

CLANIMAE

Impacts climatiques et anthropiques sur les écosystèmes africains

DURÉE DU PROJET

Phase 1: 01/01/2007 – 31/01/2009
Phase 2: 01/02/2009 – 31/01/2011

BUDGET

752.698 €

MOTS CLÉS

Histoire du climat, Afrique tropicale, sédiments lacustres, impact anthropique, déforestation, qualité de l'eau

CONTEXTE

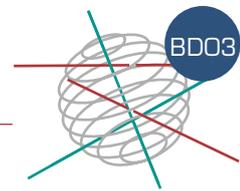
L'ampleur et l'extension géographique de l'impact de l'homme sur la biosphère a augmenté rapidement depuis les derniers 100 ans, en particulier en Afrique de l'Est où le taux de croissance de la population et l'intensification de l'agriculture figurent parmi les plus élevées du monde, et où les économies en développement dépendent fortement de l'eau et d'autres biens et services fournis par les écosystèmes terrestres et aquatiques naturels. Le développement économique de même que la conservation de la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes requièrent une connaissance spatiale et temporelle explicite de l'ampleur relative de l'impact de l'homme sur les écosystèmes au cours du temps, pour 1) évaluer la santé actuelle des écosystèmes et leur résilience aux impacts anthropiques, 2) modéliser la gamme des réponses possibles au futur changement climatique, et 3) développer localement des stratégies optimales pour l'aménagement des terres et des ressources en eau.

DESCRIPTION DU PROJET

Les études globales de l'utilisation du sol se sont focalisées sur les modifications du paysage à grande échelle, modifications qui par leur effets sur l'albédo de surface, les aérosols et le cycle du carbone peuvent potentiellement affecter le climat global. Ces études ont conclu que l'impact des cultures pré-coloniales sur les écosystèmes naturels en Afrique de l'Est était limité, du fait de la très faible densité moyenne (~3% de la population d'aujourd'hui en 1700 AD). Ceci contraste avec les paradigmes en archéologie indiquant que nos ancêtres ont eu un impact sur le paysage africain depuis les temps paléolithiques, et que le début d'une déforestation anthropique significative doit être situé au moins il y a 2500 ans, suite à l'introduction de la métallurgie du fer par des immigrants Bantous.

CLANIMAE répond au besoin urgent d'une perspective correcte à long terme des interactions homme-environnement en Afrique de l'Est, en reconstruisant simultanément à haute résolution la variabilité du climat passé et l'histoire de la végétation et les changements de qualité des eaux au travers d'analyses multi-disciplinaires de sédiments lacustres datés. Les reconstructions climatiques intégreront des informations sur la biologie, la géochimie et les proxy indicateurs sédimentologiques des changements passés du bilan aquatique des lacs étudiés. Différentes bases de données sont déjà disponibles et d'autres seront fournies sans coûts supplémentaires pour le projet, par des projets de thèses de doctorat au sein même de nos institutions ou des collaborations à l'étranger lors d'initiatives de recherches complémentaires. La reconstruction de la dynamique passée de la végétation terrestre sera exécutée par le projet et basée sur l'analyse des pollens fossiles et les phytolithes dans les carottes de sédiments des lacs situés le long d'un gradient climatique depuis la zone (sub-) humide à l'Ouest de l'Ouganda jusqu'à la zone semi-aride à l'Est du Kenya. L'évolution de la qualité des eaux au cours de temps sera reconstruite à partir de l'analyse paléo-écologique des diatomées fossiles et des macrophytes aquatiques, en utilisant une calibration de la distribution des espèces de diatomées et des macrophytes par rapport au statut trophique et à la turbidité des lacs actuels suivant un gradient régional. Une attention spéciale sera apportée à la validation des isotopes de la silice dans l'opale des diatomées en tant qu'indicateur de la productivité ancienne des diatomées, et pour l'analyse stratigraphique des spores fossiles fongiques associées aux excréments de grands animaux domestiques comme indicateurs de l'utilisation des lacs par les éleveurs indigènes. Les activités de recherche spécifiques financées par la Politique scientifique fédérale belge incluent la reconstruction de la dynamique de la végétation et des activités des éleveurs à partir de l'analyse des pollens et des spores fongiques fossiles (UGent-Limnologie, coordinateur); la géochi-





CLANIMAE

Impacts climatiques et anthropiques sur les écosystèmes africains

mie des isotopes de la silice et le monitoring des écosystèmes actuels lacustres (MRAC, Tervuren, partenaire 2); la paléo-écologie des macrophytes aquatiques (FUSA-Gembloux, partenaire 3); et la paléo-écologie des diatomées (Jardin Botanique National de Belgique, Meise, partenaire 4), les deux dernières méthodes en tant qu'indicateurs de la qualité passée de l'eau. Les données palynologiques sur l'histoire de la végétation seront partiellement fournies dans le cadre d'un sous-contrat de UGent avec des palynologistes au Kenya (Dr. S. M. Rucina, NMK Nairobi) et en Ouganda (Dr. I. Ssemmanda, U.Kampala). Les données des phytolithes sur l'émergence passée de la banane cultivée en Ouganda seront obtenues par une collaboration informelle avec Dr. J. Lejju (U.Mbarara). Une collaboration co-financée avec le York Institute for Tropical Ecosystem Dynamics (UK; partenaire 5) contribue à l'expertise

sur la dynamique à long terme des écosystèmes africains terrestres et sur l'archéologie en Afrique de l'Est.

Une caractéristique essentielle de la recherche paléo-écologique intégrée de ce projet est qu'elle adressera la question des relations climat-environnement-homme à l'échelle de temps à laquelle les processus concernés se sont effectivement passés. Ceci nous permettra de 1) séparer les influences de la variabilité climatique naturelle et des activités de l'Homme sur les écosystèmes terrestres d'Afrique de l'Est, 2) déterminer le moment exact et l'ampleur relative du défrichement anthropique indigène (pré-20th siècle) comparé aux altérations récentes du paysage et 3) déterminer l'ampleur de la dégradation et des pertes de qualités des eaux directement liée à la déforestation et à l'agriculture, comparée à celles associées au changement hydrologique à long terme.

COORDONNÉES

Coordinateur

Dirk Verschuren

Universiteit Gent
Vakgroep Biologie - Limnology
K. L. Ledeganckstraat 35
B-9000 Gent
Tel: +32 (0)9 264.52.62
Fax: +32 (0)9 264.53.43
dirk.verschuren@UGent.be

Promoteurs

Luc André

Musée Royal de l'Afrique Centrale
Biogéochimie et géochimie aquatique
Minéralogie et Pétrographie
Leuvensesteenweg 13
B-3080 Tervuren
Tel: +32 (0)2 769.54.59
Fax: +32 (0)2 769.54.32
luc.andre@africanmuseum.be

Laurent Bock

Faculté universitaire des Sciences
agronomiques de Gembloux
Laboratoire d'Ecologie
Unité Sol-Ecologie-Territoire
Passage des Déportés 2
B-5030 Gembloux
Tel: +32 (0)81 62 25 38
Fax: +32 (0) 81 61 48 17
geopedologie@fsagx.ac.be

Christine Cocquyt

Jardin botanique national de Belgique
Section Cryptogamie
Domein van Bouchout
B-1860 Meise
Tel: +32 (0)2 260.09.41
Fax : +32 (0)2 260.09.45
c.cocquyt@telenet.be

Robert A. Marchant

The University of York
York Institute for Tropical Ecosystem Dynamics (KITE)
Environment Department, Heslington
York, YO10 5DD, UK
Tel: +44-1904 434061
Fax: +44-1904-432998
rm524@york.ac.uk

Comité de suivi

Pour la composition complète et la plus à jour du Comité de suivi, veuillez consulter notre banque de données d'actions de recherche fédérales (FEDRA) à l'adresse <http://www.belspo.be/fedra> ou <http://www.belspo.be/ssd>.

