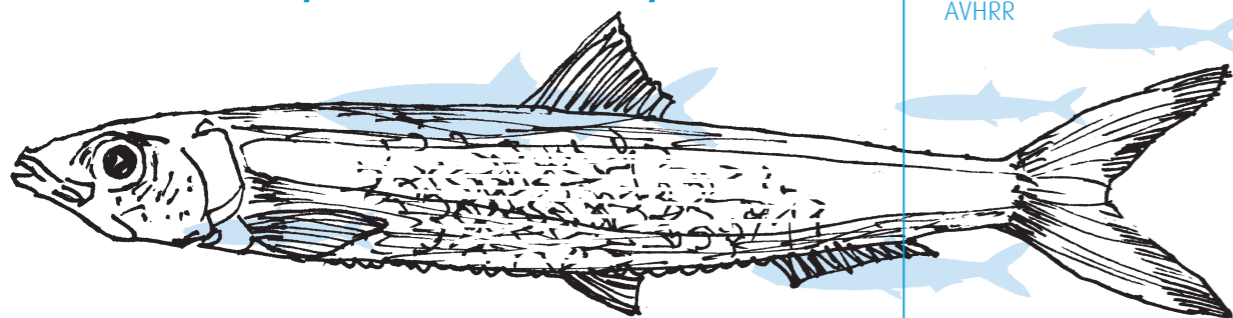


Een voorspellingsmodel voor de visserij op het Tanganyikameer

Studiegebieden
Tanganyikameer
Satellietbeelden
MODIS
AVHRR



Naar een betere planning van de visvangst

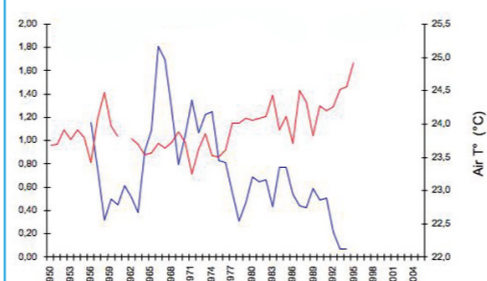
Het Tanganyikameer is bijna zevenhonderd kilometer lang en even groot als België. Voor de vier landen die het omringen – DR Congo, Tanzania, Burundi en Zambia – speelt het een zeer belangrijke socio-economische rol. Het meer wordt sinds decennia druk bevestigd door de dorpsgemeenschappen, sinds kort zelfs op semi-industriële schaal. Het is zeer gevoelig voor klimaatveranderingen en de productiviteit kent vrij belangrijke schommelingen tussen de seizoenen en de jaren. Deze worden onder meer vastgesteld tijdens El Niño, een verschijnsel dat gekenmerkt wordt door hogere luchttemperaturen in het intertropische gebied. De veranderingen van de temperatuur van het wateroppervlak en van de windsnelheden verstoren de watercirculatie, wat een invloed heeft op de beschikbaarheid van voedingsstoffen en fytoplankton. Naast de cyclische variaties in de bevestigde soorten en de productiviteit, stelt men sinds meer dan twintig jaar een vermindering vast van de vangst van meerdere vissoorten. Dat vormt een bedreiging zowel voor de commerciële visvangst als voor de lokale bevolking. CLIMFISH heeft geprobeerd deze veranderingen beter te begrijpen en te bepalen in hoeverre ze te maken hebben met klimaatveranderingen dan wel met toenemende menselijke druk. Het doel is hulpmiddelen voor voorspellingen over zes maanden te ontwikkelen die visserijverantwoordelijken moeten helpen toekomstige visvangsten te plannen, maar die ook andere betrokkenen (vissers, handelaars, ontwikkelingsorganisaties) zal informeren over de evolutie van een sector die vandaag meer dan 200 000 ton vis levert aan meer dan een miljoen consumenten.

Een model met meerdere inputs

Het eco-hydrodynamische model dat tijdens een voorafgaand onderzoek werd ontwikkeld, bevat een grote verscheidenheid aan gegevens die rekening houden met het klimaat, de hydrodynamica, de scheikundige samenstelling van het water en de groei van het plankton. Het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika heeft zich geassocieerd met drie universitaire teams en twee lokale onderzoeksinstituten om dit voorspellingsmodel voor de visvangst te verbeteren. Satellietgegevens leverden informatie over de temperatuur van het wateroppervlak, de concentratie van chlorofyl *a* en de attenuatiecoëfficiënt van het water en waren dan ook een belangrijke aanvulling voor de veldstalen die regelmatig en zeer lokaal worden genomen. Het model maakt het mogelijk de planktonproductie te simuleren voor de gegeven klimatologische omstandigheden. De resultaten van het model worden statistisch geanalyseerd ten opzichte van waarnemingen zoals de relatieve overvloed van de diverse vissoorten. Op die manier wordt het model verder verfijnd zodat kan worden onderzocht of het inderdaad het betrouwbaarste hulpmiddel is voor de voorspelling van de visvangst en om de exploitatie van de florerende vissoort te optimaliseren door de juiste keuze van visnetten, van bewarings- en verpakkingsmethoden, van transport- en distributiesystemen, enz.



Foto © Pierre-Denis Plisnier



— Vangst van sardines
— Gemiddelde luchttemperatuur
De combinatie van de gestage opwarming sinds 1976 met de warme jaren die gekoppeld zijn aan het El Niño fenomeen zou hierbij een doorslaggevende rol spelen in het voorkomen van vissoorten.

Doelstelling >>>

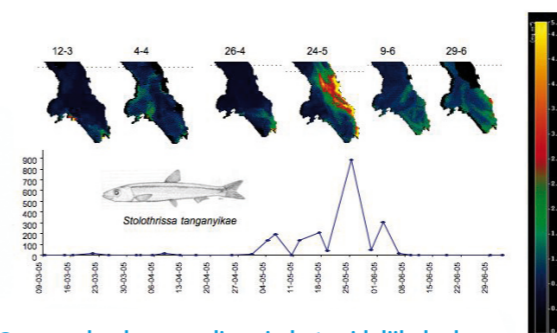
De impact bestuderen van de klimaatwijzingen op de visvangst in het Tanganyikameer, op basis van een eco-hydrodynamisch model dat tijdens een vorig onderzoek werd ontwikkeld en dat werd verbeterd dankzij een combinatie van in situ metingen en satellietgegevens.

Methodologie >>>

- Meetcampagnes (meteorologische, limnologische, biologische en visstatistiek) van november 2004 tot september 2006, samen met de stations van Kigoma en Mpulungu.
- Productie van tijdreeksen van beelden met lage resolutie (1 km) over een periode van drieënehalf jaar voor de karakterisering van de variabiliteit in ruimte en tijd van het oppervlaktewater, de concentratie van chlorofyl *a* en van de attenuatiecoëfficiënt van het water.
- Gebruik van deze gegevens om het eco-hydrodynamische model te verfijnen en te valideren. Vergelijking van de resultaten van het model met de recente visstatistiek (2002-2006).
- Controle van de juistheid van het model door middel van historische gegevens (omgevingsdata en visvangst).
- Evaluatie van het model voor het opstellen van plausibele scenario's voor de voorspelling van de aanwezigheid van vis.

Resultaat >>>

Dit project heeft samen met het voorafgaande CLIMLAKE project meer dan vier jaar aan meteorologische, limnologische en biologische gegevens verzameld. Tijdreeksen van MODIS en AVHRR producten geven de oppervlaktetemperatuur (van 1985 tot 2006), de chlorofylconcentratie en de attenuatiecoëfficiënt (van 2004 tot 2006) van het water van het Tanganyikameer. Er werd een correlatie gemaakt tussen de concentratie aan chlorofyl *a* en de attenuatiecoëfficiënt berekend via teledetectie en gemeten in de eufotische zone. Het eco-hydrodynamische model werd gevalideerd met behulp van veldstalen genomen in de stations van



De overvloed aan sardines in het zuidelijk deel van het meer is gelinkt aan de grote concentratie aan fytoplankton zoals gemeten aan de hand van satellietbeelden (mg chlorofyl *a*/m³).

Kigoma en Mpulungu. Voor de drie belangrijkste vissoorten van het meer werden correlaties opgesteld tussen gegevens verkregen via satellietbeelden en de biologische gegevens en de visstatistiek. Het model voorspelt de primaire productiviteit van het meer voor de huidige omstandigheden van watercirculatie en zonneshijn, alsook voor de omstandigheden geleverd door algemene circulatiemodellen en dit om de klimatologische invloed te kunnen onderzoeken op het ecosysteem van het meer sinds 1970. Er werden significante correlaties aangetoond tussen visserijstatistiek en de resultaten van het model. Die statistiek bleken echter ook gecorreleerd met globale oceaangegevens, met name oppervlakte temperatuur en atmosferedrukwaarden. Die beïnvloeden de lokale klimaatschommelingen die een grotere impact hebben op de visserij dan menselijke invloeden.

www.geo.ulg.ac.be/cornet/climfish/

Coördinator

Pierre-Denis Plisnier
Koninklijk Museum voor Midden-Afrika
pierre-denis.plisnier@africamuseum.be

Philippe Jalet
FOD Buitenlandse Zaken, Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking Directie-Generaal Ontwikkelingssamenwerking (DGOS)
philippe.jalet@diplobel.fed.be

Partners

Jean-Pierre Descy
Unité de Recherche en Biologie des Organismes
Département de Biologie FUNDP
jean-pierre.descy@fundp.ac.be

Yves Cornet
Laboratoire SURFACES, Unité de Géomatique
Département des Sciences Géographiques
ULg
ycornet@ulg.ac.be

Eric Deleersnijder
Institut d'Astronomie et de Géophysique G. Lemaître
Département de Physique UCL
ericd@uclouvain.be

Gebruikspartners
Tanzania Fisheries Research Institute
Department of Fisheries, Zambia