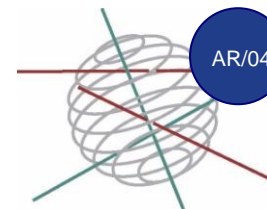


CHOLTIC



Cholera epidemieën aan het Tanganyika meer: uitgelokt door klimaatverandering?

DUUR VAN HET PROJECT
15/12/2010 – 31/03/2015

BUDGET
797.413 €

SLEUTELWOORDEN

Cholera, epidemiologie, bacteriologie, limnologie, klimaatverandering, fytoplankton, zoöplankton, numerieke simulatie, Tanganyikameer, Afrika.

CONTEXT

Cholera is één van de dodelijkste ziekten in Afrika. Epidemieën van cholera traden – na lange afwezigheid – terug op in het gebied van de Afrikaanse Slenk in de late jaren '70 op een moment dat er ook sterke aanwijzingen van klimaatveranderingen vastgesteld werden. Men vermoedt dat klimaatveranderingen de cholera epidemieën uitgelokt hebben door een verandering in de biotoop van het meer en de gastheer organismen. De Afrikaanse Slenk wordt beschouwd als een plaats van oorsprong en verspreiding van cholera in Afrika (Bompangue et al., 2008a). In Azië toonden een verband aan tussen de epidemiologie van cholera en de bloei van fytoplankton en zoöplankton. Men heeft een sterk vermoeden dat de Grote Meren zoals het Tanganyikameer een rol spelen als reservoir van cholera bacteriën terwijl menselijke activiteit en verplaatsingen de infectie inwaarts verspreiden.

(2) Remote sensing: de projecten CLIMLAKE en CLIMFISH hebben aangetoond dat "remote sensing" een doeltreffend middel is om informatie over de limnologie van het Tanganyikameer te verzamelen. Met deze techniek zullen wij, gebruik makend van gevalideerde procedures en dit voor de periode 2000-2014, een serie van opeenvolgende dagelijkse metingen van de concentratie van chlorofyl a (een indicator van de hoeveelheid fytoplankton en een indirecte maat van de hoeveelheid zoöplankton) en de K490 factor (een coëfficiënt die de lichtvermindering uitdrukt) meten vanuit de satellieten MODIS-TERRA en AQUA, alsook de temperatuur van het wateroppervlak (SST) vanuit de AVHRR satelliet.

(3) Eco-hydrologische modellering zal toelaten om de relatie te bestuderen tussen het klimaat, de bewegingen van nutriëntrijk water naar de oppervlakte en de bloei van fytoplankton tijdens periodes van cholera epidemieën.

(4) Microbiologie: microbiologische bevestiging zal uitgevoerd worden in de laboratoria van het INRB te Kinshasa.

(5) Genetica: genotypering en identificatie van de *Vibrio cholerae* stammen zullen samen met massa spectrum fenotypering uitgevoerd worden in AP-HM (Marseille).

(6) Data analyse: de spatio-temporele verbanden tussen omgevingsindicatoren en ziekteprevalentie zullen uitgewerkt worden met multivariate analyses, die de seriële gegevens van spatio-temporele waarnemingen integreren. Een "geographical information system" zal bijdragen tot de integratie van de interdisciplinaire gegevens. Correlaties tussen gegevens van klimaat, oceaan, limnologie en epidemiologie zullen getoetst worden op hun waarde als predictor van cholera epidemieën.

(7) Epidemiologische modellering: Er zal een studie uitgevoerd worden naar de haalbaarheid van een epidemiologisch model dat voorbij cholera epidemieën kan modelleren om aldus toekomstige epidemieën te kunnen voorspellen.

PROJECT BESCHRIJVING

Dit interdisciplinair project heeft als doel de omgevingsfactoren die het reservoir van *Vibrio cholerae* bevorderen te bestuderen, alsook de cholera epidemieën en hun topografische verspreiding. Het is de eerste maal dat zulke studie in een zoetwateromgeving uitgevoerd wordt. De mogelijke verbanden met klimaatverandering en indicatoren op wereldschaal kunnen helpen bij het op punt stellen van vroegtijdige waarschuwingssystemen voor cholera epidemieën, welke een geducht gezondheidsprobleem zijn in Afrika en de ganse wereld.

Doelstellingen

Het CHOLTIC project wil de invloed van omgevingsfactoren, die het uitbreken van cholera aan het Tanganyikameer en de overleving van de bacterie in dit habitat bevorderen, bestuderen.

Methodologie

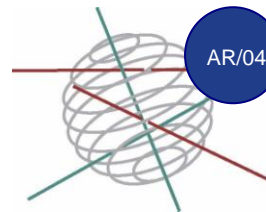
((1) in situ monitoring: terwijl voorheen de gegevens los van elkaar verzameld werden, beoogt het voorgestelde project een gelijktijdige monitoring ter plaatse gedurende 3 jaar van de volgende parameters: meteorologie, limnologie, fytoplankton, zoöplankton, visbestand, en verplaatsingen van vissers en handelaars. Statistieken van epidemiologische gegevens van cholera aanvallen en sterftes, samen met een bacterieel onderzoek van patiënten, meerwater en plankton zullen in 3 stations geanalyseerd worden.



CHOLTIC

Cholera outbreaks at Lake Tanganyika induced by climate change ?

AR/04



INTERACTIE TUSSEN DE VERSCHILLENDE PARTNERS

Samen met onderzoek partners uit DR Congo en Zambia zal het KMMA een monitoring op het gebied van limnologie, visbestand en klimaat opzetten in samenwerking met het ITG en NPB die respectievelijk zorgen voor de implementatie van het bacteriologisch en fytoplankton onderzoek. Genotypering en identificatie van de *Vibrio cholerae* stammen zal samen met massa spectrum fenotypering uitgevoerd worden in AP-HM (Marseille). In situ monitoring data van het fytoplankton zullen vergeleken en verder aangevuld worden door de ULG met analyses van satellietbeelden. Nieuwe veldgegevens zullen door de UCL aangewend worden om een model te verbeteren dat de hydrodynamische en ecologische informatie aan elkaar koppelt. Naast deze omgevingsmonitoring zal in samenwerking met partners uit DR Congo gelijktijdig een epidemiologische opvolging plaatsvinden of een epidemiologisch model dat de voorbije cholera epidemieën kan opgesteld worden om vanuit deze gegevens een volgende epidemie te voorspellen.

VERWACHTE RESULTATEN EN/OFF PRODUCTEN

- Multidisciplinaire analyses van cholera epidemieën in relatie met klimatologische en omgevingsfactoren.
- Ontwikkeling van waarschuwingssystemen voor cholera epidemieën aan de hand van klimatologische en omgevings indicatoren.
- Databanken (limnologie, plankton, visbestand, epidemiologie, bacteriële identificatie, genetica)
- Richtlijnen die bijdragen tot de inperking van cholera epidemieën
- Eco-hydrologische en preliminaire epidemiologische modellen
- Wetenschappelijke publicaties

PARTNERS

Activiteiten

KMMA - Koninklijk Museum voor Midden Afrika: fysico-chemie van meerwater, enquête visbestand en vissers, klimaat

ULG - Universit  de Liège: remote sensing van de dynamiek van oppervlakte plankton

NPB - Nationale Plantentuin van België: Fytoplankton dynamiek en identificatie van dominante taxa

ITG - Instituut voor Tropische Geneeskunde: capaciteitsversterking en bacteriologische monitoring en identificatie

AP - HM - Assistance Publique - Hôpitaux de Marseille : microbiële genetica

UCL - Universit  catholique de Louvain: Eco-hydrodynamische en epidemiologische modellering

CONTACT INFORMATIE

Coördinator

Pierre-Denis PLISNIER

Koninklijk Museum voor Midden Afrika
Leuvensesteenweg 13
3080 Tervuren
Tel : 02/769.54.05
pierre-denis.plisnier@africamuseum.be
<http://www.africamuseum.be/museum/rese>
http://www.africamuseum.be/museum/rese/arch/natural-sciences/index_html

Partners

Yves CORNET

Universit  de Liège (ULG)
Laboratoire Surface
All e du 6 Août 17
4000 Liège
Tel : 04/366.53.71
ycornet@ulg.ac.be
http://www.ulg.ac.be/cms/c_5000/accueil

Christine COCQUYT

Nationale Plantentuin van België
Domein van Bouchout
1860 Meise
Tel : 02/260.09.41
c.cocquyt@br.fgov.be
<http://www.br.fgov.be/PUBLIC/GENERAL/index.php>

Jan JACOBS

Instituut voor Tropische geneeskunde
Nationalestraat 155
2000 Antwerpen
Tel : 03/247.66.30
jjacobs@itg.be
<http://www.itg.be/itg/>

Eric DELEERSNIJDER

Universit  catholique de Louvain
Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering (iMMC)
& Earth and Life Institute (ELI)
4 Avenue G. Lemaître - Bte L4.05.02
1348 Louvain-la-Neuve
Tel : 010.47.23.63 - 0493.248.829
eric.deleersnijder@uclouvain.be
<http://www.ericd.be>

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>

