

CLANIMAE

Antropogene en Klimatologische Impacts op de Afrikaanse Ecosystemen

DUUR VAN HET PROJECT

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

BUDGET

752.698 €

SLEUTELWOORDEN

Klimaat evolutie, tropisch Afrika, meersedimenten, antropogene impact, ontbossing, waterkwaliteit

CONTEXT

De omvang en geografisch bereik van antropogene impact op de biosfeer is de laatste 100 jaar sterk toegenomen, in het bijzonder in equatoriaal Oost-Afrika, waar de bevolkingsaangroei en intensifiëring van landgebruik zowat de hoogste zijn ter wereld, en ontwikkelende economieën rekenen op voldoende watervoorraden en diverse producten en diensten van natuurlijke ecosystemen. Economische ontwikkeling met instandhouding van de biodiversiteit en natuurlijke werking van terrestrische en aquatische ecosystemen vereist plaats specifieke kennis van de geschiedenis en omvang van (pre-) historische menselijke verstoring van die ecosystemen voor 1) evaluatie van hun huidige toestand en resterend recuperatievermogen, 2) modellering van hun respons op toekomstige antropogene impact, en 3) ontwikkeling van lokaal optimale strategieën voor land- en watergebruik.

BESCHRIJVING VAN HET PROJECT

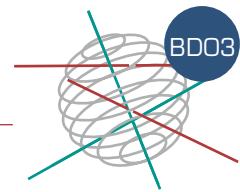
Onderzoek naar globale patronen van historisch landgebruik focust op grootschalige landschapsmodificatie welke via effecten op albedo, aerosols, en de koolstofcyclus een significante invloed kan hebben gehad op het wereldklimaat. Dergelijke analyses veronderstellen een zeer beperkte verstoring van het Afrikaans landschap door pre-koloniale culturen, wegens de zeer lage geschatte bevolkingsdichtheid (~3% tov vandaag in 1700 AD). Dit contrasteert met gangbare opvattingen in de archaeologie dat menselijke voorouders al van in het Paleolithicum het landschap van Oost-Afrika modifieerden, en dat significante ontbossing ongeveer 2500 jaar geleden op gang kwam, na introductie van ijzermetallurgie door Bantu immigranten.

CLANIMAE beantwoordt de dringende behoefte aan een degelijk lange-termijn perspectief voor hedendaagse interacties tussen mens, klimaat en natuur in Oost-Afrika door

simultane reconstructie van (pre-)historische klimaatvariaties alsook veranderingen in het landschap (vegetatie) en de waterkwaliteit van meren, door middel van multi-disciplinaire analyses van gedateerde meersedimenten. De klimaatreconstructie maakt daarbij gebruik van datasets van biologische, sedimentologische en geochemische proxy indicatoren van fluctuaties in de waterbalans van de studiemeren. Meerdere relevante data sets zijn reeds beschikbaar, andere zullen tijdens dit project kosteloos worden toegeleverd door UGent doctoraatstudenten of buitenlandse partners in complementaire onderzoeksinitiatieven. Reconstructie van de vegetatiegeschiedenis zal binnen dit project worden uitgevoerd, en gebaseerd op analyses van fossiel pollen en phytolithen in meren gesitueerd langsheen de klimatologische gradiënt van het relatief vochtige westelijk Oeganda tot het veel drogere oostelijk Kenia. Veranderingen in waterkwaliteit worden gereconstrueerd aan de hand van paleoecologische analyse van fossiele diatomeeën en waterplanten, na calibratie van hun verspreiding langsheen de moderne regionale gradiënt in nutriëntaanrijking en turbiditeit. Bijzondere aandacht zal worden besteed aan calibratie van de ratio aan silicium isotopen in diatomeeënskeletten als proxy indicator voor veranderingen in aquatische primaire productie, en aan de stratigrafie van schimmelsporen geassocieerd met uitwerpselen van runderen en schapen als indicatoren voor historische exploitatie van de studiemeren door pastoralisten.

De specifieke onderzoeksactiviteiten die door Federaal Wetenschapsbeleid worden gesponsord zijn de reconstructies van vegetatie en pastoralisme op basis van fossiel pollen en schimmelsporen (UGent-Limnologie, coördinator), siliciumisotopenchemie en monitoring van aquatische ecosystemen (KMMA-Tervuren, partner 2), paleoecologie van waterplanten (FUSA-Gembloux, partner 3) en paleoecologie van diatomeeën (Nationale Plantentuin Meise, partner 4), beide als indicatoren van verandering in waterkwaliteit. Pollen data van vegetatiegeschiedenis worden deels toegeleverd via





CLANIMAE

Antropogene en Klimatologische Impacts op de Afrikaanse Ecosystemen

een sub-contract overeenkomst tussen UGent en palynologen in Kenia (Dr. S. M. Rucina, NMK Nairobi) en Oeganda (Dr. I. Ssemmanda, U.Kampala). Phytolith data over het historisch voorkomen van de gedomesticeerde banaan in Oeganda worden bekomen via informele samenwerking met Dr. J. Lejju (U.Mbarara). De door Federaal Wetenschapsbeleid ge-cofinancierde formele samenwerking met het York Institute for Tropical Ecosystem Dynamics (UK; partner 5) draagt expertise bij in de lange-termijndynamiek van Afrikaanse terrestrische ecosystemen en in de archeologie van Oost-Afrika.

Een essentieel kenmerk van de geïntegreerd multi-disciplinaire onderzoeksmethode gehanteerd in CLANIMAE is dat dit paleoecologisch

project bovenstaande problematiek aanpakt op de tijdschaal waarop de relevante processen zich hebben afgespeeld. Dit zal ons toelaten 1) een onderscheid te maken tussen de invloeden van natuurlijke klimaatverandering en antropogene activiteit op terrestrische ecosystemen in Oost-Afrika; 2) de precieze timing en relatieve omvang te bepalen van historische (pre-20^{ste} eeuwse) kaalkap en landschapsverstoring in relatie tot die welke zich in de laatste decaden heeft afgespeeld; en 3) het verlies aan waterkwaliteit (eutrofiëring, hoge turbiditeit) te bepalen welke kan gelinkt worden aan bodemerosie en nutriëntenexport veroorzaakt door ontbossing en landbouw, eerder dan het gevolg van natuurlijke lange-termijn variatie in waterbalans.

CONTACT INFORMATIE

Coördinator

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

Promotoren

Luc André

Koninklijk Museum voor Midden Africa
Bio-, hydro- en Geochemie
Mineralogie & Petrografie
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

Nationale Plantentuin van België
Afdeling 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

Opvolgingscomité

Voor de volledige en de meest up-to-date samenstelling van het Opvolgingscomité, gelieve onze databank van federale onderzoeksacties (FEDRA) te bezoeken op <http://www.belspo.be/fedra> of <http://www.belspo.be/ssd>



WETENSCHAP VOOR EEN DUURZAME ONTWIKKELING

SSD

