

JOB DESCRIPTION

Job Title : Post-doctoral position in numerical simulation of wind-driven hydrodynamics in lakes
 Post-doc en simulation numérique de l'hydrodynamique induite par le vent dans les lacs

Job Summary :

The aim of this project is to understand the impact of wind-driven hydrodynamics on the distribution of clastic sediments in lakes. The project investigates the concept of wind-driven waterbodies as defined in Nutz et al. (2018; <https://doi.org/10.1007/s10933-016-9894-2>).

This project is based on the use of the numerical model Delft3D to simulate wind-induced hydrodynamics and sediment transport/deposition in shallow to deep domain of lakes.

The post-doc researcher will examine some of the large lakes of the world, and will also explore the impact of past (e.g. Last Glacial Maximum, Holocene, historical, contemporary) significant water-level changes on the reorganization of the hydrodynamics and distribution of sediments with a focus on the lacustrine coastal domain.

This research offers original perspectives on (1) sequence stratigraphy of lacustrine basins, and (2) the fate of lake systems in the context of ongoing global climate change.

L'objectif de ce projet est de comprendre l'impact de l'hydrodynamique induite par le vent sur la distribution des sédiments clastiques dans les lacs. Ce projet explore le concept des "wind-driven waterbodies" tel que défini dans Nutz et al. (2018 ; <https://doi.org/10.1007/s10933-016-9894-2>).

Ce projet est basé sur l'utilisation du modèle numérique Delft3D pour simuler l'hydrodynamique due au vent et le transport/dépôt de sédiments dans les lacs.

Le/la post-doctorant.e examinera certains des grands lacs du monde et étudiera également l'impact des changements importants du niveau d'eau survenus dans le passé (par exemple, lors du Dernier Maximum Glaciaire, l'Holocène, les temps historiques, la période récente) sur la réorganisation de l'hydrodynamique et la distribution des sédiments, notamment en domaine lacustre côtier.

Cette recherche offre des perspectives originales sur (1) la stratigraphie séquentielle des bassins lacustres, et (2) le devenir des systèmes lacustres dans le contexte du changement climatique global actuel.

Job Description :

The post-doc researcher will design and run numerical simulations with Delft3D. Cases studies will be selected following discussion with the research group listed below, and results will also be interpreted together. The hired person will lead the writing of scientific papers linked to this project.

The main objectives of this project are:

- validate boundaries to the simulation of wind driven transport in lakes in Delft3D,*
- characterization of the response of the global hydro-sedimentary dynamics to significant rise/fall in water-level, with a focus on the evolution coastal domain (backshore, foreshore, shoreface),*
- for selected case studies, identification of source and sink zones for sediments, with a particular focus on*

contourites/sediment drifts and erosional surfaces,

- determination of the respective impact of wind-forcing, rates of water-level changes, sediment supply, seasonal ice formation, water column stratification, ...

A provisional list of cases includes the following large continental waterbodies: Lakes Chad, Turkana, Eyre (Kati-Thanda), Saint-Jean, Qinghai, Erie, Aral Sea, ...

This research is funded by the Initiative d'Excellence program of the University of Strasbourg. It will be conducted at Institut de Physique du Globe de Strasbourg, a joint research unit of CNRS & University of Strasbourg.

There, the work will be supervised by Dr M. Schuster and will involve Dr J.F. Ghienne.

This research is part of an international collaborative network involving:

Dr J.E.A. Storms (TU Delft, The Netherlands)

Dr H. van der Vegt (Deltares, Delft, The Netherlands)

Dr A. Nutz (Aix-Marseille University, France)

Dr M.S. May (University of Cologne, Germany)

Dr J.H. May (University of Melbourne, Australia)

Dr F. Bouchette (University of Montpellier, France)

Le/la post-doctorant.e concevra et réalisera des simulations numériques avec Delft3D. Les études de cas seront sélectionnées après discussion avec le groupe de recherche mentionné ci-dessous, et les résultats seront également interprétés ensemble. La personne engagée dirigera la rédaction des articles scientifiques liés à ce projet.

Les principaux objectifs de ce projet sont les suivants :

- valider les limites des simulations avec Delft3D,

- la caractérisation de la réponse de la dynamique hydro-sédimentaire globale à une hausse/chute significative du niveau d'eau, avec un accent sur l'évolution du domaine côtier (arrière-plage, plage, avant-côte),

- identification des zones de source et de puits pour les sédiments, avec un accent particulier sur les contourites et les surfaces d'érosion,

- détermination de l'impact respectif du forçage par le vent, du changement du niveau d'eau, de l'apport en sédiments, de la formation saisonnière de glace, de la stratification de la colonne d'eau, ...

Une liste provisoire de cas comprend les grandes étendues d'eau continentales suivantes : Lacs Tchad, Turkana, Eyre (Kati-Thanda), Saint-Jean, Qinghai, Erie, mer d'Aral, ...

Cette recherche est financée par le programme Initiative d'Excellence de l'Université de Strasbourg. Elle sera menée à l'Institut de Physique du Globe de Strasbourg, une unité de recherche mixte du CNRS et de l'Université de Strasbourg. Là, les travaux seront supervisés par M. Schuster et impliqueront J.F. Ghienne.

Cette recherche fait partie d'un réseau international de collaboration auquel participent :

Dr J.E.A. Storms (TU Delft, Pays-Bas)

Dr H. van der Vegt (Deltares, Delft, Pays-Bas)

Dr A. Nutz (Université d'Aix-Marseille, France)

Dr M.S. May (Université de Cologne, Allemagne)

Dr J.H. May (Université de Melbourne, Australie)

Dr F. Bouchette (Université de Montpellier, France)

Main research field : **GEOSCIENCES, GEOGRAPHY, COMPUTER SCIENCE**

WARNING: Please select, trying to be specific, using 'Other' or 'All' will decrease your Job Vacancy visibility

Agricultural sciences / Anthropology / Architecture / Arts / Astronomy / Biological sciences / Chemistry / Communication sciences / Computer science / Criminology / Cultural studies / Demography / Economics / Educational sciences / Engineering / Geosciences / Environmental science / Ethics in health sciences / Ethics in natural sciences / Geography / History / Information science / Juridical sciences / Language sciences / literature / Mathematics / Medical sciences / Neurosciences / Pharmacological sciences / Philosophy / Physics / Political sciences / Religious sciences / Sociology / Technology / Other / All

Offer Requirements :

Applicant must hold a PhD in Geosciences, with experience in at least one of the domains listed below:

- *coastal processes, deposits and landforms,*
- *lacustrine or marine hydrodynamic,*
- *clastic sedimentology in lakes,*
- *numerical simulation of sedimentary transport and depositional processes.*

Experience with numerical simulation softwares such as Delft3D are strongly recommended; experience with stratigraphic modules and/or 3D hydrodynamics will be advantages.

Experience in data processing using Matlab/Python/similar is required.

A good publication record of previous research in peer reviewed journals.

Ability to work in team and to lead a project.

Basics in French will help for everyday life.

Les candidat.e.s doivent être titulaires d'un doctorat en géosciences et avoir une expérience dans au moins un des domaines énumérés ci-dessous :

- processus littoraux, dépôts et/ou morphologies du domaine côtier,
- hydrodynamique lacustre ou marine,
- sédimentologie clastique dans les lacs,
- simulation numérique du transport sédimentaire et des processus de dépôt.

Une expérience avec des logiciels de simulation numérique tels que Delft3D est fortement recommandée ; une expérience avec les modules stratigraphiques et/ou l'hydrodynamique 3D sera un avantage.

Une expérience dans le traitement des données à l'aide de Matlab/Python/similaire est requise.

Un bon dossier de publications de recherches antérieures dans des revues à comité de lecture.

Une bonne aptitude à travailler en équipe et à diriger un projet.

Des connaissances de base en français seront utiles dans la vie de tous les jours.

Eligibility criteria :

Only candidate who hold a PhD issued 1/1/2016 or later can apply.

Candidates with a PhD from the University of Strasbourg or UHA, must have at least two years of post-doc experience.

La candidature est ouverte aux titulaires d'un doctorat délivré le 1er janvier 2016 ou après.

Les candidat.e.s titulaires d'un doctorat de l'Université de Strasbourg ou de l'UHA, doivent avoir au moins deux ans d'expérience post-doctorale.

JOB DETAIL

Type of contract : *Temporary (12 months)*

Temporaire (12 mois)

Status : *full-time (35 hours/week)*

temps plein (35/semaines)

Company / Institute : *University of Strasbourg, CNRS UMR 7516*

Université de Strasbourg, CNRS UMR7516

| |
|-------------------------------|
| Country : France |
| City : Strasbourg |
| Postal Code : 67084 |
| Street : 5 rue Rene Descartes |

APPLICATION DETAILS (mandatory)

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Provisional start date : 01/12/2020 |
| Application deadline : 20/09/2020 |
| Application e-mail : mschuster@unistra.fr WARNING: This is the contact e-mail for applicants |