

GEOTROP

GEOmorfische gevaren en samengestelde gebeurtenissen in een veranderend tropisch Oost-Afrika

DUUR
 1/09/2022 – 1/12/2025

BUDGET
 249 772€

PROJECT BESCHRIJVING

CONTEXT EN DOELSTELLINGEN

Aardverschuivingen en plotselinge overstromingen zijn Geomorfologische Gevaren (GG) die vaak het gevolg zijn van een combinatie van op elkaar inwerkende processen op meerdere schalen (in ruimte en in tijd).

De tropen zijn omgevingen waar GG nog onvoldoende zijn onderzocht. In tropische bergachtige streken komen tevens hoge toenemende bevolkingsdichtheden met een hoge maatschappelijke kwetsbaarheid voor. GG-gebeurtenissen hebben een onevenredige impact op deze regio's. In de toekomst zullen de frequentie en/of gevolgen van GG-gebeurtenissen ernstiger zijn; niet alleen door bijvoorbeeld klimaatverandering en ontbossing, maar ook door bevolkingsgroei en toegenomen blootstelling aan deze rampen.

In veel gevallen treden aardverschuivingen en plotselinge overstromingen zeer snel op, ze komen vaak samen voor en werken op elkaar in, wat leidt tot gebeurtenissen met nog ernstigere gevolgen. De combinatie van verschillende processen (klimaatfactoren en/of gevaren) die tot een significante impact leiden, wordt een 'samengestelde gebeurtenissen' genoemd. Hoewel kan worden aangenomen dat veel GG samengestelde gebeurtenissen zijn, staat het begrijpen, analyseren, kwantificeren en voorspellen van dergelijke gebeurtenissen nog in de kinderschoenen, vooral op regionaal niveau.

Het GEOTROP-project heeft tot doel de rol van landtransformatie en klimaatverandering op het voorkomen van samengestelde gebeurtenissen in tropisch Oost-Afrika te beoordelen.

De specifieke doelstellingen (SD) zijn:

- SD1: Een ongekeerde regionale inventarisatie van GG-gebeurtenissen ontwikkelen;
- SD2: De ruimtelijke verdeling van de GG-gebeurtenissen in het landschap begrijpen en de rol van landtransformatie op hun voorkomen;
- SD3: Om de wisselwerking bloot te leggen van meerdere landschaps- en klimaatfactoren bij het veroorzaken van GG-samengestelde gebeurtenissen
- SD4: Om de toekomstige evolutie van GG-samengestelde gebeurtenissen te projecteren, zodat toekomstige gevaren en risico-hotspots kunnen worden geïdentificeerd.

GEOTROP wil ook de capaciteiten versterken van Afrikaanse instellingen die betrokken zijn bij rampenrisicovermindering.



Figuur 1. Aardverschuivingen veroorzaakt door intens onweer boven een ontbost heuvelgebied in Kalaha (DR Congo)

GEOTROP



Figuur 2. Plotselinge overstroming veroorzaakt door intens onweer in de regio van Kalahe (DR Congo)

STUDIEGEBIED

Het studiegebied 5AOI) van GEOTROP is de westelijke tak van de Oost-Afrikaanse kloof; een bergachtig gebied dat wordt gekenmerkt door een breed scala aan tropische klimaten en omgevingsomstandigheden. Dit gebied wordt gekenmerkt door een afwisseling van contrasterende ongerepte en sterk door mensen aangepaste landschappen. Het diepgaande begrip van het studie gebied is een sleutel voor de verwezenlijking van het project en vormt de ideale locatie voor ons onderzoek met:

- Een wereldwijde hotspot van GG vanwege bijzonder gunstige omgevingsomstandigheden
- Een sterke noord-zuid klimaatgradiënt geassocieerd met de dynamiek van de intertropische convergentiezone en klimaatschommelingen
- Een hotspot van klimaatverandering met verwachte veranderingen in zowel temperatuur als gemiddelde- en extreme neerslagpatronen
- Een tropische omgeving met ongecontroleerde verstedelijking en ontbossing
- Een hoge toenemende bevolkingsdichtheid, hoge kwetsbaarheid en een sterke maatschappelijke behoefte aan begrip van klimaat- en gevarenprocessen aan de grens tussen zes landen
- Een unieke lange termijn expertise in de regio bij het KMMA en zijn partners

METHODEN

In GEOTROP zal het gebruik van satellieten het mogelijk maken om met hoge nauwkeurigheid het tijdstip en de locatie van de GG-gebeurtenissen op regionale schaal te bepalen door middel van een combinatie van optische en radar satellieten. De analyse van de gedetecteerde GG-gebeurtenissen zal gedaan worden aan de hand van satellieten en geharmoniseerde klimaat- en LULC-veranderingsmodellen. GEOTROP vertrouwt op high-performance computing en cloud computing-infrastructuren om deze zeer grote datasets te verwerken. Informatie van burgers zal worden gebruikt voor het valideren van de methoden en het beter begrijpen van de onderliggende processen.

MOGELIJKE GEVOLGEN EN VERWACHTE RESULTATEN

Dit project zal ons begrip van natuurlijke gevaren in de context van wereldwijde verandering in onvoldoende onderzochte klimaten verbeteren. Het is innovatief voor het ontwikkelen van betere gevarenzonering en DRR-strategieën in de regio, en ook voor het beter begrijpen van de evolutie van de landschappen en de gevaren hiervan. Het project combineert innovatieve methoden in aardobservatie en klimaatwetenschap voor het werken op een ongekend grote regionale schaal.

CONTACT INFORMATIE

Coördinator

Olivier Dewitte

Koninklijk Museum voor Midden-Afrika (KMMA)
Department of Earth Sciences
olivier.dewitte@africamuseum.be

Partners

François Kervyn de Meerendré

Koninklijk Museum voor Midden-Afrika (KMMA)
Department of Earth Sciences
francois.kervyn@africamuseum.be

Wim Thiery

Vrije Universiteit België (VUB)
Department of Hydrology and Hydraulic Engineering
wim.thiery@vub.be

Internationale partners

Nicolas d'Oreye

National Museum of Natural History & European Center For Geodynamics and Seismology
Department of Geophysics/Astrophysics history of Luxembourg
ndo@ecgs.lu

Jean-Philippe Malet

École & observatoire des sciences de la Terre/
Centre national de la recherche scientifique
Active Deformation Group
jeanphilippe.malet@unistra.fr

Jakob Zscheischler

Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ
Computational Hydrosystems
jakob.zscheischler@ufz.de

LINKS

<https://georiska.africamuseum.be/nl/activities/geotrop>