

L'Université Savoie Mont Blanc recrute :

**UNE OU UN CHERCHEUR POST-DOCTORANT
EN CONTRAT A DUREE DETERMINEE
A TEMPS PLEIN**

DANS LE CADRE DU PROJET : USMB SHINE (ANR-22-EXES-0017)- MAGIC²

Mountain AGro-ecosystems past trajectories developed by different societies under different bioclimatic conditions

**POUR LA PERIODE DU
02/04/2024 AU 01/04/2027**

Référence emploi USMB : EDYTEMAGIC2

Affectation :

Laboratoire EDYTEM / UFR Sciences et Montagne

Bâtiment « Pôle Montagne »

5, bd de la mer Caspienne

F-73376 Le Bourget-du-Lac cedex

Présentation de la structure :

(en français et anglais)

Le laboratoire Edytem est un laboratoire interdisciplinaire, croisant des disciplines telles que la géologie, la géomorphologie, la chimie, l'archéologie, les sciences paléoenvironnementales, la pédologie et la géographie humaine. Il s'intéresse aux problématiques liées à l'environnement sous différents angles en intégrant à la fois les dimensions spatiales, temporelles et sociales de ces problématiques mais aussi en s'interrogeant sur les processus physiques, biologiques et sociaux qui marquent notre environnement et transforment les matières. La dimension spatiale est notamment prise en compte via l'étude des territoires, des structures géologiques, des emboîtements de formes et des notions d'échelles et la dimension temporelle par la reconstitution des évolutions passées au travers de l'étude des formes, des remplissages, des archives naturelles et textuelles et des sites archéologiques. La dimension sociale interroge les liens entre culture et nature, notamment en matière de relation aux patrimoines naturels et à leur mise en valeur ou préservation. Les membres du laboratoire travaillent sur de multiples objets tels que le karst, les lacs, les sols, les peintures/gravures rupestres, les matières colorantes, les sédiments, les stalagmites, les polluants organiques et inorganiques, les glaciers, les parois... Le laboratoire compte une soixantaine de membres permanents et xx non-permanents.

The Edytem laboratory is interdisciplinary, combining disciplines such as geology, geomorphology, chemistry, archaeology, palaeoenvironmental sciences, pedology and human geography. It looks at environmental issues from different points of view, integrating the spatial, temporal and social dimensions and investigating the physical, biological and social processes that shape our environment and transform materials. The spatial dimension is addressed through the study of territories, geological structures, interlocking forms and the notions of scale, while the temporal dimension is explored by reconstructing past trajectories through the study of forms, sedimentary fillings, natural and historical archives, and archaeological sites. The social dimension examines the links between culture and nature, particularly regarding our relationship with natural heritage and its enhancement or preservation. The members of the laboratory work on a wide range of objects, such as karst, lakes, soils, rock paintings/gravings, pigments, sediments, stalagmites, organic and inorganic pollutants, glaciers, rock faces, etc. The laboratory has about sixty permanent members and xx non-permanent members.

Description du projet et activités de recherche associées. Project description and associated research activities :

(en français et anglais)

MAGIC²: Mountain AGro-ecosystems past trajectories developed by different societies under different bioclimatic conditions (PI Charline Giguet-Covex)

Un des défis pour les sociétés du XXI^e siècle est de parvenir à nourrir une population grandissante dans un contexte d'épuisement des ressources et de changements climatiques. Pour cela, il faut repenser les modes de production avec une exploitation plus durable de l'environnement. Remonter le temps et étudier les interactions

sociétés- climat-environnement depuis la naissance de l'agriculture peut apporter des éléments de réflexion à cette problématique, d'une part en montrant comment les hommes ont profondément modifié les écosystèmes au cours des millénaires, et d'autre part en montrant comment ils ont parfois dû changer leurs modes d'exploitation des terres en réponse à des changements environnementaux naturels ou causés par leurs précédents usages.

Dans ce contexte général, l'objectif de notre projet est de documenter précisément et de manière la plus holistique possible, les interactions complexes entre agro-sylvo-pastoralisme (activités et pratiques), environnement (biotique et abiotique), sociétés et climat dans les Alpes Occidentales. Pour cela, nous proposons d'intégrer des données issues d'archives naturelles (sédiments lacustres provenant de 6 sites), historiques et archéologiques. Le projet cible trois fenêtres temporelles en particulier, au cours desquelles des études antérieures ont montré des bifurcations dans les trajectoires des socio-écosystèmes. L'objectif est d'apporter des éléments de compréhension sur les origines de ces bifurcations en intégrant les connaissances apportées par les différentes disciplines sur la sphère sociale, les écosystèmes et leurs interrelations. Les trois fenêtres temporelles sont : 1) du IV^e siècle av J.C. au VII^e siècle ap. J.C., 2) du XI^e au XV^e siècle et 3) du VIII^e au XX^e siècle.

L'étude des archives sédimentaires lacustres s'appuiera sur une approche multi-indicateurs afin de documenter les changements de paysages (pollen et ADN sédimentaire lacustre) à différentes échelles spatiales (locale à régionale), la dynamique de l'érosion des sols (sédimentologie, géochimie), la dynamique des ravageurs des cultures (ADN sédimentaire lacustre), les pratiques de fumure (ADN sédimentaire lacustre), et l'évolution de l'intensité et de la nature des activités agro-pastorales (ADN sédimentaire lacustre, pollen, spores de champignons coprophiles) (Giguet-Covex et al. 2023). La reconstitution de l'évolution des paysages s'appuiera également sur une approche de modélisation à partir des données pollen (Marquer et al. 2020). Certains sites feront l'objet d'autres reconstitutions environnementales/climatiques telles que celles de la dynamique des crues (sédimentologie), des avalanches (sédimentologie) ou des températures du mois de juillet (analyses des chironomes).

One of the challenges facing societies in the 21st century is how to feed a growing population in a context of resource depletion and climate change. To do this, we need to rethink the way we produce food and use the environment more sustainably. Going back in time and studying the interactions between societies, climate and the environment since the emergence of agriculture can provide some food for thought, firstly by showing how humans have profoundly altered ecosystems over the millennia, and secondly by showing how they have sometimes had to change the way they farmed the land in response to natural environmental changes or changes caused by their previous use.

In this general context, our project aims at documenting as detailed and holistically as possible the complex interactions between agro-sylvo-pastoralism (activities and practices), environment (biotic and abiotic), societies and climate in the Western Alps. To achieve this, we propose to combine data from natural (lake sediments from six sites), historical and archaeological archives. The project is focused on three temporal windows in which previous studies shown bifurcations in the socio-ecosystem trajectories. The aim will be to shed light on the origins of these bifurcations by integrating the knowledge contributed by the various disciplines on the social and natural spheres and their interrelationships. The three time-windows are: 1) from the 4th century BC to the 7th century AD, 2) from the 11th to the 15th century and 3) from the 18th to the 20th century.

The study of lake sediment archives will use a multi-proxy approach to document landscape changes (pollen and lake sediment DNA) at different spatial scales (local to regional), soil erosion dynamics (sedimentology, geochemistry), crop pest dynamics (lake sediment DNA), fertilisation practices (lake sediment DNA) and changes in the intensity and nature of agro-pastoral activities (lake sediment DNA, pollen, spores of coprophilous fungi) (Giguet-Covex et al. 2023). Reconstruction of landscape evolution will also be based on a modelling approach using pollen data (Marquer et al. 2020). At some sites other environmental/climatic reconstructions are being carried out, e.g. flood dynamics (sedimentology), avalanche dynamics (sedimentology) or July temperatures (chironomid analysis).

Missions et activités du poste. Missions and position activities :

(en français et anglais)

Mission : Le post-doctorant recruté **pour 3 ans** sera en charge des analyses d'ADN sédimentaire lacustre nécessaires pour mener à bien le projet.

Activités :

- Analyser au laboratoire :
 - sous-échantillonner des carottes de sédiments
 - extraire et quantifier l'ADN
 - appliquer le métabarcoding ADN ciblant les Viridiplantae, champignons et mammifères et Poaceae) pour tracer les changements de paysages, les activités agro-pastorales et des phytopathogènes (Lievens and Thomma 2005)

- effectuer des PCR en temps réel pour quantifier des bactéries fécales (Bactéroïdales) et tracer des pratiques de fumure (Etienne et al. 2015)
- traiter et interpréter les données ADN (traitement bioinformatique, statistique, ...)
- intégrer les autres indicateurs mesurés sur les carottes et discuter avec des historiens et archéologues afin de contribuer à la synthèse de toutes les données et mieux comprendre les interactions complexes entre agriculture (activités et pratiques), environnement (biotique et abiotique), sociétés et climat
- valoriser les résultats lors de congrès et via des publications scientifiques.

Mission: The post-doctoral researcher recruited for 3 years will be in charge of the lake sediment DNA analyses required to complete the project.

Activities:

- **Lab work:**
 - to sub-sample sediment cores
 - to extract and quantify DNA
 - to apply DNA metabarcoding targeting Viridiplantae, fungi and mammals and Poaceae to trace landscape changes, agro-pastoral activities and plant pathogens (Lievens and Thomma 2005)
 - to perform real-time PCR to quantify faecal bacteria (Bacteroidales) and trace manuring practices (Etienne et al. 2015)
- to process and interpret DNA data (bioinformatics, statistics, etc.)
- to integrate the other indicators measured on the cores and discuss with historians and archaeologists in order to help synthesise all the data and better understand the complex interactions between agriculture (activities and practices), environment (biotic and abiotic), societies and climate
- to promote the results at conferences and in scientific publications.

References

Etienne, D., Destas, M., Lyautey, E., Marti, R., Ruffaldi, P., Georges-Leroy, M., Dambrine, E., Topp, E., 2015. Two thousand-year reconstruction of livestock production intensity in France using sediment-archived fecal Bacteroidales and source-specific mitochondrial markers. *The Holocene* 25, 1384–1393. <https://doi.org/10.1177/0959683615585836>

Giguet-Covex, C., Bajard, M., Chen, W., Walsh, K.J., Rey, P.-J., Messenger, E., Etienne, D., Sabatier, P., Ficotola, F.G., Gielly, L., Blanchet, C., Guffond, C., Chiquet, P., Arnaud, F., Poulenard, J., 2023. Long-term trajectories of mountain agro-ecosystems in the North-Western Alps. *Reg Environ Change* 23, 58. <https://doi.org/10.1007/s10113-023-02030-5>

Lievens, B., Thomma, B.P.H.J., 2005. Recent Developments in Pathogen Detection Arrays: Implications for Fungal Plant Pathogens and Use in Practice. *Phytopathology* 95, 1374–1380. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-95-1374>

Marquer, L., Mazier, F., Sugita, S., Galop, D., Houet, T., Faure, E., Gaillard, M.-J., Haunold, S., de Munnik, N., Simonneau, A., De Vleeschouwer, F., Le Roux, G., 2020. Pollen-based reconstruction of Holocene land-cover in mountain regions: Evaluation of the Landscape Reconstruction Algorithm in the Vicdessos valley, northern Pyrenees, France. *Quaternary Science Reviews* 228, 106049. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.106049>

Conditions d'exercice. Working conditions :

(en français et anglais)

Possibles participations à des missions de terrain en montagne.

Déplacements dans le cadre de réunions du projet et pour des conférences.

Possible participations or organization of fieldwork in mountains.

Travel to project meetings and conferences.

Compétences attendues. Expected skills :

(en français et anglais)

Savoirs

- formation en biologie moléculaire
- connaissance des approches paléoenvironnementales
- connaissances en sédimentologie appréciées

Savoirs faire

- maîtrise de l'approche du metabarcoding ADN
- application des analyses bioinformatiques
- statistique (utilisation de R ou équivalent)
- maîtrise de la PCR en temps réel appréciée

Capacité à

- conduire un projet du laboratoire à la publication scientifique
- animer des réunions et en faire le compte rendu
- adapter/développer des protocoles en biologie moléculaire
- adapter/développer des approches pour traiter des données ADN
- gérer des données suivant les principes de qualité (FAIR)

Savoirs être

- travailler en autonomie et en équipe
- travailler dans un contexte interdisciplinaire (adapter son discours en fonctions des interlocuteurs et être à l'écoute)

Background/Training

- *molecular biology*
- *knowledge of palaeoenvironmental approaches*
- *knowledge of sedimentology valued*

Expertise

- *skills in DNA metabarcoding approach*
- *skills in bioinformatic analysis*
- *skills in statistics (use of R or equivalent)*
- *skills in real-time PCR appreciated*

Ability to

- *manage a project from laboratory to scientific publication*
- *chair and report on meetings*
- *adapt/develop molecular biology protocols*
- *adapt/develop pipelines to process the DNA data*
- *manage data according to quality principles (FAIR)*

Personal skills

- *work independently and in a team*
- *work in an interdisciplinary context (adapt your discourse according to the interlocutor and be a good listener)*

Conditions de recrutement :

Le recrutement est ouvert :

- aux personnes titulaires d'un doctorat délivré par une université française, ou d'un diplôme reconnu équivalent par l'université, notamment un doctorat ou PhD délivré par une université étrangère.

Recruitment is open to :

- to holders of a doctorate awarded by a French university, or a degree recognised as equivalent by the university, in particular a doctorate or PhD awarded by a foreign university.

Pièces à fournir pour la candidature :

- lettre de motivation,
- curriculum vitae détaillé,
- copie(s) du ou des diplômes,
- rapport de soutenance de thèse,
- annexe complétée sur l'état des services antérieurs.

Durée du contrat :

- Contrat de niveau A à durée déterminée du 02/04/2024 au 01/04/2027 à temps plein.
- Les trois premiers mois du contrat seront considérés comme période d'essai.

Rémunération :

Rémunération brute mensuelle en référence à la grille de rémunération des maîtres de conférences de classe normale au 1er janvier 2024 : pour le temps plein proposé à partir de 2 638,61 euros (en référence à l'échelon 2) et jusqu'à 3 189,96 euros (en référence à l'échelon 4) - fourchette de rémunération proposée pour tenir compte de l'expérience professionnelle.

Renseignements relatifs à la fonction et aux missions du poste :

Mme Charline GIGUET-COVEX

charline.giguet-covex@univ-smb.fr

<https://edytem.osug.fr>

Renseignements administratifs :

Mme Violette DEAN / Mme Ingrid CHAROFF

recrutement-postdoctorant.rh@univ-smb.fr

04.79.75.84.99 / 04.79.75.83.15

**Le dossier de candidature devra être envoyé exclusivement par courriel
à l'adresse électronique suivante :**

job-ref-5as7ecvi51@emploi.beetween.com

**Les pièces du dossier devront être contenues dans un fichier PDF unique.
Le fichier ne devra pas excéder 10 Mo. Ce dernier sera nommé selon le format suivant :
EDYTEMMAGIC2_NOM_PRENOM.pdf.**

Le candidat recevra en retour un courriel de confirmation de dépôt.

Réception des candidatures jusqu'au vendredi 01/03/2024 - 12h00.

Aucune candidature par courrier ne sera recevable.

ANNEXE : ETAT DES SERVICES ANTERIEURS

Le présent état devra être établi sur la période de référence 1er avril 2018 au 1er avril 2024

Nom et adresse Employeur	Date début et fin contrat	Quotité travaillée	Mission effectuée