

LUSi

Landgebruik en het transport van silicium doorheen het Scheldebekken

DUUR VAN HET PROJECT

F1: 01/01/2007 - 31/07/2009 - F2: 01/01/2009 - 31/01/2011

BUDGET

653.782 €

SLEUTELWOORDEN

Land use changes, Si transport, weathering, eutrophication, Scheldt basin

CONTEXT

Dit project past binnen de doelstellingen van het thema “terrestrische en mariene ecosystemen van de Noordzee” en binnen de Europese kaderrichtlijn water. Deze studie omvat een geïntegreerde benadering, waarbij processtudies worden gekoppeld aan beleidsondersteunende adviezen aangaande landgebruik en het eutrofiëringsprobleem. Tot op heden is er nog geen geïntegreerd onderzoeksproject geweest, dat de potentiële rol onderzocht van Si fluxen in de dynamiek van zoetwaterecosystemen. Verschillende projecten hebben het probleem benaderd vanuit de overvloedige input van N en P naar de zoetwatersystemen. Het is juist deze lacune in onze kennis, omtrent de rol van Si in dynamiek van zoetwatersystemen, die dit project wil opvullen.

PROJECTBESCHRIJVING

Doelstelling

Dit project stelt zich als doel na te gaan of siliciumstromen doorheen het Scheldebekken, en uiteindelijk naar de Noordzee, veranderd zijn door menselijke ingrepen in het landgebruik. Oppervlakkige siliciumrun-off, ondergrondse stromen van Si en de opname en vrijstelling door vegetatie, worden bestudeerd in verschillende landschapssystemen. Gemededeerde resultaten zullen worden toegepast voor landgebruik doorheen de geschiedenis, om de potentiële verandering van Si-stromen in kaart te brengen. Lokale experimenten op de schaal van enkelvoudige percelen zullen worden uitgevoerd in verschillende landschapstypes, om zo tot een kwantificering van zowel oppervlakkig als ondergronds transport van BSi, DSi en sediment te komen.

Op een grotere schaal, namelijk het volledige Vlaamse Scheldebekken, zullen rivieren regelmatig worden bemonsterd, teneinde BSi-, DSi- en sedimentconcentraties en –transport te kwantificeren. De geselecteerde subbekkens vormen een gradiënt van grotendeels bebost tot grotendeels gebruikt voor landbouw. Door de integratie van de resultaten

van lokale processtudies en de bemonstering van rivieren op bekkenschaal zal er voor het eerst een inschatting kunnen worden gemaakt van de mate waarin menselijk ingrijpen in het landschap de siliciumstromen doorheen stroombekkens heeft beïnvloed, en welke processen aan de basis liggen. Dit is een belangrijke stap naar verder inzicht in het eutrofiëringsprobleem.

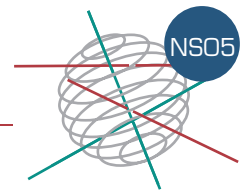
Methodologie

Lokale experimenten op de schaal van enkelvoudige habitats zullen worden uitgevoerd in verschillende types van landgebruik, met als doel de kwantificering van zowel oppervlakkig als ondergronds transport van Si en sediment. Op een grotere schaal, zullen 50 rivieren binnen het Scheldebekken regelmatig worden bemonsterd voor BSi, DSi en sediment. De stroombekkens van de geselecteerde rivieren zullen een gradiënt vormen van nog grotendeels bebost tot grotendeels gebruikt voor landbouw. Door de resultaten te integreren van de lokale processtudies en de bemonstering van rivieren op bekkenschaal zal er voor het eerst een inschatting kunnen worden gemaakt van de mate waarin menselijk ingrijpen in het landschap de siliciumstromen doorheen stroombekkens heeft beïnvloed, en welke verschillende processen aan de basis liggen.

Zeer belangrijk binnen dit project is de hoge graad van integratie tussen onderzoek op verschillende schaalniveaus. Gestandaardiseerde experimenten worden gebruikt om lokale mobilisatieprocessen in kaart te brengen. Door deze resultaten te koppelen aan bestaande modellen voor sedimenttransport en ondergrondse zowel als bovengrondse waterstromen, kunnen deze resultaten worden geëxtrapoleerd naar het volledige Scheldebekken. Het ontwikkelde model wordt dan gevalideerd aan de hand van de resultaten van de bekkenschaal-bemonstering van rivieren. Na de validatie van het model, kan het dan worden toegepast op de verschillende landschapsscenarios.

De resultaten zullen voor het eerst toelaten om in te schatten of siliciumvrijstelling binnen stroombekkens is veranderd door menselijk toedoen, en hoe dit zich verhoudt tot N en P vrijkijking. Dit begrip is essentieel binnen een integraal be-





LUSi

Landgebruik en het transport van silicium doorheen het Scheldebekken

heer van het Scheldebekken: integraal beheer van stroombekkens vereist een grondig inzicht in de interactie tussen zoetwater- en mariene ecosystemen, biogeochemie van nutriënten op bekkenschaal en landgebruik. Deze integrale benadering wordt dan ook nagestreefd in het LUSi project.

INTERACTIE TUSSEN DE PARTNERS

Er is een hoge graad van interactie tussen de partners. Labo-analyses voor DSi en BSi zullen gebeuren aan de universiteit Antwerpen, waar ook een grote kennis aanwezig is omtrent de biogeochemie van silicium. KUL en UCL hebben een hoge graad van expertise in het bemonsteren van oppervlakkige - en bodemafvoer van water en sedimenten, evenals in het modelleren van deze sediment- en waterstromen. De interactie tussen geologen en ecologen biedt de mogelijkheid voor

een geïntegreerde, zowel experimentele als modellerende, benadering van siliciumstromen op bekkenschaal.

VERWACHTE RESULTATEN

Ten minste 4 publicaties in wetenschappelijke tijdschriften omtrent :

- Lokale Si retentie en vrijstelling in bos- en landbouwgebied
- Riviertransport van Si en landgebruik : is de Si-vracht antropogeen beïnvloed ?
- Modelleren van BSi en DSi transport op bekkenschaal
- Een alternatieve benadering voor het probleem van eutrofiëring , vanuit mobilisatie van Si
- Verhoogde mobilisatie van Si door veranderend landgebruik

Een regelmatige bijgewerkte website

Een model voor zowel ondergrondse als bovengrondse mobilisatie van Si

PARTNERS - ACTIVITEITEN

Coordinator: Universiteit Antwerpen, Ecosystem Management Research Group (ECOBÉ, Department of Biology)

De onderzoeksgroep Ecosysteembeheer (Universiteit Antwerpen, departement Biologie) onderzoekt de impact van menselijk handelen op aquatische systemen en overstromingsgebieden. Zowel fundamenteel als toegepast ecologisch onderzoek wordt aangewend om het beheer van specifieke habitats en ecosystemen te optimaliseren. De onderzoeksgroep is zeer nadrukkelijk betrokken bij onderzoek naar nutriëntencycli in verschillende ecosystemen.

Katholieke Universiteit Leuven (K.U. Leuven), Physical and Regional Geography Research Group (Department of Geography and Geology)

De "Physical and Regional Geography" onderzoeksgroep onderzoekt voornamelijk:

- geomorfe processen zoals bodemdegradatie
- geïntegreerde ruimtelijke analyses
- interactie tussen ecosystemen en omgevingsveranderingen
- regionale klimaatstudies.

Université Catholique de Louvain (UCL), Department of Geography
De onderzoeksgroep heft een internationale reputatie in onderzoek naar landgebruik binnen de landbouwsector, zowel in Europa als in tropische gebieden. De dynamiek van bodemeigenschappen op landschaps- en regionale schaal zijn binnen het onderzoek uitermate belangrijk. De invloed van veranderend landgebruik op waterbeschikbaarheid en bodemeigenschappen wordt onderzocht

CONTACT INFORMATIE

Coördinator

Patrick Meire

Universiteit Antwerpen (UA)
Departement Biologie, ECOBE
Universiteitsplein 1c
B-2610 Wilrijk
Tel:+32 (0)3 820 22 74
Fax:+32 (0)3 820 22 71
Patrick.meire@ua.ac.be
www.ua.ac.be/ecobe

Promotoren

Gerard Govers

Katholieke Universiteit Leuven (KULeuven)
Physical and Regional Geography
Research Group
Celestijnenlaan 200E
B-3001 Heverle
Tel:+32 (0)16 32 64 23
Fax:+32 (0)16 32 64 00
gerard.govers@geo.kuleuven.ac.be
<http://www.kuleuven.ac.be/geography/frg/index.htm>

Bas Van Wesemael

Université Catholique de Louvain (UCL)
Département de Géographie
Place Louis Pasteur 3
B-1348 Louvain-la-Neuve
Tel:+32 (0)10 47 20 56
Fax:+32(0)10 47 28 77
vanwesemael@geog.ucl.ac.be
<http://www.geo.ucl.ac.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> of <http://www.belspo.be/ssd>

