
Bijeenkomsten

Regionale modellering: the state-of-the-art

NHV-lezingendag, 24 april 2003 bij TNO-NITG in Utrecht

Hydrologen zijn aardige mensen. Als de NHV daarom een lezingendag organiseert, is dat bijna altijd gezellig. Hydrologen houden niet van vorm, maar overmatig van inhoud. Dus geen stropdassen, informele kleding gewenst. Verder een aantal stevige lezingen, met aansluitend discussie waar bijna altijd te weinig tijd voor is omdat de sprekers uitlopen. In de discussie gaan we elkaar goedmoedig snerend te lijf, maar altijd vriendelijk lachend. Tenslotte een borrel, waar alle contacten informeel worden bekrachtigd.

Op 24 april was er weer zo'n NHV-lezingendag met als thema: Regionale hydrologische modellering, state of the art. Dat thema leek mij boeiend om in NHV-verband te bespreken, en met mij een zeventigtal collega's. De bijeenkomst vond plaats bij TNO in Utrecht. Sinds TNO hier een nieuw kantoor heeft betrokken, worden we regelmatig uitgenodigd om hier bijeen te komen. In Delft kwamen we nooit, maar op één of andere manier werkt de Midden-Nederlandse omgeving blijkbaar uitnodigend.

Omdat de voorzitter van de NHV op vakantie is, opent bestuurslid Joop Steenvoorden de bijeenkomst om al snel het woord te geven aan de dagvoorzitter Marc Bierkens. Deze presenteert de aanleiding voor de dag: De reken capaciteit van computers is enorm toegenomen, de ruimtelijke informatie komt in steeds gedetailleerdere vorm beschikbaar, er komen steeds slimmere regionalisatietechnieken, ijkingsmethoden, data-assimilatietechnieken, geïntegreerde modellen en optimalisatietechnieken, waardoor onze werkwijze

verandert. Het dagprogramma kent in lijn met de inleiding van Marc vier onderwerpen, te weten: 1. Parameterisatie en kalibratie, 2. Data-assimilatie, 3. Evaluatie, en 4. Optimalisatie. Dat oogt als een duidelijke lijn, maar bij een nadere beschouwing ontbreekt het bij de inleiding aan een duidelijke vraagstelling waar de lezingen een antwoord op moeten geven.

Chris te Stroet (TNO) houdt een verhaal over het Brabant-model, als het uitkomt ook over het Regge en Dinkelgebied, soms over de Kempen en niet over het Veluwe-model. Het gaat om een regionale aanpak waarbij het grondwaterregime op perceelsniveau moet worden beschreven. Dat begint bij de maaiveldshoogten uit het AHN-bestand, waar huizen en viaducten uitgefilterd worden, en de ligging en diepten van sloten en waterlopen uit worden afgeleid. Als je dat in een MODFLOW-model zet, geeft dat goede afvoerreeksen, zelfs beter dan met het afvoermodel SOBEK is verkregen, tenminste voor Regge en Dinkel. Als je dat MODFLOW-model dan weer uitbreidt met een model voor de onverzadigde zone, worden de resultaten slechter, dus daar is verder van af gezien. Er is speciale aandacht voor de Nuenen-formatie in Brabant, waar de 3-D structuur in stand is gebleven. Chris beschrijft hoe de plaatsen zijn bepaald waar het Brabant-model het meest gevoelig is voor parameterveranderingen. Als er op deze gevoelige plaatsen metingen zijn, zijn deze bij uitstek geschikt om op te kalibreren. Het tempo van het verhaal is hoog, het overdondert soms. Desondanks gaan de slides van de PowerPoint-presentatie soms nog sneller. "De betrouwbaarheid van de fit is niet gelijk aan de betrouwbaarheid van het model", stelt Chris, en terwijl ik daar nog over nadenk, stelt hij al weer dat zoning niet helpt, want wat je hier wint, raak je daar weer kwijt. Dus is de representor-methode gebruikt om mee te kalibreren. Het verhaal gaat dan naar de impuls-

respons-database, waarin je kunt zoeken hoe je met 20% van de maatregelen 80% van de doelen kunt realiseren. Ecologische en HELP-modules zijn aangekoppeld, en er komt wat uit.

De tweede lezing is van Peter Troch (WUR), die het heeft over data-assimilatie. Hij stelt een mix te zullen brengen tussen een inleidend verhaal en een presentatie van nieuwe resultaten. Het doel van data-assimilatie is te komen tot fysisch consistente schattingen van ruimtelijk verdeelde variabelen afkomstig uit verschillende bronnen. Hoe dat gaat is mij aan de hand van de lezing van Peter Troch niet veel duidelijker geworden. Mogelijk heeft hij het niveau van de zaal te hoog ingeschat. Daar komt bij dat Peter geen vloeiend spreker is, die veel woorden en weinig plaatjes gebruikt om te vertellen wat hij gedaan heeft. Al snel merk ik dat wat Peter "de meest eenvoudige techniek" noemt, voor mij al te moeilijk is. Dat kan aan mij liggen of aan hem, maar als hij het heeft over de "Kalman-gain", weet ik niet waar het over gaat, waarbij de op hol slaande PowerPoint hem ook al niet echt ondersteunt. Na een minuut of tien verschijnen er grafieken waarvan ik niet begrijp wat er is uitgezet en waarom. Dit kan best state-of-the-art zijn, maar de state-of-the-communication zou best wat beter mogen. Het is jammer dat er op deze manier veel intellectueel gedachtegoed verborgen blijft voor de mensen die het zouden kunnen of moeten gebruiken.

Na de koffiepauze houdt Hans Middelkoop (UU) een lezing waar ik meer van begrijp. Waar de eerste twee lezingen vooral over verdieping van de modelleringen gingen, gaat zijn verhaal vooral over de verbreding, de koppeling met andere aspecten. Met het Rhineflow-model zijn berekeningen uitgevoerd naar de gevolgen van de klimaat-scenario's. Naar aanleiding daarvan roept de hydroloog naar de beheerder dat deze

een probleem heeft. Als de beheerder vraagt hoe groot dat probleem is, antwoordt de hydroloog met een mist van wetenschappelijke termen, betrouwbaarheden en voorbehouden. Daar kan een beheerder niet zo veel mee, en de hydroloog mokt dat de beheerder hem niet kan vertellen wat voor hem een kritisch niveau is.

Aan de hand van een eenvoudige scenario-studie is berekend dat de piekafvoeren van de Rijn kunnen toenemen van de huidige 16.000 m³/sec naar 20.000 m³/sec. Dat is niet best, maar Rijkswaterstaat nuanceert al gelijk dat bij 18.000 m³/sec de boel bij Keulen al dermate onder water komt te staan dat die 20.000 nooit voor zal komen. Toch lijken maatregelen in de uiterwaarden verstandig.

's Zomers zal de Rijn minder water voeren. Dan kunnen er geen schepen meer varen, maar het zou ook wel kunnen dat de schippers andere schepen met minder diepgang gaan gebruiken.

Wat is nu slim beleid? De onwetendheid is veranderd in onzekerheid en de scenario's dreigen in inconsistentie te verdrinken. Besloten is tot een test op consistentie en robuustheid. Beleid gaat uit van een wereldbeeld, op grond waarvan tot maatregelen besloten wordt. Er is contact gezocht met socio-wetenschappers, die tot drie wereldbeelden komen:

- 1 Egalitair, de ecologie is bepalend en water sturend;
- 2 Individualistisch, de economie is sturend en water een economisch te benutten goed;
- 3 Hiërarchistische, gericht op controle en overleg, met een voorkeur voor win-win-situaties.

Een managementstijl op basis van één van deze stijlen is robuust als het niet te erg mis gaat als de werkelijkheid blijkt af te wijken van het wereldbeeld waarop de stijl gebaseerd is. Nederlands beleid is bijna altijd hiërarchistisch, polderbeleid. Egalitair beleid wordt door het Wereld Natuur Fonds

gepropageerd, en George W. Bush is het duidelijkst voorbeeld van individualistisch beleid. Egalitair beleid is duur maar robuust, individualistisch beleid onveilig maar goedkoop.

In de praktijk zal niet één vorm van beleid worden gevoerd. Als het te onveilig wordt, worden we wat meer egalitair, en als de economie krimpt, worden we individualistischer. Zo dachten we tot 1995 niet aan overstromingen van de rivieren, was dijkverzwaring korte tijd een hot item, en zijn we het nu weer een beetje aan het vergeten.

Na de lunch vindt eerst de onvermijdelijke ledenvergadering van de NHV plaats. Joop Steenvoorden zit voor, en doet oprecht zijn best er iets van te maken, maar de meesten lijken meer behoefte te hebben aan uitbuiken. Over de inhoud van de vergadering zal de secretaris u t.z.t. informeren.

De laatste lezing is van Paul van Walsum (WU) en gaat over het (slim) plannen met water in regionale plannen. Opnieuw deugt er iets niet met de communicatie. Het gaat over Waterwijs, SIMGRO, Werkgroep Consensus, alsof iedereen bij voorbaat weet wat dat is. Lange tijd heb ik geen idee waarvoor en in welk verband er berekeningen zijn uitgevoerd. Het tempo ligt hoog, veel stellingen worden niet onderbouwd. Maar anders dan bij Peter Troch kom ik er op het eind toch weer een beetje in. Er zijn voor het gebied Beerze en Reuzel heel veel maatregelen gedefinieerd en via een ingewikkeld systeem met zes gekoppelde modellen doorgekend hoe die het beste in hun samengang kunnen worden uitgevoerd. Zo is uitgerekend hoe je verdroging kunt bestrijden en hoe je de verhoogde piekafvoeren kunt verwerken. De eerste optie kost 1,2 miljoen, de tweede 0,7 miljoen, maar de combinatie 3,3 miljoen, omdat de beide opties met elkaar conflicteren.

Ook stoftransport maakt deel uit van de modellen. Paul stelt dat je nitraat het beste

op de hoge zandgronden kunt toepassen, omdat dan de verblijftijd het grootst is en de nitraat geleidelijk afbreekt. Uit de discussie met Tony Appelo komt naar voren dat er in de modellen voor nitraat met een uniforme halfwaardetijd gewerkt wordt, en ja, dan is dat de uitkomst, uit de modellen, wel te verstaan.

Marc Bierkens houdt de afsluitende discussie kort, en dat is jammer, omdat nu de vraag blijft hangen wat er nu eigenlijk state-of-the-art is aan de voordrachten. Wat is nu de boodschap van de dag, wat heb ik vandaag geleerd? Waarom zijn juist deze mensen uitgenodigd, en wat hebben ze mij willen vertellen?

Het verhaal van Chris beschrijft vooral dat hij grote en complexe berekeningen kan uitvoeren. Ontegenzeggelijk is hier veel werk uitgevoerd en een knappe prestatie geleverd. Er zijn heel veel stappen uitgevoerd, en over elke stap is nagedacht. Toch bekruipt me het gevoel van twijfel of het totaal van stappen wel zo goed is als Chris beweert. Als het allemaal echt zo goed is, waarom doen niet meer mensen het zo? De snelheid van presenteren ontnemt me de mogelijkheid tot kritische overwegingen, en zelfkritiek hoor ik ook al niet. Het zadelt me op met de vraag of dit de toekomst van het modelleren is of dat ik naar een lange reclamespot heb zitten luisteren. In de reclame is Heineken-bier immers ook lekker. Alleen is Heineken-bier gewoon in de winkel per flesje verkrijgbaar om te proberen of het echt zo is, en hoe dat met de methode van TNO zit, maakt Chris mij niet duidelijk.

Ik vraag me ook af wat het verband is tussen het verhaal van Chris en dat van Peter Troch. Heeft Chris die technieken gebruikt of iets anders, en wat is in dat laatste geval dan 'state-of-the-art'? Het verhaal van Hans Middelkoop ligt buiten de lijn van de andere drie lezingen, omdat hij aan een eenvoudig model een beleidscomponent toevoegt. Misschien dat zijn

bijdrage daarom wel het prettigst aan te horen was. Bij Paul van Walsum gaat het dan opnieuw om stapelen, veel en complex. Als ik dan zoek naar het verband tussen het verhaal van Chris en dat van Paul, lijkt het me duidelijk dat er inhoudelijke verschillen zijn, en wat is dan 'state-of-the-art'?

Als in de discussie Paul van Walsum aan de orde stelt wanneer TNO nu eens ingaat op de uitnodigingen om deel te nemen aan de Werkgroep Consensus Hydrologie, valt er voor mij enig licht op de zaak. Alterra, RIZA en RIVM praten sinds enige tijd met elkaar over eenduidigheid in hydrologische modellering. Nu hebben ze TNO ook uitgenodigd om mee te doen, en die komen niet.

Dat brengt me tot de conclusie dat ik behalve een leuk verhaal van Hans Middelkoop de 'state-of-TNO' en 'state-of-Alterra' gehoord heb. Part-of-the-art dus. Het is het verhaal van twee clubs die zichzelf tot de Champions League van de hydrologie hebben benoemd, maar waarvan ik me afvraag of ze het de moeite waard vinden om tegen elkaar en/of anderen te spelen. Zowel het project van Paul als dat van Chris speelt

zich af in Brabant, en het ligt toch voor de hand om je af te vragen wat beide heren nu van elkaar geleerd hebben. Het komt niet tot een inhoudelijke confrontatie.

Ongetwijfeld zitten er inhoudelijke elementen in de presentaties waar wij later op verder zullen gaan, maar van andere onderdelen heb ik zo mijn twijfels. Dat in de toekomst alles groter en complexer wordt, lijkt me duidelijk. Of dat op de hier gepresenteerde manieren gebeurt lijkt me minder waarschijnlijk. De kans dat TNO en Alterra zich moeten voegen naar technieken in de rest van de wereld lijkt me groter dan andersom. Dat lijkt me een reden te meer om communicatie en openheid ook onderdeel te maken van 'the art', al helemaal als je consensus nastreeft. In dat verband is het wellicht een idee om ook 'the part of the art' die zich buiten de grote instituten afspeelt hierbij te betrekken.

Helaas moest ik de borrel om privé-redenen laten schieten. De NHV is altijd gezellig, misschien ook wel eens te...

Harry Boukes

Hydrologie-symposium

georganiseerd door de KNAW, op 21 mei 2003 in het Trippenhuys te Amsterdam

Er is meer tussen hydrologie en aarde. Hydrologie is een wetenschap, daarover is iedereen het eens, zeker de ongeveer vijftig deelnemers aan het Hydrologie-symposium dat op 21 mei 2003 door de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) georganiseerd werd. De organisatie van dit symposium was in handen van de Werkgroep Voorstudie Verkenning 'Hydrologie', die hierbij voor het eerst naar buiten trad. De Werkgroep Voorstudie Verkenning Hydrologie is in januari 2003 ingesteld door de KNAW. Aanleiding hiervoor

was de vaststelling door KNAW's Raad voor Aarde en Klimaat (RAK) dat de hydrologie belangrijk is en goed ontwikkeld lijkt binnen Nederland, maar dat de hydrologische gemeenschap toch erg divers blijft, zonder eigen tradities en methoden, zonder een eigen samenhangende visie op centrale thema's.

Om zo'n samenhangende visie te ontwikkelen heeft de KNAW dus een werkgroep ingesteld om een zogenaamde 'voorstudie' te doen. Hierbij wordt het werkveld van de hydrologie beschreven, samen met een aantal belangrijke onderzoeksthema's voor de nabije toekomst.

Het Hydrologie-symposium was bedoeld om de eerste resultaten en ideeën te presen-

teren aan alle geïnteresseerde hydrologische onderzoekers in Nederland. Tegelijk was de werkgroep op zoek naar aanvullingen, nieuwe ideeën of kritiek.

Het ochtendprogramma was bedoeld om iedereen te prikkelen met presentaties van twee sprekers: Marc Parlange (Johns Hopkins University of Baltimore, USA) sprak over «Land-Atmosphere Exchange: Some Opportunities in Scientific Computing and Field Experimentation» en Dennis Lettenmaier (University of Washington, USA) besprak «Recent Progress and Opportunities in Macroscale Hydrological Modeling». Voor een aantal aanwezigen bleken deze lezingen inderdaad prikkelend. De meesten hadden echter vooral op Rodriguez-Iturbe gehoopt met zijn verfrissende ideeën over de toekomst van de ecohydrologie. Zijn aanwezigheid was gepland maar moest helaas kort voor het symposium worden afgelast. Het middagprogramma bestond uit een korte presentatie door de voorzitter van de werkgroep, Majid Hassanzadeh (TU Delft), waarna in vier groepen werd gediscussieerd over de «Global Issues and Challenges for Hydrological Research».

Bij discussie kwamen er wel wat vragen boven drijven. Wat betekent het hydrologische onderzoek in Nederland in internationaal perspectief? Wat zijn typische gebieden waarin Nederlandse onderzoeksgroepen sterk zijn? Wil je of moet je achter nieuwe trends aan? Wat zijn de wetenschappelijke uitdagingen voor hydrologen in de nabije toekomst?

Tijdens de bijeenkomst bleek dat er op bovenstaande vragen door de deelnemers geen eenduidig antwoord kon worden gegeven. Wel kon iedereen zich in grote lijnen vinden in het discussiestuk dat de organiserende KNAW-werkgroep had gemaakt.

Als er iets van deze dag is blijven hangen dan is het wel dat hoog tijd is voor een beetje actie binnen de hydrologie. Kenmerkend was dat niemand met wilde ideeën of belangrijke aanvullingen kwam tijdens de

discussies. Kennelijk is de werkgroep zelf al wild genoeg. Er vielen slechts een paar specifieke mitsen en maren te beluisteren. Een ander typerend en enigszins deprimerend detail van het symposium was de aanwezigheid van precies 1 vrouw (de secretaris van de KNAW-werkgroep). Terecht werd opgemerkt er dus nog een grote emancipatoire taak ligt voor de hydrologische gemeenschap.

Als de KNAW op basis van de voorstudie overtuigd is van het belang van de hydrologie binnen het Nederlandse wetenschappelijke onderzoek, wordt ze gevolgd door een 'strategische verkenning'. In een strategische verkenning worden het wetenschapsgebied, de raakvlakken met andere disciplines, de fundamentele vragen en problemen, maar ook de uitdagingen voor nabije en verre toekomst door een team vooraanstaande wetenschappers beschreven. Een mooi voorbeeld van een verkenning in de aardwetenschappen is die van de biogeologie (KNAW, 2003; <http://www.knaw.nl/publicaties/pdf/20031002.pdf>).

Een ander voorbeeld is de veel geciteerde en gebruikte hydrologische verkenning «Opportunities in the Hydrologic Sciences» door de National Research Council van de VS (NRC, 1991; <http://www.nap.edu/books/0309042445/html/index.html>), hier eerder besproken.

Van een KNAW-verkenning gaat een signaalwerking uit. Het heeft als doel andere instellingen aan te sporen om de investeren in het betreffende wetenschapsgebied.

Alles over deze KNAW-voorstudie (zoals het discussiestuk van de werkgroep, aanvullend materiaal en ruimte voor discussie) is aanwezig op www.knaw.nl/verkenningen/hydrologie.html. De KNAW nodigt u nadrukkelijk uit om op het Hydrologiesymposium en de voorstudie te reageren.

Dat kan op de website, maar natuurlijk ook in Stromingen.

Emiel van Loon