

Projet de recherche

Session: 2014

Informations générales

Titre: Multiproxy investigation of human-climate Disturbance interaction in a high altitude catchment using CoUPled bio-geological archives

Titre traduit: Étude Multiproxy de l'interaction entre les perturbations humaines et climatiques dans un bassin versant de haute altitude à l'aide d'archives biogéologiques codifiées.

Porteur: COUGLHAN Michael

Type de projet: Projet OHMs

Laboratoire du porteur : GEODE

Adresse du laboratoire : Toulouse - France

OHM(s) concerné(s):

- Pyrénées - Haut Vicdessos/Hautes Vallées des Gaves OHM

Co-porteur(s):

Résumé

The MUDCUP project proposes a multiproxy historical ecological investigation of human-climate-landscape interactions in a high altitude glacial basin (Lake Majeur, Haut-Vicdessos, Eastern Pyrenees) using disturbance proxies found in coupled bio-geological archives. Knowledge of historical disturbances that helped to shaped contemporary landscapes is paramount for designing adaptive conservation and management policy (Dearing et al. 2011). However, landscape trajectories in socio-ecological systems are ultimately determined by synergistic interactions between human land use, climate, and the biophysical template that are often not evident without long term perspectives. Thus, a principal question for sustainable management of socio-ecological systems concerns how human-driven (anthropogenic) disturbance such as landscape fire, interacts with climate and landscape over the long term. The key to answering this question will involve understanding the relationships between humans, climate, and landscape evolution.

In 2010 and 2011, 40 subfossil pine trunks (*Pinus* spp.) and 4 lacustrine sediment cores were collected from Lake Majeur as part of two separate Haut-Vicdessos, OHM Pyrenees initiatives. Along with an additional sediment core extracted from Lake Sigriou directly above the southern shore of Lake Majeur, lacustrine sediment cores revealed a variable sediment rate, with increasing sedimentation during the last 2,000 years. Lacustrine sediments also revealed a chronological series of sandy layers associated with the mid-holocene reactivation of clastic canyons during extreme hydrological conditions or events (e.g. extreme storms or avalanches) (Simonneau et al. 2013). Based on dendrochronological measurements and radiocarbon dates of 9 trees, the sandy layers appear to coincide with the occurrence of subfossil pines (figure 1). This evidence suggests that these climate-driven hydrological disturbances have played a role in the death, transport, and deposition of the subfossil pines. Further, some of the subfossil pines are characterized by human modifications and tree-ring fire scars indicative of agro-sylvo-pastoral land use (e.g. resin tapping, timber extraction, and pastoral fire use). Thus far, radiocarbon dates of the subfossils suggest that these proxies of human-driven disturbance begin around 1800 cal.

BP and increase in intensity between 1400 and 1100 cal BP (figure 1). This anthropogenic disturbance history is coincident with an increase in hydroclimate event frequency and a two fold increase in the sedimentation rate (Simonneau et al. 2013).

Résumé traduit

Le projet MUDCUP propose une enquête écologique historique multiproxy des interactions homme-climat-paysage dans un bassin glaciaire de haute altitude (Lac Majeur, Haut-Videssos, Pyrénées orientales) en utilisant des proxies de perturbation trouvés dans des archives biogéologiques couplées. La connaissance des perturbations historiques qui ont contribué à façonner les paysages contemporains est primordiale pour concevoir une politique de conservation et de gestion adaptative (Dearing et al. 2011). Cependant, les trajectoires des paysages dans les systèmes socio-écologiques sont en fin de compte déterminées par des interactions synergiques entre l'utilisation des terres par l'homme, le climat et le modèle biophysique qui ne sont souvent pas évidentes sans perspectives à long terme. Ainsi, une question essentielle pour la gestion durable des systèmes socio-écologiques concerne la manière dont les perturbations d'origine humaine (anthropiques), telles que les incendies dans les paysages, interagissent avec le climat et le paysage sur le long terme. Pour répondre à cette question, il faudra comprendre les relations entre l'homme, le climat et l'évolution du paysage. En 2010 et 2011, 40 troncs de pins subfossiles (*Pinus* spp.) et 4 carottes de sédiments lacustres ont été collectés au lac Majeur dans le cadre de deux initiatives distinctes Haut-Videssos, OHM Pyrénées. Avec une autre carotte de sédiments extraite du lac Sigriou, directement au-dessus de la rive sud du lac Majeur, les carottes de sédiments lacustres ont révélé un taux de sédimentation variable, avec une sédimentation croissante au cours des 2 000 dernières années. Les sédiments lacustres ont également révélé une série chronologique de couches sableuses associées à la réactivation des canyons clastiques au milieu de l'Holocène lors de conditions ou d'événements hydrologiques extrêmes (par exemple, des tempêtes extrêmes ou des avalanches) (Simonneau et al. 2013). Sur la base de mesures dendrochronologiques et de dates radiocarbone de 9 arbres, les couches sableuses semblent coïncider avec l'apparition de pins subfossiles (figure 1). Cette preuve suggère que ces perturbations hydrologiques d'origine climatique ont joué un rôle dans la mort, le transport et le dépôt des pins subfossiles. De plus, certains des pins subfossiles sont caractérisés par des modifications humaines et des cicatrices de feu dans les anneaux de croissance des arbres, ce qui indique une utilisation agro-sylvo-pastorale des terres (par exemple, le prélèvement de résine, l'extraction de bois et l'utilisation pastorale du feu). Jusqu'à présent, les dates au radiocarbone des sous-fossiles suggèrent que ces indicateurs de perturbations anthropiques commencent vers 1800 cal. BP et augmentent en intensité entre 1400 et 1100 cal. BP (figure 1). Cette histoire de perturbation anthropique coïncide avec une augmentation de la fréquence des événements hydroclimatiques et une multiplication par deux du taux de sédimentation (Simonneau et al. 2013).

Contenu du projet

Cadrage

Objectifs

Méthodologie

Résultats attendus

Motivations

Participants

Financement

Budget total demandé : €

Notes concernant le financement

Unité gestionnaire des crédits

L'unité est-elle française ? **oui**

S'agit-il d'une unité du CNRS ? **oui**

Nom:

GEODE

Référence de l'unité:

UMR 5602

Tutelle

DR14

Signatures

Je m'engage à respecter la Charte des OHMs et à la faire connaître aux autres participants. **Non renseigné**

Je certifie l'exactitude des renseignements fournis. **Non renseigné**