

SUDEM-CLI

Effect van klimaatverandering op rivierhydrologie en ecologie: een gevalstudie voor interdisciplinair beleidsgericht onderzoek

Cluster van de onderzoeksprojecten :ADAPT & CCI-HYDR

DUUR VAN HET PROJECT
01/04/2008 – 31/03/2010

BUDGET
94.932 €

SLEUTELWOORDEN

Gevolgen van de klimaatverandering, Ecologie, Overstromingsgebieden

CONTEXT

De impact van de klimaatsverandering op rivierhydrologie en ecologie geniet een groeiende belangstelling en heeft implicaties, niet alleen voor waterbeheer maar ook voor het socio-economische beleid. Bij het integreren van klimatologische, hydrologische en ecologische informatie worden we onmiddellijk geconfronteerd met de discussie over een adequate schaal in ruimte en tijd, het gebruik van indicatoren en de keuze van duurzame maatregelen. Bovendien is het niet alleen belangrijk om de oorzaken en omvang van de klimaatverandering en de onzekerheden hierin te kennen, maar het is evenzeer belangrijk om te weten met welke mate van onzekerheid beleidsmakers verder kunnen. De vraag is dan ook hoe de onzekerheden, geassocieerd aan de projecties van regionale klimaatveranderingen, moeten gecommuniceerd worden en hoe die bij besluitvorming kan meegenomen worden.

PROJECTBESCHRIJVING

Doelstellingen

De doelstelling van dit onderzoek is om "key experts" uit de klimatologische, hydrologische en ecologische onderzoeksgemeenschappen samen te brengen met waterbeheerders en beleidsmakers om de besluitvorming rond de impact van klimaatverandering op de ecosystemen van rivieren en riviervalleien te verbeteren. Dit zal bereikt worden via een serie workshops waar relevante onderzoekstopics zullen bediscussieerd worden in open multidisciplinaire teams (klimatologen, hydrologen, waterbouwkundig ingenieurs, ecologen en beleidsverantwoordelijken). Sociologen en economen uit de lopende ADAPT en CCI-HYDR projecten zullen uitgenodigd worden om deel te nemen aan de workshops en hun expertise in te brengen in de algemene discussie rond klimaatveranderingen en duurzame oplossingsstrategieën.

Methodologie

Het onderzoek zal zich toespitsen op de case studie "Grote Nete en Grote Laak" wat ons zal toelaten enerzijds alle relevante kwesties te behandelen maar anderzijds ons voldoende de te focussen. De gevalstudie Grote Nete laat ons toe om de methodieken direct toe te passen en ook lokale waterbeheerders en andere organisaties te betrekken. De resultaten van de klimaatprojecties, veranderingen in stroomregimes geassocieerd met waterkwaliteit en ecologie/biodiversiteit en verder uitgediept binnen dit voorstel, zullen samengebracht en geïntegreerd worden met als doel betere projecties te maken van de impact op habitatkwaliteit en diversiteit. Daarom wordt speciale aandacht besteed aan de integratie van de technische wetenschappelijke resultaten in de deelbekken-beheersplannen.

Interdisciplinaire uitdagingen

De opzet van het praktische luik is het bepalen van de ecologische impact van gewijzigde overstromingskarakteristieken. Indien overstromingspatronen wijzigen onder invloed van klimaatverandering (frequentie, duur, seizoen, diepte en nutriëntendepositie), zal dit een impact hebben op de vegetatie van de overstromde gebieden. Daarvoor worden er voor de verschillende vegetatietypen kennistabellen ontwikkeld die de individuele impact van bepaalde overstromingstypes (diepte, duur, seizoen, nutriënten N & P) kunnen inschatten. Het is het cumulatieve effect van de verschillende overstromingsgebeurtenissen die bepalend zal zijn of bepaalde vegetatietypen zullen verdwijnen.

Communicatie is een zeer belangrijk aspect in dit project. Er zijn 4 workshops voorzien om de vorderingen van het project te communiceren en om input te krijgen van de deelnemers; dit zowel op het niveau van het methodologische als op het niveau van de gevalstudie.

Daar waar de verschillende klimaatmodellen niet eenduidig zijn over de invloed op de winterdebieten, zijn ze wel eenduidig over de impact op zomerdebieten. Er wordt met name een toename verwacht van de lange droge perioden met lage rivierdebieten, onderbroken door perioden met hevige onweders.

De lange perioden van droogte vormen ideale omstandigheden voor het aanslibben van vuil en detritus in riolen. Indien deze droge perioden gevolgd worden door intense onweders, is de kans op overstort-gebeurtenissen groot en als gevolg bestaat er een aanzienlijk ecologisch risico. Om de impact van dergelijke mechanismes in te schatten is het noodzakelijk om de rioolmodellen door te rekenen voor de verschillende klimaatscenario's. Daarenboven kan het ook van belang zijn om de watertransfers te bekijken die zich voordoen in de rioolnetwerken.

Hogere temperaturen en meer zonlicht hebben een rechtstreekse invloed op de groei van macrofyten (waterplanten). Maar er is ook een belangrijke indirecte invloed van klimaat op macrofytengroei, zowel via lage debieten (neerslagpatronen) als een door verhoogde nutriënteninvoer (overstorten). Tijdens perioden van laag en constant debiet, kunnen macrofyten zich maximaal ontwikkelen en fungeren ze als een natuurlijk retentiemechanisme. Door hun groei vergroten ze de stromingsweerstand en verhogen ze de opvoerhoogte van het rivierwater. Zo verlagen ze de drainage door de rivier en zal de impact van droogte op landbouw en natuur verminderen. Gezien de voorspelde lage debieten is het ruimen van macrofyten in de toekomst wellicht ongewenst omwille van hun retentievermogen. Het dichtwassen van de waterloop met macrofyten heeft echter tot gevolg dat bij plotselinge wijzigingen in het debiet door extreme onweders er een kans bestaat op overstromingen.



SUDEM-CLI

Effect van klimaatverandering op rivier-hydrologie en ecologie: een gevalstudie voor interdisciplinair beleidsgericht onderzoek

Hydrologisch model (KUL): In het kader van het CCI-HYDR-project (BELSPO) werd reeds een gedetailleerd hydrologisch model gemaakt voor de Grote Nete en werden er klimaatscenario's doorgerekend. Een module zal ontwikkeld worden die de resultaten statistisch analyseert en de terugkeerperiode van de verschillende overstromingstypen in kaart brengt. Ondanks het feit dat dergelijke hydrologische parameters zeer gedetailleerd en bruikbaar zijn voor ecologische impactbepaling, blijft waterkwaliteit in bepaalde seizoenen een zeer bepalende factor voor de ecologische impact en zal er een waterkwaliteitsmodel ontwikkeld worden.

Klimaatscenario's (UCL): In dit project zullen we bijkomende klimaatscenario's en verbeterde regionale klimaatmodellen gebruiken om op die manier de onzekerheid mee te nemen en te communiceren. Er bestaan vele emissiescenario's en er bestaan vele regionale modellen die daarbij niet altijd dezelfde conclusies opleveren. Ook de kloof die er bestaat tussen de resolutie en nauwkeurigheid van klimaatmodellen, en wat nodig is voor de hydrologische en ecologische impactanalyses zal onder de loop genomen worden.

Een lange-termijn-visie voor natuurontwikkeling en waterbeheer in het bekken van de Grote Nete is van essentieel belang om mee te nemen in de beoordeling van de klimaatscenario's. Er wordt gecommuniceerd met beleidsmakers en beheerders over hoe zij al of niet rekening houden met klimaatverandering en op welke manier klimaatverandering het behalen van de vooropgestelde doelstellingen voor natuur en waterbeheer kan bemoeilijken. Het heeft immers weinig zin om de impact van klimaat op de huidige situatie te bepalen als je weet dat het projectgebied drastisch veranderd zal zijn tegen 2050. Het bekken van de Grote Nete bevat grote delen habitat en vogelrichtlijngebied die op termijn natuur zullen worden voor zover deze nog in landbouwgebruik zijn.

INTERACTIE TUSSEN DE VERSCHILLENDE PARTNERS

Het is duidelijk dat dit project een hoogst interdisciplinair karakter heeft. Hydrologen, ecologen en klimatologen werken samen om dit hoogst complexe vraagstuk te beantwoorden en te communiceren aan beleidsmakers. De specifieke noden betreffende de parameters voor de ecologische impactbepaling zijn eerder ongewoon voor hydrologen. De output van verschillende klimaatmodellen en klimaatscenario's (UCL) worden kritisch geëvalueerd als input voor het hydrologische model (KUL). Een waterkwaliteitsmodel (KUL) wordt vervolgens geënt op het hydrologische model waarbij er ook aandacht is voor secundaire invloeden van klimaatverandering op de immissie van nutriënten (overstorten). Zowel het hydrologische model als het waterkwaliteitsmodel dient rekening te houden met de effecten van macrofyten op rivierhydrologie en waterkwaliteit.

PARTNERS

Onderzoeksgroep ecosysteembeheer (ECOBÉ), Departement Biologie, Universiteit Antwerpen

De onderzoeksgroep ecosysteembeheer is betrokken in fundamenteel en toegepast onderzoek inzake ecologische processen in waterlopen, estuaria en moerasesystemen. Daarnaast richt de onderzoeksgroep zich ook op het integraal beheer van watersystemen, natuur en landschappen als producenten van ecosystemendiensten.

Afdeling Hydraulica, Katholieke Universiteit Leuven

De Afdeling Hydraulica van de K.U.Leuven voert – onder meer – uitgebreid onderzoek uit naar hydrologische extremen langs rivieren en riolerings, inclusief impactanalyse van klimaatverandering. Dit onderzoek combineert fysisch-gebaseerde hydrodynamische modellering met statistische analysetechnieken.

Institut d'Astronomie et de Géophysique Georges Lemaître, Université catholique de Louvain

Het onderzoek aan het Institut d'Astronomie et de Géophysique is vooral gericht op klimatologische variatie in poolgebieden, historische klimaatveranderingen, de ontwikkeling van regionale klimaatmodellen en atmosferische processen in het algemeen. De regionale klimaatmodellen zijn vooral ontwikkeld binnen de internationale CLM onderzoeksgemeenschap.

CONTACT INFORMATIE

Coördinator

P. Meire, J. Staes

Universiteit Antwerpen
Departement Biologie, Onderzoeksgroep
Ecosysteembeheer (ECOBÉ)
Universiteitsplein 1
2610 Wilrijk
tel.: +32 (0)3 265.23.85
fax: +32 (0)3 265.22.71
e-mail: jan.staes@ua.ac.be
website: www.ua.ac.be/ecobe

Promotoren

P. Willems, L. Pagliero

Katholieke Universiteit Leuven,
Laboratorium Hydraulica

J. P. Van Ypersele, P. Marbaix

Université Catholique Louvain

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>

