

# Naar een evenwaardige beoordeling van ecologische, economische en sociale effecten van de toename aan overstromingen door de klimaatverandering: het ADAPT-verhaal

Hoewel er nog veel onzekerheid bestaat over de gevolgen van de klimaatverandering zullen deze, in de afwezigheid van een doordacht adaptatiebeleid, substantieel zijn. De overheid ziet zich geconfronteerd met beperkte middelen, waardoor adaptatiemaatregelen moeten verantwoord worden op basis van hun kosteneffectiviteit. De gevolgen van de klimaatverandering grijpen in op alle facetten van de maatschappij en onze leefomgeving. Een adaptatiestrategie dient dus gestoeld te zijn op een integrale analyse waarbij maatschappelijke kosten-baten analyses (MKBA's) en multi-criteria analyses (MCA's) vaak worden aangewend voor de presentatie van de voor- en nadelen van een project. Zowel deze integrale analyse als deze afwegingsinstrumenten kennen nog belangrijke verbeterpunten. Dit artikel beschrijft deze problematiek en presenteert de doelstellingen en leerpunten uit het ADAPT-project. Het project beoogt de ontwikkeling van een beleidsinstrument voor de evenwaardige beoordeling van geïntegreerde maatregelen tegen de ecologische, economische en sociale effecten van de toename van overstromingen door de klimaatverandering.

## 1 Inleiding

Er wordt verwacht dat klimaatverandering zal bijdragen tot een toename in winterneerslag en een toename in de intensiteit van regenval. Samen met andere factoren, zou dit kunnen leiden tot grotere overstromingsrisico's. (Boukhris et al., 2006)

In het kader van haar klimaatbeleid streeft de Vlaamse overheid naar een kosteneffectieve toewijzing van haar middelen. Dit is een goed beleidsprincipe en moet daarom ook de hoeksteen zijn bij de ontwikkeling en afweging van een geïntegreerde beheersstrategie tegen overstromingen. De evolutie van het risico op overstromingen kan echter niet los gezien worden van ontwikkelingen in de valleigebeden. Denk hierbij ondermeer aan de toename van economische waarde in risicogebeden, verstedelijking, landbouwactiviteiten en natuurbeheer.

Het is belangrijk dat alle kosten en baten worden meegenomen in een geïntegreerde afweging en dat de voorgedragen strategie past binnen deze van het hele stroomgebied. In de huidige praktijk worden dergelijke afwegingen – via maatschappelijke kosten-batenanalyses (MKBA) en/of multicriteria-analyses (MCA) – al te vaak gebruikt om een project een “integraler kleedje” te geven. In een “maatschappelijke” KBA dienen alle huidige en toekomstige voor- en nadelen tegen elkaar afgewogen te worden. In de praktijk worden ecologische en – vooral – sociale aspecten vaak slechts zijdelings beschreven laat staan in rekening gebracht bij de finale afweging. Hoewel een MCA een kader biedt waarin moeilijker te monetariseren effecten gemakkelijker aan bod kunnen komen, biedt het nog onvoldoende kwantitatieve onderbouwing.

In de toekomst dienen deze tekortkomingen te worden ondervangen. Hiertoe ontwikkelt het ADAPT-team momenteel een beleidsinstrument

voor de integrale afweging van adaptatiemaatregelen tegen overstromingen (<http://www.ulb.ac.be/ceese//ADAPT/Home.html>). Dit instrument wil de beleidsmakers ondersteunen bij een efficiënte, evenwichtige en toekomstgerichte toewijzing van hun middelen. Het instrument zal conceptueel ook kunnen ingezet worden voor de beoordeling van andere effecten van klimaatverandering.

## 2 Klimaatverandering & het watersysteem in België

### 2.1 Aanpassen aan de klimaatverandering

Klimaatverandering is op dit moment het onderzoeksthema bij uitstek. Daarvan getuigt het recente zevende Kaderprogramma (FP7), het belangrijkste instrument van de Europese Unie voor de financiering van onderzoek in Europa. Ook op beleidsniveau komt dit thema meer op de voorgrond. Zo bekijkt men op dit moment hoe de aspecten rond klimaatverandering het best worden ingevuld bij de Kaderrichtlijn Water.

De effecten van de klimaatverandering zijn al voelbaar, ook in België. Er wordt voorspeld dat niets doen aan klimaatverandering een enorme kost voor de maatschappij zal meebrengen. Precies daarom moeten er gepaste maatregelen ontwikkeld worden om schade-effecten tegen te gaan. Terwijl het beleid zich in het verleden voornamelijk heeft gericht op het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen, als mitigerende maatregel in het kader van het Kyoto-verdrag, groeit meer en meer het besef dat er ook een strategie van aanpassingsmaatregelen moet ontwikkeld worden om de effecten die niet meer vermeden kunnen worden te verzachten (Europese Commissie, 2007).

De effecten van de klimaatverandering zullen in België minder spectaculair zijn dan in andere lan-

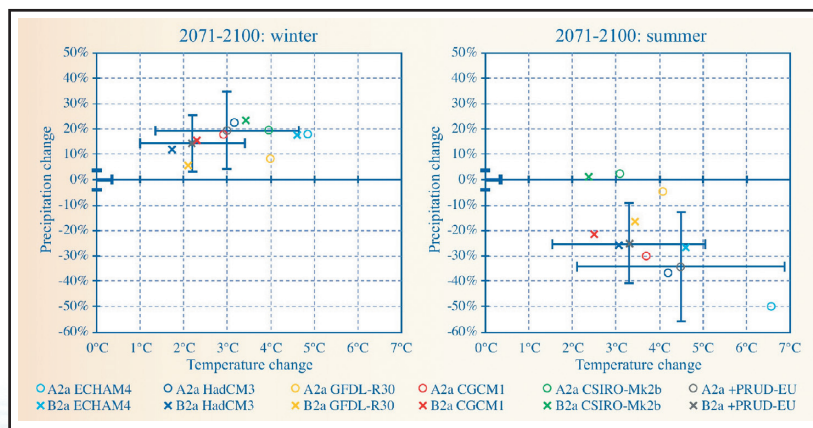
den, zoals in Nederland omwille van zijn lage ligging of in verschillende Afrikaanse landen omwille van hun beperkte drinkwatervoorzieningen. Specifieke kenmerken van België, zoals de hoge bevolkingsdichtheid en verstedelijking, de sterke industrialisatie, de verschillende belangen in de ruimtelijke ordening en de afhankelijkheid van andere landen zorgen ervoor dat de ontwikkeling van een aanpassingsstrategie tegen klimaatverandering niettemin een complexe opdracht is.

## 2.2 Klimaatverandering en het watersysteem in België

Klimaatverandering kan een toename of afname van de neerslag tot gevolg hebben. Terwijl de mogelijke effecten van klimaatverandering op het watersysteem intussen bekend zijn, komt er stilaan ook meer en meer kwantitatieve duidelijkheid over de effecten van de klimaatverandering in België.

Figuur 1 illustreert voor een aantal klimaatscenario's het verband tussen de temperatuurstijging en de toename van neerslag in de winter alsook de afname van neerslag in de zomer. Hieruit blijkt dat we in België geconfronteerd zullen worden met een neerslagtoename in de winter van 3% tot 30% en een neerslagafname in de zomer van 10% tot 50%.

Figuur 1 Verband tussen de temperatuur en neerslag in de winter en in de zomer (Nationale Klimaatscommissie, 2006)



Men voorspelt dat de verandering in neerslagpatronen meer extreme omstandigheden tot gevolg zal hebben. Daarbij wordt niet alleen gedacht aan overstromingen, maar eveneens aan periodes van droogte met problemen van waterbeschikbaarheid tot gevolg. Omwille van het uitzonderlijke karakter van deze gebeurtenissen, is hierover nog veel onduidelijkheid.

Voor meer informatie over de recente wetenschappelijke bevindingen voor België verwijzen we onder meer naar het CCI-HYDR-project (<http://www.kuleuven.be/hydr/CCI-HYDR.htm>).

## 3 Instrumenten voor een integrale afweging

### 3.1 Kosteneffectief beleid, ook bij de overstromingsproblematiek

De middelen die de overheid ter beschikking heeft, zijn beperkt. Het is dan ook haar taak om deze middelen zo efficiënt mogelijk aan te wenden zodat beleidsbeslissingen de maatschappij maximaal ten goede komen. Dit impliceert onvermijdelijk dat er keuzes moeten gemaakt worden. Het beleidsprincipe bij uitstek is daarom het voeren van een kosteneffectief beleid.

Een kosteneffectief beleid vereist dat alle kosten en baten worden meegenomen in een beslissing. Zowel de identificatie als de gelijkwaardige beoordeling van "alle" voor- en nadelen van een beslissing vormen meestal een probleem. Effecten zijn immers verspreid in ruimte en tijd. Specifiek voor de overstromingsproblematiek dienen beslissingen ingepast te worden in het beleid op niveau van – minstens – het hele stroomgebied.

In het beleidsveld overstromingen werd in het verleden steeds gehandeld vanuit het veiligheidsprincipe "overstromingen vermijden". Het probleem met deze strategie is dat deze geen rekening houdt met de efficiënte toewijzing van de schaarse middelen waarover de maatschappij beschikt. Het werd meer en meer duidelijk dat dit principe niet meer voldeed. Vanaf eind jaren negentig veranderde men in Vlaanderen het geweer van schouder en wou men in de toekomst beschermen tegen schade, maar niet tegen elke prijs. Het terugdringen van schade moet geoorloofd zijn, de baten van een adaptatiestrategie dienen de kosten minstens te evenaren. Schade moet zeer ruim geïnterpreteerd worden, want het overstijgt ver het zuiver financiële. Mede door deze benadering is het beleid erop gericht om water weer meer ruimte te geven.

Bepalen welke maatregelen de welvaart verhogen impliceert een grondige afweging. Specialisten moeten beleidsmakers van voldoende informatie voorzien. De huidige praktijk brengt echter een heel aantal negatieve effecten van overstromingen, en dus potentiële baten van adaptatiemaatregelen onvoldoende in beeld. De integratie van de zeer uiteenlopende effecten van beleidsbeslissingen gebeurt vandaag de dag – ook voor overstromingen – vooral aan de hand van "integrale" afwegingsinstrumenten zoals MKBA's en de MCA's.

### 3.2 Maatschappelijke kosten-baten analyse: pro & contra

Een kosten-baten analyse – de laatste tijd spreekt men liever over een maatschappelijke kosten-baten analyse of MKBA – is een methode waarbij huidige en toekomstige kosten en baten van projecten of beleidsalternatieven zoveel als mogelijk worden vergeleken in monetaire termen.

Dit instrument leent zich uitstekend ter onderbouwing van een kosteneffectief beleid. Complexe informatie wordt samengeballt in een voor de beleidsmakers zeer goed begrijpbare en bruikbare vorm. Daarenboven kan een MKBA voor zeer uiteenlopende projecten gebruikt worden. Deze methode is zeer handig voor effecten die gemakkelijk te monetariseren zijn.

Tegenkating betreffende het gebruik van MKBA heeft in belangrijke mate te maken met de moeilijkheid om bepaalde effecten in monetaire termen uit te drukken. Ondanks de duidelijke vooruitgang op het vlak van monetaire waardering van externe effecten op bijvoorbeeld gezondheid, sociale relaties, maatschappelijke waarden, het individuele welzijn en ecosysteem diensten blijven de resultaten aan discussie onderhevig. De vraag blijft dus of een dergelijk instrument voldoet om de wenselijkheid van een project te bepalen.

In de huidige beleidspraktijk worden sociale impacten van overstromingen bijna zonder uitzondering bijzonder stiefmoederlijk behandeld in MKBA's. MKBA's worden meestal gehanteerd om voorgerekauwde, vastliggende alternatieven te "rangschikken". Het verdient aanbeveling om, naar analogie met de milieueffectrapportage, in een MKBA standaard op zoek te gaan naar een beter alternatief.

Een laatste bezorgdheid die we hier willen meegeven betreft het feit dat een MKBA nog te vaak een kluwen is voor beleidsmakers. Aan onzekerheden en sensitiviteit wordt doorgaans te weinig aandacht besteed.

### 3.3 Mutli-criteria analyse: pro & contra

Een tweede instrument – al dan niet in combinatie met een MKBA – is de multi-criteria analyse of MCA. Het is een verzamelnaam voor een aantal methoden waarbij een evaluatie van verschillende projectalternatieven wordt uitgevoerd op basis van meerdere criteria waarop elke alternatief beoordeeld wordt. Vervolgens worden de scores per criteria, waarbij aan elk criteria ook een gewicht wordt toegekend, voor elke alternatief gesommeerd tot een algemene score. Een MCA biedt een alternatief voor een aantal nadelen van MKBA's, maar kent zelf ook beperkingen.

Een MCA structureert, net als een MKBA, complexe informatie tot een overzichtelijk geheel. Het richt zich hierbij, meer nog dan een MKBA, op het inzichtelijk maken van de afwegingsprocessen en de belangen van verschillende stakeholders. Deze methode kan zowel kwantitatieve (en dus ook monetaire) als meer kwalitatieve informatie verwerken in een evaluatie. Het biedt met andere woorden een kader waarbinnen ongelijksoortige informatie op een evenwaardige manier kan meegenomen worden.

De grote moeilijkheid met MCA is het vastleggen van zowel de afwegingscriteria als het gewicht dat

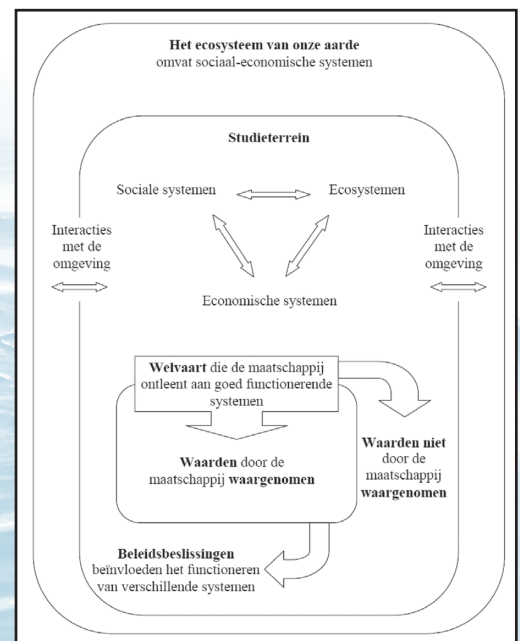
men aan elk criteria toekent. Toekennen van gewichten vergt vaak een politieke beslissing die – uiteraard – best gebeurt na consultatie met de belanghebbenden. De waarde van een alternatief voor elk criteria wordt ofwel vanuit technische hoek bepaald, op basis van een vastgelegde methode, ofwel via een inspraakmoment voor een bredere groep.

In vele gevallen wordt een MCA dan ook aanzien als subjectief. Omdat deze methode niet gestoeld is op de economische welvaartstheorie laat het niet toe om het maatschappelijke optimum op een geijkte manier af te testen.

## 4 Het ADAPT-project

Het ADAPT-project is een onderzoeksproject dat wil bijdragen tot een oplossing voor een aantal van de hierboven vermelde problemen. Dit project, gefinancierd door het Federaal Wetenschapsbeleid beoogt de ontwikkeling van een geïntegreerd beleidsondersteunend instrument dat de voor- en nadelen van adaptatiestrategieën meer inzichtelijk maakt voor beleidsmakers zodat zij beter onderbouwde beslissingen kunnen nemen ten aanzien van de gevolgen van de klimaatverandering. Figuur 2 illustreert dat (beleids)beslissingen vaak niet gebaseerd zijn op alle elementen die mee de welvaart van de maatschappij bepalen. De bijdrage van, en bijgevolg ook de impact op, sommige systemen wordt over het hoofd gezien. Het nemen van welvaartmaximaliserende beslissingen vereist echter dat zoveel mogelijk (en idealiter "alle") effecten in beschouwing worden genomen. Dit veronderstelt zowel de identificatie als de beschouwing van "alle" effecten. De erkenning van deze effecten moet resulteren in een evenwaardige beoordeling vanuit een geïntegreerde benadering. Het beleids-

*Figuur 2 De uitdaging is om de waarde die de maatschappij hecht aan goed functionerende sociaaleconomische en ecologische systemen zo goed mogelijk inzichtelijk te maken*



ondersteunende instrument voor de integrale evaluatie van adaptatiemaatregelen wordt ontwikkeld aan de hand van de gevalstudie overstromingen.

#### 4.1 Doelstelling

In een eerste fase wordt een conceptueel model ontwikkeld waarin alle ecologische, economische en sociale effecten van overstromingen worden ondergebracht. Ook de positieve of negatieve impact van maatregelenscenario's op natuur, economie en het sociale weefsel wordt structureel beschreven. Bij de analyse en de weergave van de verschillende effecten wordt gebruik gemaakt van het gedachtegoed van het Millennium Ecosystem Assessment, dat een kader biedt om sociale, economische en ecologische effecten te integreren. Essentieel hierbij zijn de onderlinge verbanden tussen ecologische, economische en sociale effecten. Wederzijds begrip en leerprocessen tussen wetenschappers van diverse achtergrond was het essentiële resultaat van een tijdrovend maar creatief proces.

In een tweede fase zal het beslissinginstrument ontwikkeld, en vervolgens ook toegepast, worden aan de hand van twee gevalstudies. De eerste gevalstudie is gelegen in het Scheldebekken, meer bepaald in de regio van Geraardsbergen en Ninove. De andere gevalstudie situeert zich in het Waalse deel van het Maasbekken, meer bepaald de regio Esneux. Maatregelenscenario's moeten stroken met de strategie in het gehele stroomgebied en mogen het probleem niet verleggen. Daartoe zal enerzijds een MKBA van elke gevalstudie worden uitgevoerd en anderzijds een MCA worden uitgewerkt. Beide analyses zullen steunen op het conceptuele werk uit de eerste fase. De pro's en contra's van elke methodiek zullen op die manier geëvalueerd worden met als einddoel een evenwichtige en geïntegreerde afweging te kunnen maken.

Er zijn verschillende redenen waarom er gekozen is voor twee gevalstudies, één in Vlaanderen en één in Wallonië. Ten eerste worden er twee verschillende hydraulische modelleringmethoden gebruikt, wat vergelijking mogelijk maakt. Ten tweede kan je in rekening brengen op welke manier een stroomgebied op een rivier reageert. Ten derde heb je een grotere variatie in sectoren die een effect ondergaan van overstromingen. Tot slot maken de twee gevalstudies een interessante variatie in maatregelen mogelijk en kan de invloed van een verschillend beleid geëvalueerd worden.

Een belangrijke voorwaarde voor een goede uitvoering van dit project is een complementair en multidisciplinair team. In het ADAPT-project werken de volgende partners mee:

- CEESE - ULB (W. Hecq & A. De Groof) staat in voor de evaluatie van de economische aspecten;
- HIVA - KUL (K. Bachus & I. Coninx) staat in voor de evaluatie van de sociale aspecten;
- ECOBE - UA (P. Meire & M. El Kahloun) staat in voor de evaluatie van de ecologische aspecten;

- HACH - ULg (B. Dewals, S. Detrembleur & M. Pirotton) staat in voor de hydraulische modellering en de analyse van de hydrologische effecten in de Waalse gevalstudie;
- ECOLAS (R. De Sutter & L. De Smet) stellen het concept op van het beslissinginstrument en bevorderen de integratie van de verscheidene aspecten.

De hydraulische en hydrologische modelleringen in de Vlaamse gevalstudie worden uitgevoerd door de KULeuven (P. Willems).

De samenwerking in een multidisciplinair team is tezelfdertijd een enorme uitdaging; de eerste maanden van het project werd heel veel aandacht besteed aan het op elkaar afstemmen van terminologie & gedachtegoed; met het doel te kunnen leren van mekaar creatieve aanpak en de evaluaties te integreren en af te stemmen.

*Figuur 3 Overstroming van de Dender in Ninove 2003 (W&Z afdeling bovenschelde) en van de Ourthe 2002 in Comblain-la-Tour (MET-SETHY)*



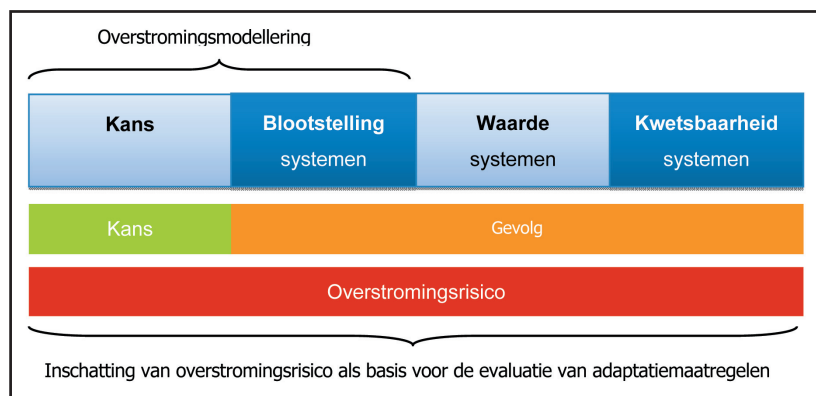
#### 4.2 conceptuele aanpak

Bij de inschatting van de baten van adaptatiemaatregelen tegen overstromingen staat het concept "risico" centraal. Overstromingsrisico wordt in deze context verstaan als de verwachte schade, waarbij schade ruim geïnterpreteerd dient te worden zodat het ook de impact op minder tastbare elementen omvat.

Het overstromingsrisico bestaat uit de combinatie van de kans op overstromen en het eigenlijke gevolg hiervan op de systemen die bijdragen aan de welvaart van onze maatschappij. De berekening van het overstromingsrisico gebeurt aan de hand van vier belangrijke bouwstenen, zoals aangeduid in Figuur 4:

- de kans op overstromen: aangeduid door terugkeerperiodes;

Figuur 4 Componenten voor de bepaling van overstromingsrisico



- de blootstelling van elementen en systemen aan een overstroming met bepaalde eigenschappen overstromingsdiepte, overstromingsduur, stijgsnelheid, stroomsnelheid, periode;
- de waarde van de systemen of de elementen waaruit ze bestaan (economische systemen, sociale systemen, ecosystemen en hun interacties) die blootgesteld worden;
- de kwetsbaarheid van deze systemen: dit is functie van hun vatbaarheid, de mogelijkheid om zich aan te passen aan toekomstige overstromingen en de mogelijkheid om zich te herstellen na een overstroming.

Omwille van de specifieke kenmerken van de systemen gebeurt de inschatting van het overstromingsrisico voor elk van deze systemen afzonderlijk. De kans op overstromen en de blootstelling worden berekend aan de hand van bestaande hydraulische modellen en hydrologische modellen en/of data. De beoordeling van de impact gebeurt door de ontwikkeling van specifieke impact assessment methodologieën die de blootstelling van de verschillende systemen relateren aan zowel hun waarde voor de maatschappij als hun kwetsbaarheid. Voor de effecten op de meer tastbare elementen, zoals gebouwen, gebeurt dit door het opstellen van schadefuncties. Voor de indirecte effecten aan en de effecten op niet-tastbare elementen, zoals de impact op het individu van een veranderde financiële situatie, wordt er gewerkt met samengestelde indicatoren.

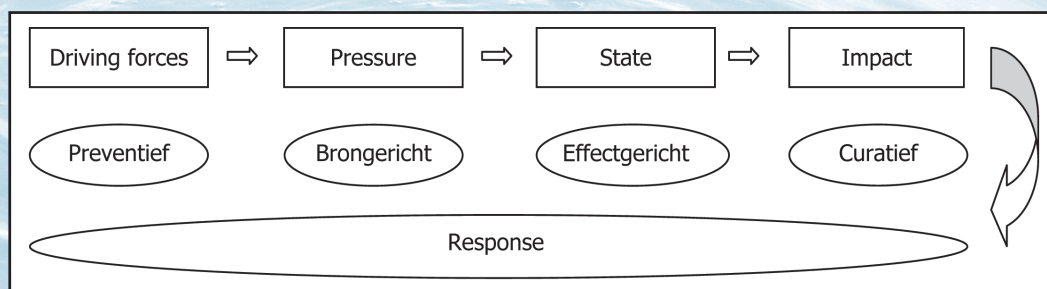
Wat betreft de identificatie van de verschillende systemen die worden blootgesteld is de invalshoek van het ADAPT-project vergelijkbaar met de principes die naar voor worden geschoven in het

Millennium Ecosystem Assessment (MEA). Het MEA is een wereldwijd onderzoeksproject waarbij de gevolgen van de verandering aan ecosystemen op ons welzijn onderzocht en beschreven worden. Er wordt gesteld dat ecosystemen tal van goederen en diensten leveren die bijdragen aan onze menselijke welvaart. In het MEA wordt daarom gepleit om bij de evaluatie van projecten/acties/beslissingen oog te hebben voor de impact hiervan op de kwaliteit en/of kwantiteit van de goederen en diensten die ecosystemen leveren. Dit heeft immers een rechtstreekse impact op onze welvaart of ons welzijn waardoor deze moeten worden meegenomen bij de integrale afweging van initiatieven. Ook goed functionerende sociaaleconomische systemen dragen bij aan ons welzijn zodat de impact hierop die voortkomen uit projecten/acties/beslissingen ook beschouwd moet worden (Verenigde Naties, 2005).

De multidisciplinaire benadering van ADAPT is nieuw, maar toch kunnen we ons baseren op de ervaring die werd opgebouwd in tal van andere projecten. De risicomethodologie zoals ontwikkeld door het Waterbouwkundig Laboratorium en de Universiteit Gent, de jarenlange ervaring van het Flood Hazard Research Centre en DEFRA in Groot-Brittannië, de schade- en slachtoffermodule ontwikkeld in het kader van het Hoogwater Informatie Systeem (HIS) in Nederland, het CEMAGREF in Frankrijk en het door Europa gesponsorde project Floodsite zijn belangrijke bronnen van inspiratie, kennis en ervaring.

Kennis van het overstromingsrisico is zeer belangrijk bij zowel de beoordeling als de afweging van de voor- en de nadelen van adaptatiemaatregelen tegen overstromingen. Dit vereist een grondig inzicht in het overstromingsprobleem. Hiertoe doen wij beroep op het DPSIR-analysekader (Driving forces, Pressure, State, Impact, Response) waarmee een milieuprobleem systematisch kan geanalyseerd worden. Een degelijk inzicht in de verstoringketen van overstromingen (van de driving forces tot de eigenlijke impact), laat daarnaast ook toe om maatregelen te ordenen naar hun ingrijpen in de verstoringketen. Zie hiervoor Figuur 5. Hoe eerder maatregelen ingrijpen in de keten, hoe effectiever ze het overstromingsprobleem aanpakken. Deze oefening heeft geleid tot een eerste maatregelenhiërarchie:

Figuur 5 DPSIR analysekader



- preventieve maatregelen zijn ondermeer het ter plekke vasthouden van water, water laten infiltreren in de bodem of het herstellen en behoud van de natuurlijke loop van rivieren en beken;
- brongerichte maatregelen zoals het ontlasten van watersystemen door het te bergen in overstromingsgebieden;
- effectgerichte maatregelen zoals de constructie van dijken en dammen of baggeren;
- curatieve maatregelen zoals reddingsoperaties, tijdelijke herhuisvesting of uitkering van verzekering.

Afhankelijk van het feitelijke overstromingsrisico kunnen maatregelen die lager in de hiërarchie staan, vanuit kosten-baten oogpunt wel te verkiezen zijn boven maatregelen hoger in de hiërarchie. Afgezien van de logica en de waarde van deze hiërarchie, komt het nemen van welvaarts-maximaliserende beslissingen neer op het kiezen van de meest kosteneffectieve maatregelen in plaats van louter de meest effectieve.

### 4.3 Sociale effecten

We gaan hier dieper in op de sociale effecten van overstromingen om de complexiteit hiervan aan te tonen. Naast materiële schade veroorzaken overstromingen, ook immateriële schade, die vaak ook sociale effecten worden genoemd. In het kader van overstromingen worden sociale effecten omschreven<sup>1</sup> als alle veranderingen die door de overstroming worden teweeg gebracht in de manier waarop mensen leven, werken, denken en zich organiseren. ADAPT maakt een onderscheid tussen effecten op het niveau van het individu, het huishouden en de gemeenschap. Tabel 1 geeft een korte opsomming van de sociale effecten die mogelijk veroorzaakt worden door overstromingen. Zo heeft een overstroming vaak een impact op de gezondheid. Door contact met water krijgen mensen last van diarree, verkoudheid of griep. De meeste overstromings-slachtoffers krijgen ook te maken met mentale problemen, zoals stress door de chaos of angst voor een nieuwe overstroming. Daarnaast is een overstroming voor velen een financiële ramp. Spaarcenten worden gebruikt voor de heropbouw van het huis. Toekomstplannen worden voorgoed opgeborgen. Diegene die geen geld hebben om

Tabel 1 Sociale effecten van overstromingen

Niveau	Effect
Individu	Verstoring van de gezondheid
	Verstoring van gewoonten
	Verandering in stress
	Verstoring van vrije tijd
	Verlies van items met een persoonlijke waarde (immateriële schade)
	Verandering van de financiële situatie
	Verandering in de risicoperceptie
Huishouden	Verandering van houding/opvatting
	Verandering van de familie relaties
	Moeilijkheden in het voldoen van basisbehoeften
Gemeenschap	Verstoring van de leefomgeving (slechtere huisvesting)
	Migratie en verandering van de buurt (gemeenschapsgevoel)
	Beleidsverandering
	Verandering in sociaal kapitaal

hun huis te herstellen, leven in vochtige ruimtes. Bovendien verandert de risicoperceptie van de bevolking. Sommige mensen durven hun huis niet langer dan een dag achter te laten. Ook hebben overstromingen impact op gevoelens als onrechtvaardigheid. Slachtoffers stellen zich de vraag, waarom zij dit moesten meemaken en waarom de overheid gefaald heeft om hen te beschermen. Als de schade slechts gedeeltelijk wordt vergoed, terwijl dat van de burens wel, dan worden deze mensen voor de tweede maal slachtoffer, wat het gemeenschapsgevoel niet ten goede komt.

Recent onderzoek toont aan dat overstromings-slachtoffers niet-materiële effecten als ernstiger ervaren dan materiële effecten. Vooral de extra tijd en inspanning die nodig is om het huis te herstellen en het verlies van onvervangbare voorwerpen blijken een zeer sterke impact te hebben. (Werrity A. et al., 2007) Bovendien blijkt dat de onmiddellijke sociale gevolgen als ernstiger beschouwd worden dan langdurige gevolgen. Hoewel een Belgische studie heeft aangetoond dat mensen slechts een beperkte betalingsbereidheid hebben om de tastbare en niet-tastbare overstromingsgevolgen te voorkomen, toch blijkt ook daaruit dat niet-tastbare gevolgen belangrijk zijn. De beperkte betalingsbereidheid moet genuanceerd worden omdat mensen dit enerzijds zien als een verantwoordelijkheid van de overheid waarvoor zij reeds belastingen betalen en ze anderzijds weinig vertrouwen stellen in een goede besteding van hun financiële bijdrage. (KINT 2001) Deze elementen duiden op de noodzaak om sociale effecten mee te nemen bij de beoordeling van adaptatiemaatregelen.

Tot nog toe worden sociale effecten zelden in beschouwing genomen. Een eerste reden is omdat sociale effecten niet tastbaar zijn en vaak indirect worden veroorzaakt. Bovendien zijn er een aantal sociale effecten die pas na verloop van tijd de kop opsteken. Tot slot is het erg moeilijk om alle sociale effecten uit te drukken in monetaire termen. Hiervoor is het nodig dat sociale effecten gewaardeerd worden. Vaak wordt dit proces als subjectief aanzien en roept het in sommige gevallen controverse op.

MCA bevat steeds een rangorde van voorkeuren. Bij het nemen van adaptatiemaatregelen tegen overstromingen is het belangrijk dat de voorkeur van de betrokkenen gereflecteerd wordt in het beslissingsproces. Daarom is het nodig dat vooraf wordt nagegaan in welke mate de betrokkenen het overstromingsrisico aanvaarden, welke doelen zij willen bereiken met de maatregelen en welke maatregelen zij aanvaardbaar achten in overeenkomst met hun eigen belangen. Om deze informatie te vergaren is het essentieel dat alle betrokkenen bij het overstromingsbeleid worden betrokken door middel van participatie. Dit enerzijds omdat zij kennis over beschikken die niet rechtstreeks beschikbaar is voor experts, maar

<sup>1</sup> Gebaseerd op de definities van Burdige en Vanclay

anderzijds ook om hun voorkeuren te kennen en om een draagvlak te creëren voor de adaptatiemaatregelen.

## 5 Uitdagingen

Het ADAPT-project wil enerzijds door de ontwikkeling van een beheersinstrument voor de integrale afweging van adaptatiemaatregelen tegen overstromingen en anderzijds door de een actieve verspreiding van de opgedane ervaringen bijdragen aan de kwaliteit van de beslissingen van beleidsmakers in verschillende domeinen. De verwachte output van het project is geen eindpunt, integendeel. We zien nog heel wat uitdagingen voor zowel het klimaatbeleid in het algemeen als de overstromingsproblematiek in het bijzonder. Het argument voor een gelijkwaardige evaluatie van economische, ecologische en sociale effecten staat als een huis, maar de impactevaluatiemethoden moeten nog verder aangescherpt worden. De beschikbaarheid van voldoende historische gegevens vormt hierbij dikwijls een obstakel. Bovendien is er vaak nog onvoldoende inzicht in de manier waarop verschillende effecten op elkaar ingrijpen om een juiste risico-inschatting te kunnen maken. Daarnaast dient er ook aandacht uit te gaan naar het uitwerken van methoden om de voorkeur van betrokkenen te achterhalen met betrekking tot adaptatiemaatregelen. Er is met andere woorden nood aan een sociaal draagvlak voor maatregelen. Het is belangrijk dat de betrokken oordelen op basis van een correcte risicoperceptie. Ook op dit vlak is er nog verbetering mogelijk. Alle voorgaande verbeterpunten ten spijt, blijft de onderbouwing van een welvaarts-maximaliserend adaptatiebeleid natuurlijk in eerste instantie afhankelijk van een correcte inschatting van de klimaatverandering zelf.

## 6 Dankbetuiging

Onze dank gaat in de eerste plaats uit naar BELSPO (Belgian Science Policy) voor de financiële ondersteuning van het ADAPT-project. Daarnaast zijn we eveneens veel dank verschuldigd aan de KULeuven (P. Willems) die in het kader van het CCI-HYDR-project de overstromingsmodelleringen voor de Vlaamse gevalstudie in het Denderbekken verzorgt.

## 7 Referenties

Boukhris O., Willems P. and Berlamont J. (2006) Methode voor het inrekenen van de klimaatverandering in de compositiehydrogrammethode. Studie uitgevoerd in opdracht van het Waterbouwkundig Laboratorium.

Burdge R.J. (1998) A conceptual approach to social impact assessment. Social Ecology Press. Middleton. 284p.

Europese Commissie (2007) Green paper: Adapting to climate change in Europe – options for EU action.

HM Treasury (2006) Stern Review on the economics of climate change. HM Treasury. [http://www.hm-treasury.gov.uk/independent\\_reviews/stern\\_review\\_economics\\_climate\\_change/stern\\_review\\_report.cfm](http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm)

KINT (2001) Hoogwaterstanden en overstromingen in België. Een evaluatie van de niet-tastbare kosten. Verhandeling nr. 6.

Nationale Klimaatcommissie (2006) Vierde nationale mededeling over klimaatverandering onder het raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering.

Verenigde Naties (2005) Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends. Washington, DC. Island Press.

Werrity A., Houston D., Ball T., Tavendale A., A. Black (2007) Exploring the social impacts of flood risk and flooding in Scotland. School of Social Sciences, University of Dundee.

I. Coninx<sup>1</sup>, L. De Smet<sup>2</sup> en R. De Sutter<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Hiva-KULeuven

<sup>2</sup> Arcadis Ecolas

<sup>3</sup> Arcadis Ecolas & UGent

Contactgegevens:

R. De Sutter

Arcadis Ecolas

Kortrijkse Steenweg 302, 9000 Gent,

tel. 09/24 17 700, fax. 09/24 17 701,

[rdesutter@arcadisecolas.be](mailto:rdesutter@arcadisecolas.be)