

Dynamiek in het Grensmaas- gebied. Evaluatie van herstel- maatregelen: heden en toekomst

Langs de Grensmaas is meer bewegingsvrijheid voor de rivier het streefdoel. Door rivierherstelmaatregelen langs zowel de Nederlandse als de Vlaamse zijde wordt gepoogd om dit doel te bereiken.

Om een beoordeling te kunnen maken van de natuurpotenties bij deze verschillende inrichting- en beheervarianten is een geïntegreerde, dynamische modellering ontwikkeld. Dit model ECODYN tracht in het bijzonder de invloed van rivierdynamiek en beheerdynamiek op de ecotoopontwikkeling op zo goed mogelijk in te schatten. Het integreert een aantal systeemprocessen in een expertmodel. Functionele kenmerken van ecotopen en de dynamiek in tijd en ruimte van de Grensmaas, worden erin gecombineerd, zodat een voorspelling van de ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk wordt. Aan de hand van deze ecotopenvoorspelling is het mogelijk de verschillende natuurpotenties te evalueren en knelpunten naar inrichting en beheer te lokaliseren.

De huidige herstelprojecten langs de Grensmaas tonen ons de hoge natuurpotenties van het gebied zowel naar fauna en flora wanneer een spontane ontwikkeling wordt toegelaten.

Inleiding

De Grensmaas is het middenlooptraject van de Maas dat de grens vormt tussen Vlaanderen en Nederland. Het is een grindrivier met groot verval (gemiddeld 45cm per km) en grote peilschommelingen, omwille van het regengevoede karakter van de Maas. Dit zorgt voor extreme afvoerfluctuaties tussen de 10 en de 3000 m³/s. Hierbij wordt een hoogte overspannen van meer dan 7m tussen een lage en een hoge afvoer. Deze combinatie van een sterk verval, grote peilfluctuaties met korte piekafvoergolven na regenbuien, zorgt voor een grote overstromingsinvloed in de vallei, voornamelijk geuit in de kracht en de frequentie van overstroming.

Belangrijke randvoorwaarde bij rivierherstel langs de Grensmaas is de hoogwaterbescherming en de mogelijke invloed op grondwaterafhankelijke vegetaties aan de rand van de maasvallei. Naar veiligheid is vooral de aanwezigheid van een mijnverzakkingsgebied in de Grensmaasvallei een belangrijk aandachtspunt.

Naast de randvoorwaarden kent dit gebied tal van opportuniteiten voor natuurontwikkeling. Dankzij de aanwezigheid van de parallelle kanalen: Zuid-Willemsvaart aan de Vlaamse kant en het Julianakanaal, is de natuurlijke loop vrijgesteld van specifieke eisen voor scheepvaart. Hierdoor kan dit riviertraject haar dynamisch karakter met sterk fluctuerend overstromingsregime behouden. In de huidige situatie is de bedding sterk ingesneden in het landschap. Deze insnijding is het gevolg van grindwinning in de bedding, naast een verhoogde erosie ten gevolge van een enge bedijking. Om het contact van de rivier met de omliggende vallei te herstellen, is naast landwaartse dijkverleggingen, het vergraven van oevers en weerden noodzakelijk.

Daarvoor werd in 1994 het ruimtelijk concept 'Levende Grensmaas' ontwikkeld, dat uitgaat van meer bewegingsvrijheid voor de rivier. De

voornaamste doelen van dit concept omvatten natuurontwikkeling en ecologisch herstel gekoppeld aan een verhoogde hoogwaterbescherming. Het Nederlandse deel van dit concept is in het voorjaar 2007 vastgelegd en momenteel start de uitvoering. Voor het Vlaamse deel heeft de Vlaamse regering in mei 2001 de nodige wijzigingen in het Gewestplan Maasland goedgekeurd. De laatste jaren zijn aan Vlaamse kant reeds enkele rivierherstelprojecten uitgevoerd door NV De Scheepvaart. De grote ingrepen uit het plan worden de komende 5 jaar voorzien.

Verschiede herstelmaatregelen worden hierbij toegepast zoals stroomgeulverbreding, oever- en weerdverlaging. Deze herstelmaatregelen streven naar het verbreden van het zomerbed en het ontwikkelen van een meer geleidelijke overgang van lage naar hoge oevers door de aanleg van een meer glooiend oeverprofiel. Hierdoor wordt opnieuw kansen geboden voor een meer diverse overstromingsdynamiek, zowel in frequentie als in kracht. Het toelaten van spontane ontwikkelingen staat hierbij centraal. Erosie- en sedimentatieprocessen worden opnieuw toegelaten zonder een gevaar te vormen voor de winterdijken. Een bijkomend essentieel onderdeel van de Levende Grensmaas is het spontaan laten ontwikkelen van diverse habitats. Binnen elk ontwikkelingsstadium vormen specifieke vegetaties een weerspiegeling van de heersende abiotische omstandigheden. Door zowel grasland-, ruigte-, struweel- en bosontwikkeling toe te laten, verhoogt de habitatdiversiteit in de vallei waardoor tal van dieren en planten hiervan kunnen profiteren.

Wat de natuurpotenties zijn langsheen de Grensmaas en welk beeld we bij de verschillende inrichtingsplannen in de toekomst kunnen verwachten, blijven belangrijke vragen. In het eerste gedeelte van dit artikel zal ingegaan worden op het beleidsondersteunend modelinstrument dat we ontwikkeld hebben om toekomstige inrichtingsmaatregelen te evalueren, in het tweede gedeelte beschrijven we een aantal herstelprojecten langsheen de Grensmaas.

De rivier gemodelleerd: ECODYN





Voor het Grensmaasgebied geldt rivierdynamiek als belangrijkste standplaatsfactor. De term 'rivierdynamiek' omvat 2 delen, hydro- en morfodynamiek. Hydrodynamiek beïnvloedt de vegetatie door onderdompeling en wordt gekwantificeerd in overstromingsduur en -frequentie. De morfodynamiek wordt gekenmerkt door sedimentatie- en erosieprocessen en bepaalt het substraat alsook de terugzetting van vegetatie. Samen sturen zowel het optreden van overstroming als van erosie en sedimentatie de vegetatieontwikkeling. In het grootste deel van het Grensmaasgebied zijn stroomsnelheid en overstromingsfrequentie de sterkst discriminerende factoren voor standplaatsafbakening (Van Looy & De Blust 1998). Dit staat in contrast met de laaglandrivieren waar overstromingsduur en grondwaterstanden vaak het meest bepalend zijn.

Vanuit onze ecosysteemkennis van deze rivier hebben we voor de Grensmaas een ecologisch model ECODYN opgebouwd. Dit heeft als doel om de ecologische effecten van herstelmaatregelen te kunnen evalueren en op basis hiervan de inrichting bij te sturen. Dit model integreert verschillende systeemprocessen in een expertmodel. Functionele kenmerken van ecotopen en de rivierdynamiek

Tabel 1. Invoer- en uitvoerdata met niveau en schaal voor opmaak ECODYN, en gebruikte modeldata

Object	Data	Celgrootte	Referentie
Hydraulisch model	1D -data: waterhoogtes	cellen	Severyns et al. 2001
	2D - data: stroomsnelheden, schuifspanningen	20x50m	
Grondwater model	GHG, GVG, GLG	25x25m	Fourneau et al. 2003
Digitaal Hoogte Model	Bodemhoogtes (TAW)	5x5	OCGIS-Vlaanderen
Ecotopen/vegetatie-kartering	Polygonen (1:5.000-1:25.000)	2 - 10m	Van Looy 1998

Tabel 2 Afbakening van hydrologische en hydromorfologische zone

Hydrologische zone	Debiet- klassen (m ³ /s)	Overstromings- frequentie	Hydromorfologische Zone	Bep Debiet (m ³ /s)	Water- diepte (m)	Stroomsnelheid (m/s) bij bep. Debiet		
						Min	Max	
 Rivierbed	0-300	356 d/j	Diepe bedding	10	>0,5			
			Ondiepe bedding	10	<0,5			
		100-356d/j	Grindbank	300				
 Bankzone	300-800	20-100d/j	Hoge grindbank	975		1,2	1,5	
			Zandrug	975		0,8-	1,2	
			Lage oever	975		0,4-	0,8	
 Lage weerd	800-1250	1-5x/j	Lageweerdzandrug	1920		> 0,8		
			Dynamisch grasland	1920		0,6	0,8	
			Overstromingsgrasland	1920		0,4	0,6	
			Droog stroomdalgrasland	1920		0,6	0,8	
 Hoge weerd	> 1250	1x/j	Stroomdalgrasland	1920		0,2	0,6	
			<1x/j	Hogeweerdgrindbank	3000		1,5	1,8
				Hogeweerdzandrug	3000		1,2	1,5
				Hogeweerdleempakket	3000		0,8	1,2
				Stroomdalgrasland	3000		0,005	0,8
				Hogere weerden	3000			<0,005

van de Grensmaas worden gecombineerd, zodat een voorspelling van de ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk wordt. Voor een optimale bruikbaarheid binnen de onderzoeken aan de Grensmaas is de opbouw van het model opgehangen aan de bestaande rivierkundige en grondwatermodellen. Het is in principe een gebiedsspecifiek model voor de Grensmaas waarbij de opbouw wel voor andere gebieden gebruikt kan worden.

De schaal en nauwkeurigheid van de ecologische modellering is rechtstreeks verbonden met de uitvoer van de verschillende hydraulische en grondwater modellen (tabel 1; Van Braeckel & Van Looy 2004, 2005). De basiscellen uit het hydraulische riviermodel vormen de belangrijkste basiseenheden voor dit ecologisch model. De eerste toepassingen van het model gebeuren op niveau van de volledige vallei en een deeltraject (Van Braeckel & Van Looy 2004, 2005). Voor de voorspellingen op gebiedsniveau is een verdere detaillering uitgevoerd (Van Braeckel & Van Looy, in prep.). Het combineren van de berekende waterhoogtes met het digitaal hoogtemodel binnen het winterbed zorgt voor een verfijning van de Ecodyn-modelresultaten (5m x 5m-grid), zodat lineaire rivierelementen beter in beeld worden gebracht.

In ECODYN worden een aantal ecologische processen in verschillende modules gegoten en geïntegreerd tot een ruimtelijk voorspellend model (figuur 2). Het model is opgebouwd uit een stapsgewijze verkenning van de ontwikkeling van fysiotopen en ecotopen in het gebied in ruimte en tijd. Deze ontwikkelingen zijn gebaseerd op de expertise vanuit een reeks onderzoeksprojecten in de Grensmaasvallei (Van Looy 2005, Van Braeckel & Van Looy, 2004, 2005).

Afbakening van de standplaatsfactoren in de fysiotop- en pionier-module

In een eerste stap worden de rivierafhankelijke fysiotopen afgebakend. Het riviermodel schetst ruimtelijke standplaatskenmerken én tijdstappen d.m.v. de overstroomde zone bij specifieke afvoergolven met hun kenmerkende retourperiode. Deze *hydrodynamische parameters*, overstromingsfrequentie en -duur, worden afgeleid op basis van stationaire afvoergolven die maatgevend zijn voor de verschillende rivierzones (tabel 2.). Binnen de hydrologische zones, afgebakend op basis van overstromingsfrequentie kunnen morfologische eenheden onderscheiden worden (tabel 2). De *morfodynamiek* wordt weerspiegeld door verscheidene stroomsnelheidsverdelingen bij verschillende afvoergolven. Verschillen in sedimentkarakteristieken wordt uit de hydraulische modeloutput afgeleid aan de hand van ranges van stroomsnelheden binnen de verschillende hydrologische zones.

Deze stroomsnelheden zijn de berekende waarden bij een stationaire doorrekening van piekafvoeren. De grenswaarden van de stroomsnelheden zijn

gebaseerd op geijkte waarden voor het 2-dimensionale hydraulische model SCALDIS (Mwanuzi & De Smedt, 1997, Kwedza, 2002). Voor de recente toepassing zijn deze waarden aangepast aan de gebruikte WAQUA modellering, gekalibreerd en in beperkte mate intern gevalideerd. Omwille van de beperkte aanwezigheid van langdurig beheerde natuurterreinen en het verstoorde overstromingsregime door hoge zomerdijken, is een uitgebreide validatie-oefening moeilijk.

Een voorbeeld van interne validatie zijn de voorspelling uit de pioniermodule waar hoge-weerdgrindbank en -zandrug als validatie-object gebruikt zijn. Inventarisatie van voorspelde habitats van deze pionierecotopen wees op een relatief goede voorspelling (83-85%). Ook de vergelijking voorspelde habitats en geïnventariseerde plantensoorten van die habitats bedroeg gemiddeld 77%. Vooral de soorten die sterk rivierafhankelijk zijn scoren goed (zoals Grote tijm, Sikkelklaver, Ronde ooievaarsbek, Wondklaver en Veldsalie). Soorten die ook bij grindwinningen voorkomen zoals Eironde leeuwebek en Kandelaartje scoren lager.

Naast fysiotoepen gekarakteriseerd door hydro- of morfodynamische parameters worden een beperkt aantal grondwaterafhankelijke fysiotoepen onderscheiden op basis van gemiddelde grondwaterstanden zoals afgesloten waterplas en moeraszones. De grondwatermodellering berekent hiervoor grondwaterstijghoogten op periodegemiddelden waaruit gecombineerd met bodemkenmerken deze fysiotoepen onderscheiden worden.

Op deze manier krijgen we een afbakening van diverse abiotische eenheden, waarbinnen een specifieke vegetatieontwikkeling kan optreden. Deze fysiotoepen dienen dus om het voorkomen van biotische eenheden of ecotopen mee te voorspellen. Elk ecotoop wordt bepaald door een successiestadium in de vegetatieontwikkeling en een specifieke soortensamenstelling. Welk ecotoop zich binnen elk fysiotoop kan ontwikkelen is afhankelijk van de snelheid en richting van successie en haar gevoeligheid voor beheer. Afhankelijk van rivier- en beheerdynamiek kan zo aan elk fysiotoop een successiereeks, bestaande uit een reeks van ecotopen, gekoppeld worden.

Voorspelling van de vegetatiestructuur per fysiotoop

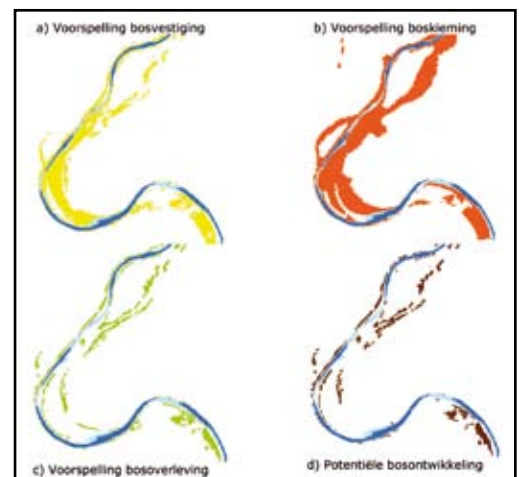
Omwille van de verschillen in sturende factoren, wordt een onderscheid gemaakt in vegetatieontwikkeling tussen een stroombergend en een stroomvoerend gedeelte van de rivier.

In de **stroomvoerende** sectie (bankzone en lage weerd) is de rivier zeer dynamisch waardoor vegetatieontwikkeling frequent wordt teruggezet. Open plekken en **pionierecotopen** kenmerken deze zone (pioniermodule). Deze pionierecotopen vormen voor de Grensmaas belangrijke types die

ontstaan bij hoge stroomsnelheden. Ze worden gekenmerkt door een periodieke terugzetting van de vegetatieontwikkeling.

Op de minder dynamische delen wordt de successie minder geremd en ontwikkelt zich **zacht houtstruweel en -bos** (bosmodule). Bij de doorrekening in ECODYN worden verschillende sequenties van bosontwikkeling in tijd en ruimte onderscheiden. Voor het proces van bosontwikkeling worden als tijdsfasen kieming, vestiging (struikfase) en overleving (boomfase) onderscheiden (Figuur 1). Hiervoor wordt gevarieerd binnen ruimtelijk onderscheiden eenheden van nevengeulen, hoge oevers, longitudinale en meandergrindbanken. Voor deze tijd- en ruimtesequenties worden uit de hydraulische modellering schuifspanningsranges bij kritische afvoeren gehanteerd om de mogelijkheden voor bosontwikkeling aan te geven. De stochasticiteit van deze kritische evenementen wordt in de modelomgeving ondervangen door het gebruik van de gemiddelde afvoerreeks met haar specifieke retourperiode.

Figuur 1 Resultaat uit de bosmodule met de voorspelde zones waar elke ontwikkelingsfase kan optreden: bosvestiging (a,geel), boskieming (b,rood) bosoverleving (c,groen) samen de resultante de bospotenties (d, bruin) zoals voorspeld met ECODYN

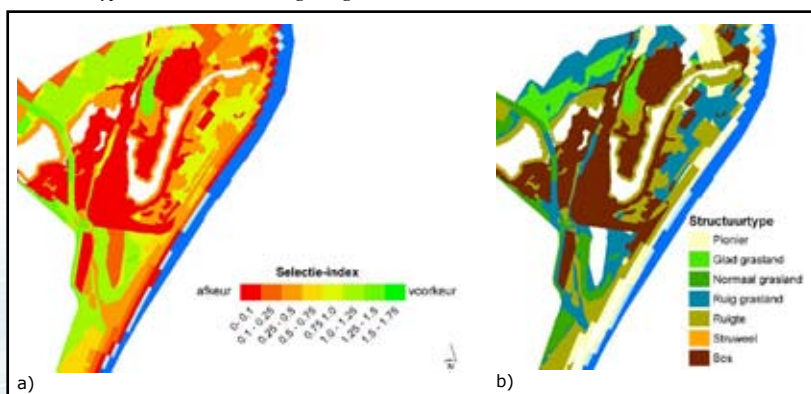


In het **stroombergend** deel wordt de vegetatieontwikkeling binnen elk fysiotoop voornamelijk bepaald door de successiesnelheid, gevoeligheid voor beheer en het gevoerde beheer. Uitzonderingen hierop zijn pioniersituaties met een sporadische ontwikkeling zoals hogeweerdgrindbanken, -zandruggen, ... en die binnen ECODYN geïntegreerd worden door enkel met ze rekening te houden bij een ontwikkeling langer dan 10 jaar. Binnen ECODYN worden 2 natuurbeheervormen onderscheiden: een variant zonder beheer of de **autonome ontwikkeling** (successiemodule) en één met natuurlijke **extensieve jaarrondbegrazing** (begrazingmodule). In deze stroombergende zone kan in deze minder dynamische gebieden bij de afwezigheid van grazers of andere beheersmaatregelen de successie ongehinderd voortschrijden. Bij de variant met extensieve begrazing wordt de potentiële afremming van successie onder invloed van grote grazers in dit stroombergend deel van de rivier voorspeld. Voor elk fysiotoop is een reeks met vegetatiestructuurklassen onderscheiden (pioniervegetatie, grasland, ruigte, struweel en bos)

waaraan specifieke ecotopen of vegetatietypes zijn gekoppeld (Van Looy & De Blust, 1998). Het successieschema (Van Looy et al., 2005) is afgeleid uit permanent kwadraatonderzoek tussen 1994 en 2002. Langdurige vegetatieontwikkelingen van 50 jaar zijn ingeschat op basis van literatuur en ontwikkelingen in referentiegebieden (o.a. Allier) aangezien de meeste natuurontwikkelingsterreinen nog maar een 10-tal jaar lopen.

Ruimtelijk wordt het potentieel effect van extensieve begrazing op de vegetatiestructuur bepaald op basis van toegankelijkheid en habitatselectie (figuur 2). Uit onderzoek in de natuurterreinen langs de Grensmaas bleken deze twee parameters sterk bepalend. De toegankelijkheid voor grazers speelt in riviergebieden vaak een sturende rol (bvb. door overstroming). Langs de Grensmaas wordt dit nog versterkt door de aanwezigheid van talrijke waterpartijen, winter- en zomerdijken en bossen binnen een begraasd gebied. Desondanks blijft habitatselectie de belangrijkste basis voor de voorspelling van de ruimtelijke variatie in grasintensiteiten van runderen en paarden. De voor- en afkeer van paard en rund voor een specifiek vegetatietype bepaalt sterk of het type zal behouden blijven of dat een voortzetting van vegetatiesuccessie zal optreden door bvb. verruiging, verstruweling of verbossing. De combinatie van grasintensiteit en grasgevoeligheid van de vegetatie bepaalt of fixatie, vertraging of het ongemoeid laten van de successie optreedt. De successiesnelheid speelt bij de ruimtelijke verdeling van vegetatiestructuren dus een belangrijke rol. Binnen ECODYN wordt de grasintensiteit nog aangevuld met ruimtelijke variabelen zoals isolatie en wintertoegeankelijkheid alsook plekgrootte. Habitatkwaliteit en toegankelijkheid geven op deze manier aanleiding tot de ruimtelijke patroonvorming bij extensieve jaarrondbegrazing.

Figuur 2 Resultaatkaarten uit de voorspelling uit de begrazingmodule: a) Ruimtelijke verdeling van de selectie-indexen van de grazers met inwerking van ruimtelijke parameters, b) Verdeling van de voorspelde structuurtypen onder invloed van begrazing.



Herstelprojecten langs de Grensmaas

Huidige herstelprojecten langs de Grensmaas leren ons veel over de potenties voor de flora en fauna in het gebied en worden tevens gebruikt bij de kalibratie en interne validatie van de verschillende modules in het ecologisch model.

Herstelprojecten rivierbedverruiming: Meers (NL) en Meeswijk (B)

Het Nederlandse proefproject **Meers** loopt al vanaf 1998 waarbij grote ingrepen van rivierbedverbreiding en weerdverlaging werden uitgevoerd. Het gebied toont een rijke morfologische diversiteit met grote grindbanken en uitgeschuurde erosiegeulen vergelijkbaar met referentiesituaties langs de Allier (F, figuur 3). In de oevers treden fijne sedimentafzettingen op waar gradiënten ontstaan van zachthoutoobos naast lage weerd en hoge weerd ruigtes (figuur 4).

Figuur 3: Herstel van grindruggen en point bars in Meers (a) en een referentierivier de Allier (b; Frankrijk)



a. Meers



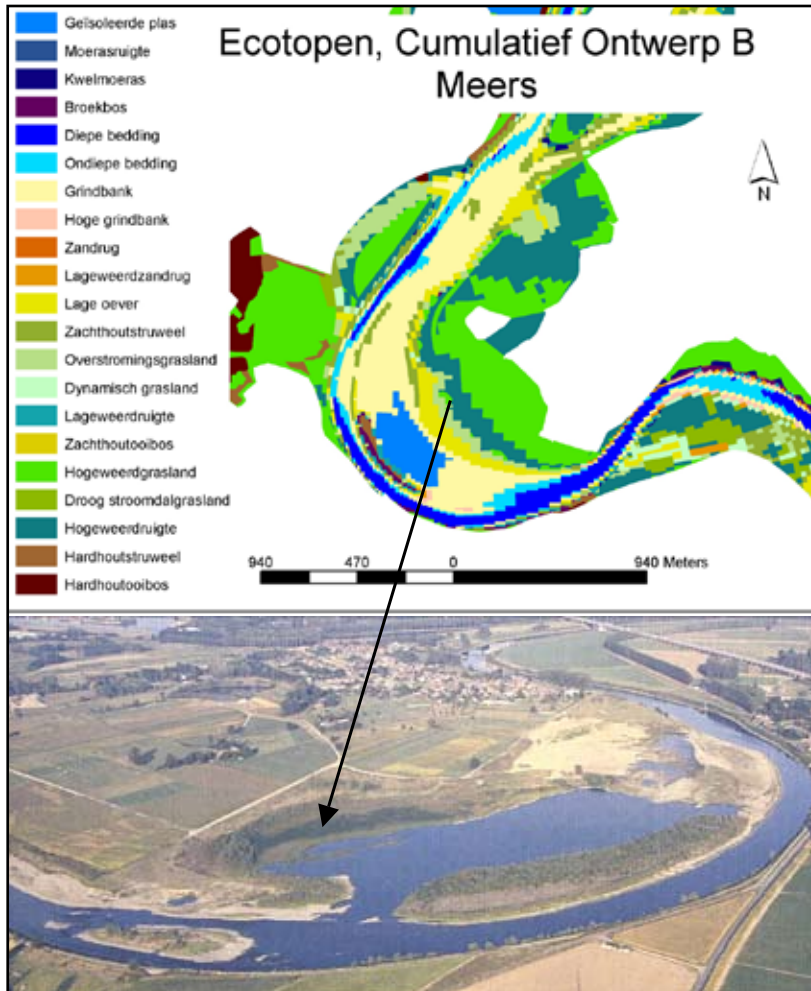
b. Referentie Allier

Naast een snelle ontwikkeling van soortenrijke vegetaties van zowel pioniersituaties, grasland, ruigte als bos, toonde het terrein ook een opvallende kolonisatie door typische grindriemsorten. Zowel typische flora-elementen (bvb. Riempjes) als typische fauna-elementen zijn hier teruggevonden. O.a. de Kleine tanglibel en Rivierrombout zijn waargenomen naast vissoorten zoals Barbeel en Kopvoorn en de kenmerkende vogelsoort van grindbanken de Kleine plevier.

Het tweede herstelproject is gelokaliseerd aan Vlaamse zijde van het veer van **Meeswijk**. In oktober 2003 is hier door Afdeling Maas en Albertkanaal een oeververlaging en bedverbreiding uitgevoerd. Hierbij is een kilometer oever afgegraven waardoor de oeverlijn met zo'n 50 meter is teruggetrokken. Na één jaar ontstond een brede grindbank met een afwisselend patroon van gesedimenteerd fijn grind, naast een erosiezone tot op een grof grindige afpleisteringslaag (figuur 5).

Ook hier koloniseerden snel typische flora en fauna-elementen de herstelsite. De vegetatie bevatte een ruim aandeel aan kensoorten van zowel zandbanken (o.a. Zandweegbree, Kompassla, ...) als grindbanken (Kleine leeuwebek, Gewone steenraket, ...). De loopkevergemeenschap als

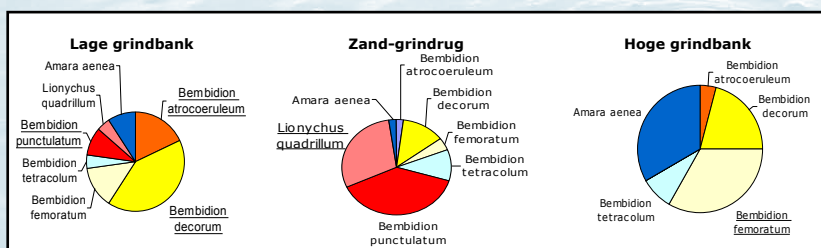
Figuur 4. De ontwikkeling van ecotopen, zoals voorspeld met ECODYN, wordt op het terrein duidelijk weerspiegeld in het pilootproject Meers.



Figuur 5. De nieuw aangelegde grindbank te Meeswijk, met aanduiding van de zones waar na een eerste winter sedimentatie en erosie (afpleistering) is opgetreden.



Figuur 6. Loopkevergemeenschappen in verschillende ecotopen na de oeververlaging in Meeswijk



belangrijk fauna-element (Van Looy et al. 2005) vertoonde reeds in het voorjaar na de afgraving een onmiddellijke kolonisatie door kenmerkende Grensmaasoorten en een duidelijke ruimtelijke differentiatie binnen de herstelsite (figuur 6). Op de lage grindbank kwamen vooral zeldzame soorten zoals *Bembidion decorum* en *B. atrocoeruleum* voor. Op de zand-grindrug waren vooral de gravende soorten *Lionychus quadrillum* aspectbepalend. Op de hoge grindbank overheersen *Bembidion femoratum*, *B. tetracolum* en *Amara aenea*.

Herstelproject contact rivier-winterbed: Negenoord-Kerkeweerd(B)

Eind 1999 werd in aansluiting met het natuurgebied Kerkeweerd (Dilsen-Stokkem) door Afdeling Maas en Albertkanaal een aanzet gegeven tot een hoogwatergeul in de Groeskens. Door het spontaan optreden van terugschrijdende erosie tijdens de overstromingen van 1999, 2000 en 2002 is deze hoogwatergeul omgevormd tot een indrukwekkende erosiegeul (figuur 7) tot op de onderliggende grindlaag.

Figuur 7: spontaan geërodeerde hoogwatergeul



Door het toelaten van spontane sedimentatie-erosieprocessen in deze hogere zones, zonder gevaar te vormen voor de hoogwaterbescherming, ontstaan zodoende zeldzame hogeweerd ecotopen. In deze stroombergende zones is het ook van belang om spontane vegetatieontwikkeling in de natuurgebieden langs de Grensmaas toe te laten. Hierbij wordt bij voorkeur geopteerd voor extensieve jaarrondbegrazing als beheermaatregel om de aanwezige abiotische en biotische gradiënten te behouden en/of te accentueren.

De interactie van erosie, sedimentatie en overstroming, is belangrijk als standplaatsfactor én als vector voor de zaadverspreiding van tal van maassoorten (Van Looy et al. 2002). Samen met de ruimtelijk gevarieerde begrazingsdruk van de vrijlopende runderen en paarden zorgen ze langs de Grensmaas voor het ontstaan van een soortenrijk ruimtelijk patroon van habitats. Dit varieert van tal van pioniersituaties, naar graslanden met zeldzame stroomdalgraslandsoorten zoals Gulden sleutelbloem, Knolsteenbreek, Harige ratelaar, Veldsalie,... tot de typische ruigten met o.a. Poelruit, zomen met Kruidvlier en zachthout- en hardhoutstruwelen en -bossen.

Conclusie

Rivierherstel langs de Grensmaas vertoont tal van potenties naar natuurontwikkeling. De huidige herstelprojecten tonen aan dat een spontane ontwikkeling van ecotopen met zijn kenmerkende flora- en fauna elementen mogelijk is. De rivier speelt hierbij een belangrijke rol, zowel naar creatie van gunstige standplaatsen als naar de verspreiding van de soorten.

Om geplande inrichtingsmaatregelen in het Grensmaasgebied te evalueren en bij te sturen is een expertmodel ECODYN opgesteld. Dit model is ontwikkeld op basis van een dynamische aaneenschakeling van expertsystemen vanuit een brede, multidisciplinaire modelbenadering. De dynamiek en interactie tussen de verschillende processen kenmerkend voor dit riviersysteem, zitten vervat in verschillende modules die doorheen verschillende tijdstappen op elkaar inwerken. Hiermee wordt gepoogd om het complexe planproces van een groot rivierherstelproject zoals dat van de Grensmaas te evalueren. De resultaten van de toepassing van ECODYN zijn in ieder geval bemoedigend, aangezien het ruimtelijk patroon van gemodelleerde ecotopen overeenkomt met de patronen in het veld zowel naar bosontwikkeling als pionierontwikkeling.

Referenties

Kwedza, J.P. (2002), Ecotope Modelling and its Impact on the Common Meuse Restoration Project, PhD Thesis Interuniversity Programme in Water resources Engineering. Department of hydrology and hydraulic engineering, Vrije Universiteit Brussel.

Mwanuzi, F. & De Smedt, F. (1997), Proceedings of the 9th international conference on transport and sedimentation of solid particles, 2-5 September 1997, Cracow Poland, 285-296.

Severyns, J., Jochems, H. & Van Looy, K. (2001), Natuurinrichting en de abiotisch-biotische samenhang in riviersystemen, Rapport VLINA00/12, Vakgroep Hydrologie & Waterbouwkunde, VUB, Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Fourneau, J., Severyns, J., Batelaan, O., Desmedt, J. & Meire, P. (2003), Ecohydrologische systeemstudie Grensmaas: deelgebieden Vijverbroek en Maaswinkel, Rapport Universiteit Antwerpen, 03-R51. Antwerpen.

Van Braeckel, A. & Van Looy, K. (2004), Cumulatief Onderzoek Grensmaas Ecologie, Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud, IN.O.2004.2, Brussel.

Van Braeckel, A. & Van Looy, K. (2005), Gemeenschappelijke Maas: Ecologische effecten van ingreepsscenario's centrale sector van Maasmechelen tot Maaseik, Verslag Instituut voor Natuurbehoud, IN.O.2005.06, Brussel.

Van Braeckel, A. & Van Looy, K. (In voorbereiding). Ecologische effecten van ingrepen langs de Gemeenschappelijke Maas Focus: Zuidelijke sector, Rapport van het Instituut voor Natuur en BosOnderzoek, Brussel.

Van Looy, K. & De Blust, G. (1998), Ecotopenstelsel Grensmaas. Een ecotopenindeling, referentiebeschrijving en vegetatietypering voor de Levende Grensmaas, Rapport Instituut voor Natuurbehoud, 1998.25, Brussel, 99 pp.

Van Looy, K., Vanacker, S. & De Blust, G. (2002), Biologische monitoring in het integraal monitoringsplan Grensmaas, Rapport Instituut voor Natuurbehoud, 2002.01, Brussel. 46 pp

Van Looy, K., Van Braeckel, A. & De Blust, G. (2005), De dynamiek ontleed in tijd en ruimte. Dynamische modellering Vegetatiesuccessie Natuurontwikkeling Grensmaasproject, Landschap, 22 (3) :127 – 139.

A. Van Braeckel en K. Van Looy

Wetenschapper

*Instituut voor Natuur en BosOnderzoek,
Kliniekstraat 25, 1070 Brussel.*

*Contact: Alexander.VanBraeckel@inbo.be
tel.0032/2.528.88.95*