture des candidatures :</b>	21/02/2022
<b>Date de fermeture des candidatures :</b>	23/03/2022, 16 heures 00, heure de Paris
<b>Date de prise de fonction :</b>	01/09/2022
<b>Date de publication :</b>	14/02/2022
<b>Publication autorisée :</b>	OUI
<b>Mots-clés :</b>	
<b>Profil enseignement :</b>	
<b>Composante ou UFR :</b>	Faculte de Medecine Lyon Est
<b>Référence UFR :</b>	
<b>Profil recherche :</b>	
<b>Laboratoire 1 :</b>	UMR5558 (199411998X) - LABORATOIRE DE BIOMÉTRIE ET BIOLOGIE EVOLUTIVE
<b>Application Galaxie</b>	OUI

Poste ouvert également aux personnes 'Bénéficiaires de l'Obligation d'Emploi' mentionnées à l'article 27 de la loi n° 84-16 du 11 janvier 1984 modifiée portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique de l'Etat (situations de handicap).

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.

Le profil détaillé se trouve en pages suivantes



## Emploi n° 2682/ 4639 – Sections CNU 26-27

### Maître de conférences

### Modélisation biostatistique – Intelligence Artificielle

#### ENSEIGNEMENT :

Le candidat (la candidate) sera fortement impliqué(e) dans les enseignements de première et deuxième année, en particulier en Licence Sciences pour la Santé, et dans les nouveaux enseignements d'Intelligence Artificielle développés dans le cadre du partenariat tripartite associant l'UCBL, l'École Centrale de Lyon et les Hospices Civils de Lyon (double diplôme Médecin-Ingénieur).

- **Licence Sciences pour la Santé** : Cette formation ouverte depuis 1 an (L1) est un élément clef de l'interface entre les Sciences et la Santé au sein de l'UCBL. Avec l'ouverture de la L2 cette année et de la L3 en 2021, la demande supplémentaire d'interventions pour les enseignements de Biostatistique de cette licence est de 135 heures annuelles.

- **Biostatistique-Intelligence Artificielle en Médecine** : Le candidat (la candidate) recruté(e) interviendra dans les enseignements de l'IA effectués en première année (PASS) et en troisième année (Bio-Médecine Quantitative) du cursus médical.

- **Master** : Enseignement en M1 et M2 de Biostatistique, Biomathématiques, Bio-Informatique et Santé (B3S) du Master de Santé Publique. Le candidat (la candidate) interviendra dans différentes Unités d'Enseignement existantes (modèles linéaires généralisés, modèles de survie) et dans les nouvelles UE sur les applications et l'évaluation des performances des modèles d'apprentissage en Médecine.

- **Formation Hospitolo-universitaires** : Formation Spécialisée Transversale nationale de Bioinformatique, Sessions de formations de la Commission Intelligence Artificielle du CHU.

- **Evolution envisagées** (prospective enseignement) : Formations UCBL mutualisées en Modélisation et Intelligence Artificielle rattachée à la SFRI DigitBiomed, projet de M2 national d'Intelligence Artificielle en Santé (collaboration entre masters nationaux).

#### Contacts enseignement :

ROY Pascal, PUPH, Faculté de Médecine Lyon Est, [pascal.roy@chu-lyon.fr](mailto:pascal.roy@chu-lyon.fr), 04 78 86 57 75

MAUCORT-BOULCH Delphine, PUPH, Faculté de Médecine Lyon sud, [delphine.maucort-boulch@chu-lyon.fr](mailto:delphine.maucort-boulch@chu-lyon.fr), 04 78 86 57 75

#### RECHERCHE :

Docteur(e) en Statistique/ Biostatistique, issu(e) d'un cursus Universitaire (Master et Doctorat de Biostatistique), ou Ingénieur(e)-Docteur(e) titulaire d'un Doctorat de Biostatistique, le candidat (la candidate) aura développé des compétences étendues en modélisation fine de la survie, et développé des modèles diagnostiques, pronostiques ou de réponse thérapeutique s'appuyant sur l'ajustement de fonctions souples pénalisées (splines, tensors) ayant conduit à des publications et au développement de packages logiciels en adéquation avec ses champs de recherche.

Le candidat (la candidate) devra développer des travaux collaboratifs de recherche et de formation aux niveaux national et international. Une implication forte dans des travaux collaboratifs, dans l'encadrement de chercheurs, ainsi qu'une aptitude à l'intégration des travaux de recherche dans des réseaux de recherche pluridisciplinaires sont requis.

#### 2.1. Modélisation des déterminants de la mortalité (modèles de survie) et de la mortalité en excès (Axe de Recherche 1 de l'Equipe Biostatistique Santé) :

De nouveaux modèles de taux de mortalité en excès seront développés afin d'estimer les effets combinés des covariables. Des relations plus ou moins complexes entre les covariables étudiées, le temps et la variable d'intérêt seront modélisées à l'aide de fonctions mathématiques souples, des méthodes de pénalisation permettant d'éviter un surajustement des modèles à l'origine du biais d'optimisme. Des développements spécifiques sont nécessaires pour modéliser des interactions complexes à l'aide de fonctions spécifiques (splines, tensors) et pour estimer les propriétés prédictives de modèles. Les domaines d'application sont la cancérologie en collaboration avec le réseau Français des registres du Cancer FRANCIM et Santé Publique France, la Sclérose en Plaques avec l'Observatoire Français de la Sclérose

en Plaques (35 000 patients) dans le cadre des projets SURVIMUS 2 et IN-EXCESS-MS, et potentiellement d'autres pathologies chroniques à mortalité élevée.

## 2.2. **Biostatistique – Données de Grande Dimension – Intelligence Artificielle** (Axe de Recherche 4 de l'équipe Biostatistique Santé)

L'enseignant(e)-chercheur(se) recruté(e) sera appelé(e) à implémenter, adapter, évaluer et valider les performances cliniques contextualisées (analyse d'utilité) de modèles diagnostiques, pronostiques ou de réponse thérapeutique. Cette modélisation intégrera des approches statistiques classiques (apprentissage machine) et par apprentissage profond (réseaux de neurones) centrées sur les questions d'inférence statistique et de prédictibilité. Ces travaux de recherche s'intégreront dans le cadre des travaux sur l'évaluation des performances contextualisées des modèles et des algorithmes développés par l'Equipe Biostatistique-Santé, des travaux sur les applications de l'IA développées sur les Hospices Civils de Lyon (Commission Intelligence Artificielle), et des travaux transversaux de modélisation développés pour l'axe de recherche One-Health du LBBE.

### **Contact recherche :**

RABILLOUD FERRAND Muriel, MCU-PH, Faculté de Médecine Lyon-Est, [muriel.rabilloud@chu-lyon.fr](mailto:muriel.rabilloud@chu-lyon.fr), 04 78 86 57 75

### **Informations complémentaires**

**L'audition** des candidats comprendra **une mise en situation professionnelle** selon les modalités suivantes :

- Une leçon sur un sujet imposé de niveau 1<sup>er</sup> cycle de l'enseignement supérieur ;
- Durée de présentation : 10 à 15 minutes ;
- Non publique.

L'organisation de la mise en situation sera indiquée sur la convocation à l'audition.



**Emploi n° 2682/ 4639 – Sections CNU 26-27**

**Associate Professor**

**Bio-statistics modelling and artificial intelligence**

**TEACHING :**

The candidate will be strongly involved in the first and second year teaching, in particular in the Health Sciences License, and in the new Artificial Intelligence courses developed within the framework of the tripartite partnership between UCBL, the Ecole Centrale de Lyon and the Hospices Civils de Lyon (doctors-engineer double curriculum).

- **Licence Sciences pour la Santé** : This program has been open for one year (L1) and is a key element of the interface between Science and Health within UCBL. With the opening of the L2 this year and the L3 in 2021, the additional demand for interventions for the Biostatistics courses of this license is 135 hours annually.

- **Biostatistics-Artificial Intelligence in Medicine** : The candidate recruited will be involved in the AI courses taught in the first year (PASS) and in the third year (Quantitative Bio-Medicine) of the medical curriculum.

- **Master's degree**: Teaching in first (M1) and second (M2) year of the Biostatistics, Biomathematics, Bioinformatics and Health (B3S) specialisation of the Master of Public Health, the candidate will intervene in different existing Teaching Units (generalized linear models, survival models) and in the new teaching units on applications and performance evaluation of learning models in Medicine.

- **University hospital training** : Specialized training (national) in bioinformatics, training sessions of the Artificial Intelligence Commission of the University Hospital.

- **Planned developments (prospective teaching)** : Mutualized UCBL training in Modeling and Artificial Intelligence attached to the DigitBiomed SFRI, national M2 project in Artificial Intelligence in Health (collaboration between national masters).

**Teaching contacts :**

ROY Pascal, MD, PhD, PUPH, Faculté de Médecine Lyon Est, [pascal.roy@chu-lyon.fr](mailto:pascal.roy@chu-lyon.fr), 04 78 86 57 75

MAUCORT-BOULCH Delphine, MD, PhD, PUPH, Faculté de Médecine Lyon sud, [delphine.maucort-boulch@chu-lyon.fr](mailto:delphine.maucort-boulch@chu-lyon.fr), 04 78 86 57 75

**RESEARCH :**

With University degree (Master and PhD in Biostatistics), or an engineer degree with a PhD in Biostatistics, the candidate has developed extensive skills in fine survival modeling, and developed « diagnostic », « prognostic » or « therapeutic response » models based on the fitting of penalized flexible functions (splines, tensors) which have led to publications and software development related to these research areas.

The candidate will develop collaborative research and training activities at national and international levels. A strong involvement in collaborative work, in the supervision of researchers, as well as an ability to integrate research work in multidisciplinary research networks are required.

**2.1. Modelling of mortality determinants (survival models) and excess mortality** (Research Area 1 of the Biostatistics and Health Team) :

New models of excess mortality hazard will be developed to estimate the combined effects of covariates. More or less complex relationships between the studied covariates, time and the variable of interest will be modeled using flexible mathematical functions, with penalization methods to avoid over-fitting of the models leading to an optimism bias. Specific developments are required to model complex interactions using specific functions (splines, tensors) and to estimate the predictive properties of the models. The application domains are cancerology in collaboration with the French network of cancer registries FRANCIM and Santé Publique France, Multiple Sclerosis with the French Observatory of Multiple Sclerosis (35,000 patients) in the framework of the SURVIMUS 2 and IN-EXCESS-MS projects, and potentially other chronic diseases with high mortality.

**2.2. Biostatistics - Large scale data - Artificial Intelligence** (Research Axis 4 of the Biostatistics and Health Team) :

The teacher-researcher recruited will be called upon to implement, adapt, evaluate and validate the contextualized clinical performance (utility analysis) of « diagnostic », « prognostic » or « therapeutic response » models. This modeling

will integrate classical statistical approaches (machine learning) and deep learning methods (neural networks) focused on statistical inference and prediction issues. This research work will be integrated into the framework of work on the evaluation of contextualized performance of models and algorithms developed by the Biostatistics-Health Team, work on AI applications developed at the Hospices Civils de Lyon (Artificial Intelligence Commission), and transverse modeling work developed for the One-Health research axis of the LBBE.

**Research contact :**

RABILLOUD FERRAND Muriel, MD, PhD, MCUPH, Faculté de Médecine Lyon-Est, [muriel.rabilloud@chu-lyon.fr](mailto:muriel.rabilloud@chu-lyon.fr),  
04 78 86 57 75

**Additional information**

**Interviews** with candidates will include a **simulation of a professional teaching situation** under the following conditions :

- A lesson about an imposed subject of the 1st cycle of higher education (undergraduate level)
- Presentation length : 10 to 15 minutes
- Non public setting.

The organisation of this simulation exercise will be indicated on the invitation to the interview.