

# Université d'Orléans

Nature du Poste: **Chaire de professeur junior**

N° section : **35-36**

Numéro du poste : 35-36PR

Référence Galaxie : 4522

**Profil succinct : Biogéochimie quantitative**

**Job profile (version anglaise) : Quantitative biogeochemistry**

Date de recrutement : **01/09/2022**

## LIEUX D'EXERCICE :

- **Composante de rattachement** : OSUC
- **Lieu où s'exerce principalement le service d'enseignement** : campus Géosciences, 1A rue de la Férollerie, Orléans la Source
- **Autre lieu d'exercice possible** : /
- **Laboratoire de rattachement** : ISTO

## PROFIL D'ENSEIGNEMENT / TEACHING PROFILE :

- **Filières de formation concernées** : Licence de Sciences de la Terre, Licence de Sciences de la Vie et de la Terre, Licence Professionnelle Forêts, Gestion et préservation de la ressource en eau, Master MEEF, Master Sciences de la Terre et Environnement
- **Formation initiale** : oui
- **Formation continue** : oui
- **Objectifs pédagogiques et besoins d'encadrement** : La personne recrutée devra assurer des enseignements en salle (cours, TD) en Licence et Master. Le profil d'enseignement est structuré autour du master GEODATA en cours de montage, de « l'hôtel à projets » GeodataLab du BRGM, et s'appuie plus largement sur la virtualisation d'une partie de la formation des géologues de demain (« GEOVIR »). Le poste requiert de déployer des outils numériques performants de visualisation de données bancarisées, d'extraction de données dispersées, de pré-traitements statistique ou mécaniste de ces données. De ce fait, une participation à l'animation de la formation est attendue de la part de la personne recrutée, pour promouvoir toute action permettant aux étudiants d'analyser un grand nombre de scénarios et de monter en compétences de conceptualisation vis-à-vis de la diversité naturaliste.

- **Missions de la chaire dans le cadre du projet d'enseignement :**

Dans le cadre de ces enseignements, il est proposé de développer un outil pédagogique original d'initiation aux méthodes numériques, grâce à l'environnement de développement *Jupyter Notebook*, qui permettra aux étudiants de s'initier facilement aux concepts de modélisation en géosciences, tout en acquérant des compétences transverses en programmation, raisonnement scientifique et rédaction de rapport.

- **Compétences requises de la chaire dans le cadre du projet d'enseignement :**

La personne titulaire de la chaire devra disposer d'un très solide background en biogéochimie quantitative, à base thermodynamique et cinétique, et d'une expérience concrète de leurs enseignements à l'aide d'outils numériques. La même chose est attendue de côté des compétences en modélisation stochastique des milieux naturels, en complément des compétences déjà en place autour de la géomatique et de l'analyse spatiale.

**(English version):**

The University of Orléans is seeking applications for a Junior Professor position in numerical geosciences. The recruited person will have to provide classroom teaching (courses, tutorials, practical work) at Bachelor and Master levels. The position requires a solid background in geochemistry, fluid mechanics, and numerical sciences, with an emphasis on a quantitative pedagogical approach to these disciplines. A participation in the animation is expected from the recruited person, in particular regarding the data visualization, machine learning, data mining, statistical and/or mechanistic data treatments. The position requires the ability to promote the quantitative conceptualization and analyses of Earth surface observables.

Contact : Manuel Moreira, directeur de l'OSUC. [manuel.moreira@univ-orleans.fr](mailto:manuel.moreira@univ-orleans.fr).

**PROFIL RECHERCHE / RESEARCH PROFILE :**

- **Descriptif succinct du laboratoire/équipe de recherche :** Les grands axes de recherche du laboratoire dans ce thème traitent de la zone critique (tourbières et sols organiques, processus biogéochimiques, transfert eau-sol-plante), d'aquifères anthropisés (aquifères sédimentaires ; interfaces semi-perméables ; contaminants ; stockage et barrières), de monitoring environnemental (suivi in situ haut débit / haute fréquence ; bases de données : structuration, hiérarchisation, automatisation ; capteurs géophysiques : mise en place, suivi, innovation), de modélisation géoréférencée (traitements géomatique SGBD, couplage multicouche, géostatistiques, analyse et fouille de données, analyse prédictive et développements informatiques spécifiques).

- **Contexte du projet scientifique :**

Comme laboratoire académique au service des stratégies nationale et régionale de la recherche, l'ISTO souhaite vivement se doter de compétences tournées vers l'évaluation de scénarios d'exploitation des ressources naturelles (minérales, hydriques, énergétiques), qui soit en mesure d'évaluer sur le long terme le couple pression-impact lié à la sollicitation anthropique sur le milieu.

- **Missions de la chaire dans le cadre du projet scientifique :**

La modélisation prédictive des processus biogéochimiques de la subsurface terrestre abritant sols, aquifères, ressources énergétiques et minérales, est un enjeu majeur de l'évaluation et de l'exploitation raisonnée des ressources. Les interactions entre processus géologiques et microbiologiques passent par la formation de molécules à fort potentiel énergétique incluant hydrogène et méthane. Via de l'expérimentation, des techniques analytiques avancés et de l'exploitation de base de données, la chaire doit à développer des modèles numériques multi-échelles permettant d'évaluer les flux géochimiques de la subsurface, le paysage bioénergétique et la vie microbienne associée.

- **Compétences requises :**

Le poste à pourvoir concerne la modélisation prédictive, c'est-à-dire le couplage entre des modélisations déterministes (thermo-cinétique, typiquement), avec des modélisations stochastiques (analyse spatiale, par exemple). Les techniques de fouille de données, la collecte automatisée et la bancarisation de données pour l'instant inaccessibles ou invisibles, sont aussi des compétences recherchées. Nous cherchons à démultiplier notre potentiel de

modélisation, non seulement en mode diagnostique, mais aussi pour prédire des évolutions sous contraintes, de façon réaliste et robuste. L'explicitation et la quantification des transferts d'échelle montant et descendant (interface mécaniste milli/micro/nano vers réservoir mégamétrique, et retour) est ainsi un aspect important.

Le poste requiert donc des compétences tournées vers l'évaluation de scénarios d'exploitation des ressources naturelles (hydriques bien sûr, mais aussi énergétiques ou minérales), qui soit en mesure d'évaluer sur le long terme le couple pression-impact lié à la sollicitation anthropique sur le milieu et aux changements globaux.

**- Moyens du laboratoire mis à disposition pour la personne recrutée :**

L'ISTO dispose de cinq plateformes d'appui à la recherche, avec des approches expérimentales variées, dont plusieurs pourront naturellement accueillir l'activité scientifique de la personne recrutée. L'institut dispose d'un parc important, couvrant un grand domaine de pression et température, depuis des mésocosmes biogéochimiques, des équipements nano-fluidiques, une plate-forme Argon-Argon, des autoclaves à joints froids et chauffage interne, jusqu'à des presses Paterson et Griggs, complété de spectroscopies et microscopies variées. Ce parc est entretenu et enrichi par diverses sources de financement, essentiellement sur projets, tels que les investissements d'avenir Voltaire et Planex, mais aussi les contrats ERC, européens hors ERC, ANR, et Région. Pour la partie modélisation *sensu stricto*, l'ISTO bénéficie d'un accès privilégié au mésocentre de calcul régional installé dans les locaux du BRGM (cluster CPU/GPU ; 117 TFLOPS).

**(English version):**

We seeks applicants in the field of predictive modelling of Earth surface processes, coupling mechanistic and stochastic approaches. This corresponds to a renewed treatment of data presently monitored in situ, but the candidate is also expected to propose skills to extract and then valorize data mined in the dormant resources of past literature. The up/downscaling techniques are also required to pretend establish robust environmental diagnoses for man-impacted areas on water resources viewpoint of course, but also for subsurface engineering for energy and storage, and for primary mineral resources. Regardless of research focus area, enthusiasm for interdisciplinary research and for cultivation of collaborations is essential to this position.

The Earth Sciences institute of Orléans (ISTO) is a joint laboratory between University of Orléans, CNRS and BRGM, with about 130 people, including 45 University professors and scientists from CNRS and BRGM, 35 technicians and administrative support staff, about 5-10 post-docs and 40 PhD students. Research is carried out within five main domains (Biogeosystems; Porous media; Metallogeny & Geo-energies; Geodynamics; Magma). ISTO holds various analytical and experimental facilities (<http://www.isto-orleans.fr/>), and a privileged access to a computing mesocenter (<http://cascimodot.fdpoisson.fr/ccsc>).

The research of the successful candidate will benefit from one national-based funded structure, the LabEx VOLTAIRE (<http://labex-voltaire.prod.lamp.cnrs.fr/>). It will be also strongly supported by BRGM, the french Geological survey the teams, with which it is expected to establish close ties and common ambition.

Contact : Lionel Mercury, directeur de l'ISTO. [Lionel.mercury@univ-orleans.fr](mailto:Lionel.mercury@univ-orleans.fr).

#### **CONTRAINTES LIEES AU POSTE :**

En fonction des besoins de l'université, les enseignements sont susceptibles d'avoir lieu à tous les niveaux de formation universitaire, dans l'ensemble des composantes et des sites de l'université, en français ou en anglais.

#### **CRITERES D'EVALUATION DES CANDIDATURES PAR LE COMITE DE SELECTION :**

L'évaluation des candidatures se fondera sur la qualité du dossier et de l'expérience dans les domaines de l'enseignement et de la recherche ainsi que sur l'adéquation du profil des candidat.e.s avec les besoins en recherche, pédagogie et implication collective de l'établissement, tels qu'ils apparaissent dans le profil de poste.

Ces éléments seront évalués à partir du dossier de candidature, puis le cas échéant lors de l'audition.

#### **MODALITES D'AUDITION DES CANDIDAT.E.S :**

Décret n°2021-1710, article 10 : « L'audition peut comprendre, lorsque l'avis de recrutement le prévoit, une ou plusieurs mises en situation professionnelle sur site ou à distance, sous forme notamment d'une ou plusieurs leçons sur un thème libre ou imposé, de séminaire de présentation de travaux de recherche ou de rencontre avec les étudiants ou les enseignants-chercheurs, chercheurs ou assimilés de l'unité de recherche ou d'enseignement dans laquelle le poste est ouvert.»

#### **Mise en situation :**

- Oui
- Non

#### **Le cas échéant, sous forme de :**

- Leçon sur thème libre ou imposé
- Rencontre avec les étudiants ou enseignants- chercheurs, chercheurs ou assimilés de l'unité de recherche ou d'enseignement
- Séminaire de présentation de travaux de recherche

#### **Audition publique :**

- Oui
- Non

# Candidature à une chaire de professeur junior

## 1. Curriculum Vitae (max 2 pages)

### 1.1. Informations personnelles

<b>Nom</b>	
<b>Prénom</b>	
<b>Nationalité</b>	
<b>Date de naissance</b>	
<b>Diplôme de plus haut degré obtenu dans l'enseignement supérieur</b>	
<b>Email</b>	
<b>Téléphone portable</b>	
<b>Adresse postale</b>	
<b>Adresse professionnelle</b>	

### 1.2. Expériences professionnelles

<b>Année</b>	<b>Poste</b>	<b>Organisation ou structure</b>
Plus récente		
...		
Plus ancienne		

### 1.3. Expertise scientifique (maximum 10 lignes)

### 1.4. Mots-clés (maximum 5)

### 1.5. Événements majeurs dans la carrière scientifique

Citer jusqu'à 5 faits marquants de votre carrière scientifique.

### 1.6. Relation au monde socio-économique

Contrats, membre de conseils, consulting, rôle d'expert, etc.

## **1.8 Vulgarisation scientifique**

Citer les occasions/événements vous ayant permis de diffuser vos travaux auprès du grand public.

## **2. Activités de recherche**

### **2.1. Description du parcours scientifique (maximum 1 page)**

### **2.2. Projet scientifique en lien avec la chaire de professeur junior (maximum 3 pages)**

*2.2.1. Contexte scientifique des travaux envisagés*

*2.2.2. Description du projet scientifique*

*2.2.3. Verrous scientifiques liés au projet*

*2.2.4. Indicateurs de suivi du déroulement du projet*

*2.2.5. Dissémination des travaux de recherche auprès du grand public*

## **3. Activités d'enseignement (2 pages maximum)**

### **3.1. Expérience pédagogique dans l'enseignement supérieur**

### **3.2. Projet pédagogique en lien avec la chaire de professeur junior au sein de l'établissement d'accueil (maximum 2 pages)**

## **4. Liste exhaustive des contrats et des financements obtenus dans les activités de recherche**

<b>Année</b>	<b>Source (agence, collectivité, entreprise, ...)</b>	<b>Intitulé du projet</b>	<b>Nom du coordinateur</b>	<b>Budget (€)</b>	<b>Votre rôle dans le projet</b>

## 5. Liste exhaustive des publications, ouvrages, brevets, communications orales, communications par affiche

### 5.1. Synthèse

Nombre de publications avec comité de lecture	
Nombre de publications autres (proceedings, actes de colloques, chapitre d'ouvrage, ...)	
Nombre de brevets	
Nombre de communications orales	
Nombre de communications par poster	
Nombre de séminaires invités	

### 5.2. Articles publiés avec comité de lecture

[1]. Titre de l'article, auteurs, Journal, Volume, pages, (année). Nombre de citations.

[2]. .....

### 5.3. Autres publications (proceedings, actes de colloques, chapitres d'ouvrages,...)

[1]. Titre du proceeding, auteurs, Journal, Volume, pages, (année). Nombre de citations.

[2]. .....

### 5.4. Brevets

*Renseigner le tableau pour chaque brevet.*

<b>Nom</b>	
<b>Inventeur(s):</b>	
<b>Numéro de brevet</b>	

### 5.5. Communications orales

[1]. Titre de la communication, nom de la conférence, acronyme de la conférence, date, ville, pays.

[2]. .....

### 5.6. Communications par affiche

[1]. Titre de la communication, nom de la conférence, acronyme de la conférence, date, ville, pays

### **5.7. Séminaires invités**

[1]. Titre du séminaire, structure d'invitation, personne invitant au séminaire, date du séminaire, ville, pays

[2]. .....