

RECRUTEMENT D'UN ASSISTANT DE RECHERCHE (TENURE TRACK) EN HYDROGÉOCHIMIE – TRANSPORT RÉACTIF

Établissement : MINES ParisTech (École Nationale Supérieure des Mines de Paris)
Affectation : Centre de Géosciences, 35 rue Saint Honoré, 77300 Fontainebleau

Dans le cadre du développement de ses activités de recherche et d'enseignement dans le domaine des Sciences de la Terre, MINES ParisTech, membre de PSL Research University, ouvre un poste d'assistant de recherche en hydrogéochimie – simulation du transport réactif.

Ouvert sous la forme d'un contrat à durée déterminée (durée initiale d'un an, renouvelable), ce poste s'adresse à un jeune chercheur (H/F) ayant le goût d'un travail multidisciplinaire à l'interface de la recherche fondamentale et du monde industriel. Le(la) candidat(e) retenu(e) aura l'opportunité de travailler en lien étroit avec les milieux économiques et participera aux travaux de recherche contractuelle de son équipe. Il(elle) disposera également de la possibilité de définir un sujet de thèse dès la première année de son séjour dans le Centre ; il(elle) sera appelé(e) à co-encadrer cette thèse (dirigée par un membre confirmé du Centre disposant d'une Habilitation à Diriger des Recherches).

Ce poste a vocation à évoluer vers un emploi permanent d'enseignant-chercheur à un horizon de 3 ans dans le cadre d'une procédure de Tenure Track. Les candidat(e)s pourront trouver une description de cette procédure sur le site de MINES ParisTech, à l'adresse : <http://www.mines-paristech.fr/Ecole/Recrutement/Travailler-a-MINES-ParisTech/>

1. LA RECHERCHE DE MINES ParisTech

En cohérence avec son activité de formation, MINES ParisTech développe une activité de recherche qui couvre un champ de disciplines scientifiques très large. Les dix-huit centres de recherche sont organisés en cinq départements : Sciences de la Terre et de l'Environnement, Énergétique et Procédés, Mécanique et Matériaux, Mathématiques et Systèmes, et enfin Économie, Management et Société.

La recherche de MINES ParisTech vise à la fois l'excellence académique et l'impact socio-économique. Ce modèle de recherche orientée est développé en interaction étroite avec le monde socio-économique : entreprises du secteur privé ou public, mais aussi institutions et administrations publiques. MINES ParisTech est la première école en France par son volume de recherche sur contrats, portés par Armines, la fondation Mines ParisTech ou MINES ParisTech. Ce positionnement original a permis à l'École d'étoffer ses équipes (par des recrutements d'enseignements-chercheurs en contrat à durée indéterminée sur ressources propres via l'association de recherche contractuelle Armines), et lui permet de maintenir sur le long terme des plateformes expérimentales et numériques uniques et dont la qualité est reconnue par ses partenaires.

Cette capacité, de MINES ParisTech et des entreprises, à travailler ensemble sur des sujets scientifiques et industriels ambitieux est reconnue au niveau national et international : citons, pour 2016, la médaille d'argent du CNRS attribuée à Madeleine Akrich, deux chaires industrielles ANR, le renouvellement du label Carnot en 2016 (MESR), MINES ParisTech à la 23^{ème} place mondiale du QS World University Rankings by subject et dans le top 100, 150 et 300 des classements thématiques en ingénierie de Shanghai.

2. LE CENTRE DE GÉOSCIENCES

MINES ParisTech, et une part significative de ses activités d'enseignement dans ce même domaine. Il est situé à Fontainebleau, en Seine-et-Marne, à 65 km au sud de Paris. Ses missions de formation et de recherche sont appliquées à la connaissance, l'exploitation et la gestion du sous-sol, qu'il s'agisse de la mise en valeur des ressources (matières premières minérales ; combustibles fossiles ; chaleur ; eau ; ressources d'espace pour les stockages en souterrain, les projets d'infrastructures ou d'urbanisme souterrains) ou encore de l'étude de l'impact des activités humaines sur les objets du sol et du sous-sol dans une perspective de développement durable.

Le Centre comprend six équipes : Géologie, Géophysique, Géostatistique, Systèmes Hydrologiques et Réservoirs, Hydrodynamique et Réactions, et finalement Géologie de l'ingénieur et géomécanique. Les activités de recherche font le plus souvent l'objet d'un travail multidisciplinaire impliquant différentes équipes du Centre, à l'interface de la recherche fondamentale et du monde socio-économique. Pour mener à bien ses activités, le Centre s'appuie sur une équipe d'environ 40 enseignants-chercheurs permanents, 35 techniciens et personnels administratifs, et 40 doctorants (www.geosciences.mines-paristech.fr).

Le poste à pourvoir est rattaché à l'équipe Hydrodynamique et Réactions, qui cherche à renforcer ses effectifs en modélisation du transport réactif. L'activité de l'équipe Hydrodynamique et Réactions porte sur l'étude des interactions entre eau, gaz et roche, plus particulièrement les couplages entre écoulement et transport en milieu poreux et réactions chimiques aux interfaces. Elle développe pour cela ses propres outils de simulation, afin de les appliquer dans différents domaines des sciences de la Terre. Son expertise est reconnue dans des domaines de recherche variés : problématiques environnementales (sites et sols pollués, contamination des eaux de surface, déchets industriels, résidus miniers, stockage géologique du CO₂) et industrielles (exploitation des mines par lixiviation *in situ*, durabilité des matériaux cimentaires, aciers, polymères, optimisation des procédés).

3. DESCRIPTION DU PROFIL DE POSTE RECHERCHE

La personne recherchée est un(e) candidat(e) ayant démontré des capacités à élaborer des travaux académiques dans les domaines de l'équipe. Il est souhaité que le (la) candidat(e) ait une bonne autonomie lui permettant de s'impliquer dans des projets qu'il déterminera, de trouver des ressources extérieures à travers des partenariats avec différents acteurs des mondes industriel et académique.

Recherche

Le Centre de Géosciences souhaite renforcer son équipe de développement du logiciel de simulation du transport réactif HYTEC.

Le(la) candidat(e) aura pour mission de participer activement au développement pérenne du code, et d'en renforcer les fonctionnalités. Les thèmes suivis pourront concerner (sans être limitatifs) les écoulements biphasiques et leur couplage avec la chimie, la simulation de milieux fracturés, la rétroaction de la chimie sur l'hydrodynamique, l'optimisation du parallélisme, l'intégration de méthodes d'apprentissage automatique. Pour ailleurs, considérant que la bonne maîtrise du comportement physico-chimique de systèmes complexes est un prérequis pour bien appréhender les besoins en matière de simulation, le(la) candidat(e) sera encouragé(e) à appliquer ces développements, sur des cas d'études au sein de collaborations académiques et/ou industrielles. L'intégration avec les projets existants dans l'équipe et la construction de nouveaux projets en cohérence avec les autres équipes du Centre ou de l'École seront particulièrement appréciés.

Le(la) candidat(e) retenu(e) devra développer son propre programme de recherche créatif autour de ces thématiques, participer à divers enseignements destinés tant à des étudiants qu'à des ingénieurs, encadrer des doctorants, publier dans les meilleures revues et conférences internationales et contribuer à la valorisation de la recherche du Centre notamment par le développement de l'activité de recherche partenariale du centre.

Enseignement

Il(elle) s'impliquera dans l'enseignement et les formations portés par le Département Sciences de la Terre et Environnement : tronc commun et enseignements spécialisés du cycle ingénieur, Master PSL en Sciences de la Terre. Suivant les compétences du(de la) candidat(e), les enseignements pourront porter sur l'hydrogéologie, la géochimie, l'analyse numérique, ainsi que sur des applications développées dans ses projets de recherche et dans le département. Le(la) candidat(e) retenu(e) sera encouragé(e) à mettre en place des nouveaux cours qui enrichiront l'offre pédagogique du Département. Il(elle) contribuera à l'encadrement des étudiants (modules recherche et projet,

stage de fin d'étude du cycle ingénieur civil, stages de Master ou masters spécialisés portés par le département), et au suivi des doctorants.

Spécificités du profil du candidat

Le poste s'adresse à un(e) chercheur(se) diplômé(e) d'une université ou d'une grande école et ayant un doctorat en géosciences, sciences de l'ingénieur, analyse numérique ou domaines proches, avec un goût marqué pour le développement d'outils de calcul scientifique et une expérience confirmée en hydrogéologie, géochimie et/ou transport réactif. Une période post-doctorale dans un laboratoire de recherche différent de celui dans lequel il(elle) aura effectué son doctorat, et de préférence au sein d'une institution ou d'un laboratoire étranger sera fortement appréciée.

Le(la) candidat(e) devra avoir fait preuve d'une bonne capacité à travailler en équipe, afin de pouvoir développer ses activités de recherche en collaboration avec les équipes du Centre de Géosciences ou d'autres laboratoires français et étrangers. Il(elle) fera activement connaître l'équipe afin de promouvoir la recherche concertée avec l'industrie en représentant le Centre à des rencontres scientifiques et par des publications.

Le(la) candidat(e) sera amené(e) à collaborer au montage et à la coordination de projets articulant recherches théoriques et simulations numériques, en recherchant des cofinancements par des entreprises, agences d'objectifs ou fonds européens.

La maîtrise de la langue anglaise parlée et écrite est impérative.

4. DOSSIER DE CANDIDATURE

Le dossier de candidature comportera les éléments suivants :

- une lettre de motivation,
- le projet scientifique proposé, en articulation avec les travaux du Centre de Géosciences,
- un CV détaillé,
- une liste des travaux et publications,
- les rapports de thèse et de soutenance
- si possible trois lettres de recommandation qui nous seront adressées directement par des personnalités choisies par le candidat. A défaut, le dossier comprendra au minimum les noms et coordonnées de trois personnalités scientifiques pouvant être sollicitées pour donner un avis sur les travaux du candidat et ses compétences.

Le dossier devra être adressé, au plus tard le 6 mai 2019, à l'adresse suivante :

Mme Isabelle OLZENSKI, Chargée de mission auprès du directeur du Centre de Géosciences
Centre Géosciences – MINES ParisTech,
35 rue Saint Honoré,
77305 Fontainebleau Cedex, France

et/ou par e-mail à
isabelle.olzenski@mines-paristech.fr

Pour plus d'informations, les candidat(e)s pourront contacter :

- pour les aspects administratifs : la DRH de l'École et/ou Isabelle OLZENSKI
- pour les aspects scientifiques Vincent LAGNEAU, tél : + 33 (0)1 64 69 49 36 ; mail : vincent.lagneau@mines-paristech.fr

Les candidatures seront examinées par un jury comprenant aussi bien des représentants de l'École que des personnalités scientifiques extérieures. Les candidat(e)s retenu(e)s lors de la présélection des dossiers seront invité(e)s à présenter leur parcours, leurs travaux, ainsi que leur projet scientifique devant ce jury.



RECRUITMENT OF A TENURE TRACK ASSISTANT PROFESSOR IN HYDROGEOCHEMISTRY– REACTIVE TRANSPORT

Institution: MINES ParisTech (École Nationale Supérieure des Mines de Paris)

Laboratory: Centre for Geosciences

Developing its research and teaching activities in the field of Earth Sciences and Environment, MINES ParisTech, member of PSL Research University, opens an assistant professor position in hydrogeochemistry and reactive transport.

This 3-years position (for an initial period of one year, renewable twice) is aimed at a young researcher (man or woman), who appreciates a multidisciplinary work combining fundamental research and industrial applications. The successful candidate will take part to the partnership research work of his/her team and contribute to industrial and economic innovation. He/she will also have the opportunity of defining a PhD subject during his/her first year at Geosciences, that he/she will supervise together with a senior member of the team who is officially accredited for such a task.

The position is to evolve into a permanent lecturer and researcher work within 3 years in the framework of a Tenure Track procedure. A description of the process is available on MINES ParisTech website: <http://www.mines-paristech.fr/Ecole/Recrutement/Travailler-a-MINES-ParisTech/>

1. THE RESEARCH AT MINES ParisTech

In line with its training activity, MINES ParisTech develops a research activity that covers a wide range of scientific disciplines. The eighteen research centers are organized in five departments: Earth and Environmental Sciences, Energy and Processes, Mechanics and Materials, Mathematics and Systems, and finally, Economics, Management and Society.

MINES ParisTech research aims at both academic excellence and socio-economic impact. This research model is developed in close interaction with the socio-economic world: private or public sector companies, and also institutions and public administrations. MINES ParisTech is the first school in France by its volume of research on contracts, carried by Armines, the Mines ParisTech Foundation or MINES ParisTech. This special positioning allows the School expanding its staff and maintains unique experimental and digital platforms highly appreciated by its partners.

This ability of MINES ParisTech and companies to work together on ambitious scientific and industrial issues is recognized nationally and internationally. For example, the CNRS silver medal awarded to Madeleine Akrich, two French Research Agency industrial chairs and the renewal of the Carnot label in 2016. MINES ParisTech is positioned at the 23rd place in the QS World University Rankings by subject and in the top 100, 150 and 300 of the Shanghai engineering thematic rankings

2. MINES PARISTECH CENTER FOR GEOSCIENCES

The Centre for Geosciences of MINES ParisTech focuses on research and teaching activities in the field of applied Earth Sciences. It is located in Fontainebleau, 65 km South of Paris. Research and training activities cover various fields in relation with the understanding of mining and management of underground resources (mineral raw material, oil & gas, groundwater, deep underground energy and waste storages, tunneling and underground space management) in the context of a sustainable development.

The Centre for Geosciences is divided into six research teams (geology, geophysics, geostatistics, hydrogeology, hydrogeochemistry, engineering geology and geomechanics). Research activities are generally multidisciplinary and involve several teams of the Centre with topics spanning from original and fundamental developments to innovative industrial solutions. The Department employs about 40 tenured researchers, 35 technicians and administrative staff members and 40 PhD students.

The position concerns the Reactive Hydrodynamics team (hydrogeochemistry). The team activity deals with the study of water-gas-rock interactions, more particularly the coupling between flow, transport in porous media and geochemical reactions at interfaces. This is achieved by a two-fold action: the development of simulation codes, and their application in various fields of the geosciences. Its expertise is recognized in several domains of research: environmental issues (polluted sites and soils, contamination of surface waters, industrial wastes, mine tailings, geological storage of CO₂) or industrial applications (in situ recovery mining, durability of cementitious material, steel, glass and polymers, process optimization).

3. DESCRIPTION OF THE VACANCY

The successful candidate is expected to have already proven his/her ability to elaborate academic research in the team's research topics. He/she is expected to develop an independent and creative research program devoted to his/her topics, initiate an externally funded research program, and establish a strong relationship with academic communities and technological companies.

Research.

The Centre for Geosciences is looking for a candidate (M/F) to strengthen the development team of the reactive transport simulation code HYTEC.

The candidate will be expected to actively participate in the development and long-term stability of the code, and strengthen its functionalities. Encouraged research themes include (without limitation) two-phase flow and coupling with chemistry, reactive transport in fractured media, feedback of chemistry on hydrodynamics, improvement of parallelism, integration of machine learning. Moreover, considering that a good command of the physico-chemical processes in complex systems is a prerequisite to better identify simulation needs, an involvement is expected in applications, including through academic or industrial partnerships. Integration in the team's existing themes, or creation of new projects consistent with the other teams in the Center or in MINES ParisTech will be particularly appreciated.

The successful candidate will develop an independent and creative research program devoted to these topics, supervise PhD students, publish in the best journals and international conferences and be an active player in the development of the Center's joint research activities.

Teaching activities

He/she will take part in the various undergraduate and graduate courses and teaching sessions organized by the Department of Earth Sciences and Environment: common segment and specialized courses for MINES ParisTech students or PSL Master in Earth Sciences. Depending on the candidate's background, teaching topics will address hydrogeology, geochemistry, numerical analysis, as well as applications developed within projects of the candidate or the Department. He/she will be encouraged to organize new courses to increase the Department educational offer. He/she will contribute to supervise students (research and project modules, final internships for the engineering master degree, masters or post-masters), as well as PhD students.

Special features of the candidate's profile

At the time of the appointment, the applicant must have a doctoral degree in geosciences, engineering sciences, numerical analysis or related subject. The candidate should have a strong orientation for the development of scientific numerical tools, and a demonstrated experience in hydrogeology, geochemistry and/or reactive transport. A first experience in academic or industrial joint research, especially in a laboratory different from the host unit of the doctoral thesis, would be appreciated.

As the position implies cooperation with international partners, strong social skills as well as good knowledge of English language are required. The applicant will have to show his/her capacity to conduct research work in a multidisciplinary context, together with an aptitude for teamwork.

He/she will contribute in the creation and coordination of new projects integrating theoretical research and numerical simulations, including financing opportunities from industrial partners, national agencies or European funds.

4. APPLICATION FILE

The application file should include:

- a detailed CV;
- a list of recent research work and publications;

- a covering letter presenting the candidate's research project;
- possibly three reference letters directly sent to Geosciences from specialists selected by the candidate. If not, the file will include at least the names and contact details of three scientific leading figures, who could be contacted to give their opinion about the candidate's work and abilities.

The file (one pdf file) should be sent at the latest on May 6th 2019 at the following address:

Mme Isabelle OLZENSKI, in charge of relations for the Centre de Géosciences

Centre Géosciences – MINES ParisTech,

35 rue Saint Honoré,

77305 Fontainebleau Cedex, France

And/or by e-mail to

isabelle.olzenski@mines-paristech.fr

For more information, contact:

- For administrative issues: MINES ParisTech human resources and/or Isabelle OLZENSKI
- For scientific questions: Vincent LAGNEAU +33 1 6469 4936 – vincent.lagneau@mines-paristech.fr

A jury comprising representatives of MINES ParisTech and external scientific personalities will examine the applications. After a selection on application files, candidates selected will be invited to present their curriculum, past and current works and their scientific project to the jury.

