

WORKING PAPER

1-04

Toekomstverkenning voor een duurzame ontwikkeling



**Federaal
Planbureau**

Economische analyses en vooruitzichten

Kunstlaan 47-49

B-1000 Brussel

Tel.: (02)507.73.11

Fax: (02)507.73.73

E-mail: contact@plan.be

URL: <http://www.plan.be>

Methodologieën van de
Task Force Duurzame Ontwikkeling,
gepresenteerd door
T. Bernheim

Januari 2004



Toekomstverkenning voor een duurzame ontwikkeling

Methodologieën van de
Task Force Duurzame Ontwikkeling,
gepresenteerd door
T. Bernheim

Januari 2004



Federaal Planbureau

Het Federaal Planbureau (FPB) is een instelling van openbaar nut.

Het FPB voert beleidsrelevant onderzoek uit op economisch, sociaal-economisch vlak en op het vlak van leefmilieu.

Hiertoe verzamelt en analyseert het FPB gegevens, onderzoekt het aanneembare toekomstscenario's, identificeert het alternatieven, beoordeelt het de gevolgen van beleidsbeslissingen en formuleert het voorstellen.

Het stelt zijn wetenschappelijke expertise onder meer ter beschikking van de regering, het Parlement, de sociale gesprekspartners, nationale en internationale instellingen.

Het FPB zorgt voor een ruime verspreiding van zijn werkzaamheden. De resultaten van zijn onderzoek worden ter kennis gebracht van de gemeenschap en dragen zo bij tot het democratisch debat.

Internet

URL: <http://www.plan.be>

E-mail: contact@plan.be

Publicaties

Terugkerende publicaties:

De economische vooruitzichten
De economische begroting
De "Short Term Update"

Planning Papers (de laatste nummers)

Het doel van de "Planning Papers" is de analyse- en onderzoekswerkzaamheden van het Federaal Planbureau te verspreiden.

- 92 *De administratieve lasten in België voor het jaar 2000 - Eindrapport*
Greet De Vil, Chantal Kegels - Januari 2002
- 93 *De Belgische Milieurekeningen*
Guy Vandille, Bruno Van Zeebroeck - Juni 2003

Working Papers (de laatste nummers)

- 19-03 *Een poging tot vergelijking van de Input-Output-tabellen van 1990 en 1995*
L. Avonds - Oktober 2003
- 20-03 *Een economische analyse van de productie en distributie van alcoholische dranken*
L. Avonds, B. Van den Cruyce - Oktober 2003
- 21-03 *Dynamique géographique de l'emploi en Belgique*
J. Decop - November 2003
- 22-03 *Filialen van Belgische ondernemingen in het buitenland: De BELMOFI-databank*
A. Joos, H. Spinnewyn - December 2003

Overname wordt toegestaan, behalve voor handelsdoeleinden, mits bronvermelding.

Verantwoordelijke uitgever: Henri Bogaert

Wettelijk Depot: D/2004/7433/3



Inhoudstafel

	Voorwoord	1
1	Geïntegreerde technieken voor toekomstverkenningen	3
1.1	Trendextrapolatie en computermodellen	4
1.2	Risicoanalyse	6
1.3	Scanning en participatieve benadering	7
1.4	Scenarioanalyse	8
1.4.1	Uitbouw van scenario's	9
1.4.2	Eigenschappen van scenario's	9
1.4.3	Enkele aandachtspunten voor toekomstscenario's	10
2	Denkoefeningen rond toekomstverkenningen	13
2.1	Scenarios Europe 2010 (EU Forward studies unit - Brussel)	13
2.1.1	Opzet	13
2.1.2	Methodologie	13
2.1.3	Scenario-opbouw	14
2.1.4	Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling	15
2.2	Futures Project (IPTS - Sevilla)	15
2.2.1	Opzet	15
2.2.2	Methodologie	16
2.2.3	Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling	16
2.3	European Commission's Vision 2020	17
2.3.1	Opzet en methodologie	17
2.3.2	Scenario-opbouw	17
2.3.3	Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling	17
2.4	Visions for a sustainable Europe (ICIS, Universiteit Maastricht)	18
2.4.1	Opzet	18
2.4.2	Methodologie	18
2.4.3	Scenario-opbouw	19
2.4.4	Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling	20

2.5	OESO milieuvooruitzichten tot 2020	21
2.5.1	Opzet	21
2.5.2	Methodologie	21
2.5.3	Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling	22
2.6	IPCC Emissions Scenarios	22
2.6.1	Opzet	22
2.6.2	Methodologie	22
2.6.3	Scenario-opbouw	22
2.6.4	Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling	24
2.7	Possible futures for Bangladesh, Tunisia and the USA (MI – USA)	24
2.7.1	Opzet	24
2.7.2	Methodologie	25
2.7.3	Scenario-opbouw	25
2.7.4	Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling	26
2.8	Branch Points: Global Scenarios and Human Choice (GSG - 1997)	27
2.8.1	Opzet	27
2.8.2	Methodologie	27
2.8.3	Scenario-opbouw	27
2.8.4	Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling	28
2.9	Bending the curve: Towards Global Sustainability (GSG - 1998)	28
2.9.1	Opzet	28
2.9.2	Methodologie en scenario-opbouw	28
2.9.3	Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling	29
2.10	Duurzame risico's: een blijvend gegeven (WRR - Nederland - 1994)	29
2.10.1	Opzet	29
2.10.2	Methodologie	29
2.10.3	Scenario-opbouw	30
2.10.4	Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling	31
2.11	Alternative scenario's of social development (TSE – Turku)	31
2.11.1	Opzet	31
2.11.2	Methodologie en scenario-opbouw	31
2.11.3	Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling	33

2.12	Earth at a Crossroads (Bossel, 1998)	33
2.12.1	Opzet	33
2.12.2	Methodologie en scenario-opbouw	34
2.12.3	Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling	34
3	Methodologie voor het ontwikkelen van toekomstscenario's	35
3.1	De methodologie van het eerste rapport	36
3.2	Evaluatie van de methodologie uit het eerste rapport	37
3.3	De methodologie van het tweede rapport	37
3.3.1	Typering van de scenario's uit het tweede rapport	38
3.3.2	Het scenario-ontwikkelingsproces	39
3.3.3	Kennis over de initiële situatie (stap 1)	41
3.3.4	Kennis over de drijfveren van verandering (stap 2)	41
3.3.5	Uitgangspunten voor de scenario's (stap 3)	42
3.3.6	Inhoudelijk structureren van de scenario's (stap 4)	43
3.3.7	Omschrijving van de drie wereldvisies (stap 5)	45
3.3.8	Vertaling van de wereldvisies naar beleidsvisies (stap 6)	47
3.3.9	Doorrekenen van de effecten van maatregelen (stap 7)	50
3.3.10	Situering van het gevoerde beleid in de drie beleidsvisies (stap 8)	50
4	Conclusies en denkpijsten voor het derde rapport	53
4.1	Technische verbeteringen	53
4.2	Gebruik van analytische en participatieve methoden voor integrated assessment	54
4.3	Keuze van de hypothesen voor de scenario-indeling	55
4.4	Keuze en wijze van integratie van de probleemgebieden	57
4.5	Keuze van relevante scenario's	58
5	Bibliografie	59



Voorwoord

De wet van 5 mei 1997 ter coördinatie van het federale beleid inzake duurzame ontwikkeling stelt in haar artikel 7 dat het Federaal Planbureau (FPB) in haar tweejaarlijkse rapporten "*een beschrijving [moet geven] van de verwachte ontwikkeling bij ongewijzigd beleid en bij gewijzigd beleid volgens een aantal relevante scenario's*". Deze working paper geeft het resultaat weer van de literatuurstudie en denkoefening die de Task Force Duurzame Ontwikkeling (TFDO) van het FPB verrichtte in haar zoektocht naar een analytisch en methodologisch kader om tegemoet te komen aan deze vereiste van de wet.

Hoofdstuk 1 legt uit waarom het wenselijk is de te verwachten maatschappelijke ontwikkelingen op een geïntegreerde manier te analyseren. Het belicht daarbij enkele van de methoden die hiervoor zijn ontwikkeld. De nadruk ligt daarbij op de scenariobenadering.

Hoofdstuk 2 presenteert de resultaten van de literatuurstudie naar bestaande denkoefeningen rond toekomstverkenningen. De denkoefeningen dienen als inspiratiebron voor het formuleren van een methodologisch en conceptueel kader voor toekomstscenario's dat aan de noden en mogelijkheden van het *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling* tegemoet komt.

Hoofdstuk 3 leidt uit de literatuurstudie een methodologisch kader af voor het typeren en stapsgewijs opstellen van drie toekomstscenario's, gebaseerd op een pluralistische visie van duurzame ontwikkeling. Het maakt daarbij gebruik van concepten van de systeemtheorie, die toelaten de toekomstscenario's inhoudelijk te structureren.

Hoofdstuk 4 sluit af met een aantal denkpistes om in het derde rapport inzake duurzame ontwikkeling de bestaande methodologie verder uit te werken en een groter beroep te doen op analytische en participatieve methoden voor geïntegreerde evaluatie.



1 Geïntegreerde technieken voor toekomstverkenningen

Het is niet eenvoudig om de evolutie van een samenleving op langere termijn te voorspellen. Enerzijds is de maatschappelijke realiteit te complex en anderzijds bepalen menselijke keuzen in grote mate de toekomst. Dat mag maatschappelijke actoren die rekening wensen te houden met de langetermijngevolgen van hun acties er echter niet van weerhouden zich aan deze moeilijke oefening te wagen. Een gebrek aan visie op de lange termijn is als rijden in het donker met gedoofde lichten. En naarmate de maatschappij sneller evolueert, wordt het belangrijker de volgende bocht op tijd te anticiperen.

Toekomstverkenningen trachten uiteenlopende maatschappelijke fenomenen en de daaraan verbonden processen van verandering en ontwikkeling in verschillende domeinen van menselijke activiteit te beschrijven en te verklaren. Om bij toekomstverkenningen met onzekerheden, alle relevante actoren, factoren, sectoren en hun onderlinge interacties, rekening te kunnen houden, moeten geschikte analyse-instrumenten worden ingezet. Er bestaat een bonte verzameling technieken en benaderingen. Wetenschappers trachten die sinds begin jaren 80 te uniformiseren en te perfectioneren, over de grenzen van disciplines heen (o.a. statistiek, economie, psychologie, financiën, marketing). Zij staan bekend als technieken voor geïntegreerde evaluatie.

Rotmans (2001a) definieert geïntegreerde evaluatie als: *“een multi- of interdisciplinair proces van het structureren van kennis aangereikt vanuit verschillende wetenschappelijke disciplines, zodat alle relevante aspecten van een complex probleem in onderlinge coherentie worden behandeld, ter verbetering van de besluitvorming”*¹. Een duurzame-ontwikkelingsbenadering van de toekomstige evolutie van een samenleving heeft aandacht voor zowel de economische als de sociaal-culturele en ecologische componenten van ontwikkeling. Daarom vereist ze een geïntegreerde aanpak. Die legt verbanden tussen de sociaal-culturele, economische en ecologische processen die relevant zijn voor een problematiek onder beschouwing. Deze interacties worden voorgesteld met oorzakelijk verbonden processen, zoals binnen het DPSIR-kader².

De literatuur vermeldt tal van methoden om op een geïntegreerde manier aan toekomstverkenning te doen. Ieder heeft zijn specifieke kenmerken die de mogelijkheid en de wenselijkheid van haar gebruik zullen bepalen. In vele gevallen zullen meerdere methoden samen ingezet worden om tot betere inzichten te komen over de toekomstige ontwikkeling van een systeem of haar deelcomponenten. Tabel 1 rangschikt ze onder analytische en participatieve methoden.

-
1. *Integrated assessment is a multi- or interdisciplinary process of structuring knowledge elements from various scientific disciplines in such a manner that all relevant aspects of a complex problem are considered in their mutual coherence for the benefit of decision-making.*
 2. DPSIR staat voor Driving Force, Pressure, State, Impact en Response.

Tabel 1 - Methoden voor het voeren van geïntegreerd toekomstonderzoek

Analytische methoden:	- Trendextrapolatie en computermodellen - Risicoanalyse - Scenarioanalyse
Participatieve methoden:	- Dialoogvorming - Beleidsoefeningen - Onderlinge leermethoden

Bron: aangepast naar Van Asselt et.al. (2001).

Onder analytische methoden vallen computermodellen, risicoanalyse en scenarioanalyse. Gemeenschappelijk daaraan is dat zij analysekaders bieden om kennis over de werking van een systeem uit verschillende wetenschappelijke disciplines op een geïntegreerde wijze voor te stellen en te structureren.

De participatieve benadering omvat verscheidene vormen van dialoog tussen wetenschappers en het maatschappelijke middenveld over de oorzaken van een probleem en het te verwachten verloop ervan over de beschouwde periode. De wetenschappelijke kennis over bestaande situaties, risico's en onzekerheden en de gebruikte hypothesen worden samengebracht met de ervaring, meningen en inzichten van het maatschappelijke middenveld. Zo verkrijgt men via een actieve dialoog geïntegreerde inzichten over het te verwachten verloop van het probleem.

De volgende paragrafen bespreken deze methoden nader. Om de klemtoon te leggen op de scenariobenadering en omdat deze methode elementen allerlei andere methoden kan bevatten, wordt deze volgorde in de bespreking aangehouden:

- Trendextrapolaties en computermodellen.
- Risicoanalyse.
- Participatieve methoden.
- Scenarioanalyse.

1.1 Trendextrapolatie en computermodellen

Om het toekomstig gedrag van een systeem of een deel ervan te voorspellen, kan worden uitgegaan van observaties van haar gedragingen in het verleden. In dat geval heeft men het over trendextrapolaties of autoregressies. Dat zijn projecties op basis van het doortrekken van trends van tijdreeksen van het verleden. Ingeval er zich structurele breuken voordoen in de onafhankelijke variabelen, zijn trendextrapolaties niet geschikt voor het voorspellen van toekomstige gedragingen van een systeem. De parameters van de geschatte functie worden immers afgeleid uit historische gedragingen. Trendextrapolaties zijn ook minder geschikt om rekening te houden met dynamische effecten (effecten van veranderingen in één gebied of periode op andere gebieden of perioden) in het systeem.

Complexe systemen kunnen daarom beter worden weergegeven in vereenvoudigde geïntegreerde evaluatiemodellen. Dat zijn computersimulatiekaders die de oorzaak-gevolgrelaties in een specifiek probleemgebied (energie, transport

enz.) trachten te kwantificeren, net zoals de verbanden en interacties tussen probleemgebieden onderling (Van Asselt, 2001). Het zijn structurele modellen die de werking van een systeem trachten te verklaren.

Modellen kunnen opgebouwd zijn uit honderden functies en duizenden variabelen die samen het werkelijke gedrag van een systeem of deelsysteem simuleren. Deze complexe structuur laat toe in zekere mate rekening te houden met terugkoppelingseffecten. Ze hebben ook het voordeel de gevolgen van een verandering in de drijvende factoren te expliciteren en te kwantificeren. Zij kunnen worden ingedeeld in verschillende categorieën:

- Een eerste categorie zijn de zogenaamde simulatiemodellen. Deze simuleren de economische, sociale en milieugevolgen van specifieke beleidsstrategieën. Een voorbeeld dat zich baseert op trendextrapolatie is het HERMES-model. Dat is een macro-econometrisch simulatiemodel dat het Federaal Planbureau hanteert voor haar middellangetermijnprojecties van de Belgische economie.
- Een tweede categorie van modellen zijn de optimalisatiemodellen. Zij optimaliseren sleutelvariabelen onder bepaalde beperkingen. Een voorbeeld hiervan zijn de partiële of algemene evenwichtsmodellen. Die berekenen een set van prijzen die ervoor zorgen dat alle markten van de economie zich in evenwicht bevinden. Een voorbeeld hiervan is het model Primes, dat het Federaal Planbureau gebruikt voor haar energievooruitzichten op lange termijn.¹

Een andere indeling kan worden gemaakt tussen macro-economisch georiënteerde versus biosfeergeoriënteerde modellen (Rotmans 2001a).

- Macro-economisch georiënteerde modellen gebruiken traditionele economische concepten van optimalisatie en kapitaalaccumulatie en hebben weinig aandacht voor de ecologische dynamieken. Een voorbeeld hiervan is het DICE-model van Nordhaus. DICE staat voor Dynamic Integrated Model of Climate and the Economy².
- Biosfeergeoriënteerde modellen benadrukken de systematische beschrijving van de geofysische en biogeochemische processen en terugkoppelingen, maar geven geen adequate voorstelling van het socio-economische systeem. Een voorbeeld hiervan is het IMAGE-model van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in Nederland. IMAGE is een multidisciplinair, geïntegreerd model. Het is ontworpen om de dynamiek te simuleren van het mondiale maatschappelijke systeem van biosfeer en klimaat³.
- Combinaties van macro-economische en biosfeergeoriënteerde modellen bevatten elementen van beide groepen. Het TARGETS-model van het International Center for Integrative Studies (ICIS van de Universiteit Maastricht) is hier een voorbeeld van. TARGETS is een geïntegreerd evaluatiemodel voor mondiale veranderingen.

Door hun grondige wetenschappelijke en kwantitatieve basis lijken modellen meer zekerheden te bieden over het gedrag van een systeem doorheen de tijd dan andere methoden. Modelleren is echter een cognitief proces dat gestoeld

1. Voor een verhelderende vergelijkende analyse van de verschillende klassen van modellen, zie: Boulanger P. & Bréchet T. (2003): "Analyse comparative des classes de modèles", Institut pour un développement durable, <http://club.euronet.be/idd>

2. Voor meer informatie zie www.econ.yale.edu/~nordhaus/homepage/dicemodels.htm

3. Zie <http://arch.rivm.nl/image/>

is op evoluerende wetenschappelijke inzichten. Het wordt beperkt door de onmogelijkheid om alle elementen van het maatschappelijk leven te bevatten en om externe schokken te voorzien (Bogaert, 1999). Er is dus ook aan deze techniek een mate van wetenschappelijke onzekerheid verbonden. Bovendien bepalen ook de vraagstelling, hypothesen en interpretaties van een modeloefening in ruime mate de conclusies (Weynant, 2000). Het is dus belangrijk steeds de beperkingen van de modeloefening en de aangenomen hypothesen expliciet te vermelden. Om met de onzekerheid in de waarde van variabelen uit het model rekening te houden, kunnen alternatieve toekomstscenario's ontwikkeld worden volgens verschillende hypothesen over de waarden van de variabelen (sensitiviteitsanalyses).

1.2 Risicoanalyse

De analyse van de toekomst van het maatschappelijke systeem botst op heel wat factoren die beladen zijn met wetenschappelijke onzekerheden. De omzetting van deze onzekerheden naar risico's (kwantificeerbare onzekerheid) van ontsporen van het systeem kan dan ook interessante informatie opleveren voor besluitvormers.

Risicoanalyse houdt de systematische evaluatie in van gevaren en hun mogelijke gevolgen. Het wordt in de meest uiteenlopende domeinen gebruikt, onder andere in: kernenergie, chemische industrie, arbeidsgeneeskunde, verzekeringswereld. Risicoanalysten ontleen procedures en modellen aan andere studiegebieden zoals economie, sociologie en statistiek. De basisgegevens voor het voeren van milieurisicoanalyses komen dan weer voort uit de exacte, biologische en medische wetenschappen. Risicoanalyses worden gebruikt om te bepalen welke opties bestaan om het risico en de niet wenselijke gevolgen te verminderen of te elimineren (CEC, 2003). In de context van milieubescherming wordt de term ook meer algemeen gebruikt om de kwantitatieve of kwalitatieve evaluatie (*ex ante*) te duiden van alle relevante attributen van milieugevaren die leiden tot negatieve effecten op bevolkingsgroepen of ecosystemen (CRS, 2000).

Er bestaat geen consensus over de waarde van risicoanalyses als instrument in de besluitvorming. Een belangrijke kritiek is dat risicoanalyses de problemen waaraan beleidsmakers het hoofd moeten bieden te eenvoudig voorstellen. De analyses concentreren zich vaak op slechts één risico en één mogelijk effect tegelijk, of op aspecten van problemen die al relatief goed gekend zijn. Het lijkt dus moeilijk het instrument adequaat toe te passen bij de analyse van risico's voor complexe probleemstellingen. Risicoanalyses zouden ook neigen de nadruk te leggen op het wegwerken van gemiddelde risico's voor grote populaties. Dat kan ten koste gaan van aandacht voor de risico's die specifieke (zwakkere) groepen in de samenleving lopen. Voorstanders van het gebruik van risicoanalyse in de besluitvorming wijzen er onder meer op dat met risicoanalyse het empirisch gehalte van het beleid toeneemt. Risicoanalyse, in combinatie met risicopercepties kunnen in ieder geval belangrijke ingrediënten vormen voor het bepalen van wenselijke handelingsperspectieven voor het beleid (zie verder).

1.3 Scanning en participatieve benadering

Scanning houdt in dat er via verschillende media systematische en continue observaties gebeuren van nieuws over wetenschappelijke, technologische, sociologische, politieke, economische en institutionele ontwikkelingen. Hieruit kunnen vervolgens aanwijzingen geformuleerd worden over de waarschijnlijke toekomstige situatie. Scanning van de literatuur rond duurzame ontwikkeling kan veel relevante informatie aan het licht brengen over de toekomstige ontwikkelingen.

De participatieve benadering omvat alle methoden waarbij de evaluatie gebeurt door deelname van mensen buiten het eigenlijke onderzoeksteam (bv. beleidsmensen, leden van het maatschappelijke middenveld, experts (EEA, 2000)). Om bepaalde trends te signaleren en op te volgen wordt een groep van mensen samengebracht. Die kunnen dan op een gestructureerde manier brainstormen over de verwachte trends en de belangrijkste drijfveren van verandering en andere sleutelvariabelen opsporen. Samen met de wetenschappelijk afgeleide gegevens vormen zij de basisinformatie voor het verkennen van de toekomst.

Het ICIS (Van Asselt, 2001) onderscheidt een drietal participatieve methoden voor geïntegreerde evaluaties van toekomstbeelden. De Europese Commissie voegt daar nog een vierde categorie aan toe:

- Dialoogmethode: doet een beroep op de informatie onttrokken aan de deelnemers om de evaluatie uit te voeren.
- Beleidsoefeningen: bouwen voort op de traditie van simulatiespellen, waarbij simulaties worden uitgevoerd van reële onderhandelingen door deelnemers bepaalde belangen te laten verdedigen. De resultaten van de spellen leveren informatie voor de evaluator over het gedrag en de voorkeuren van de deelnemers. Deze informatie kan vervolgens worden gebruikt bij het ontwikkelen van toekomstscenario's.
- Wederzijds leren: kiest deelnemers aan de participatieve benadering om de expertise en kennis van de evaluator aan te vullen.
- Delphimethode: beoogt, door de uitwisseling van informatie te vergemakkelijken, een evenwichtige evaluatie te verkrijgen van een groep experts. Een panel van experts beantwoordt een vragenlijst. Dit proces wordt meermaals herhaald om geleidelijk aan tot een consensus te komen tussen alle experts.

De sterkte van de participatieve benadering is dat zij beter dan computermodellen in staat is kwantitatieve en kwalitatieve gegevens te integreren. Computermodellen kunnen slechts beperkt kwalitatieve gegevens verwerken door gebruik te maken van dummyvariabelen. In tegenstelling tot participatieve methoden, kunnen zij ook geen structurele veranderingen simuleren. Participatieve benaderingen zijn dan ook complementair aan geïntegreerde modellen. De participatieve methode zal de relevantie en acceptatie van de resultaten van de kwantitatieve analyse ook verbeteren. Het zwakke punt van de benadering is dat er nog steeds geen vastgelegde (en dus algemeen aanvaarde) procedures bestaan om een participatief proces op gang te brengen en te stroomlijnen.

Een belangrijk neveneffect van de participatieve benadering is dat mensen met een uiteenlopende achtergrond genoodzaakt zijn om een gemeenschappelijk

taalgebruik te ontwikkelen. Het gebruik van panels kan ook gegevens opleveren die niet op een andere manier aan het licht komen, mits de samenstelling van het panel evenwichtig is (bv. qua opleiding of qua professionele achtergrond) en mits de discussies grondig voorbereid en gestructureerd zijn.

1.4 Scenarioanalyse

In overeenstemming met de bepalingen van de wet van 5 mei 1997 betreffende de coördinatie van het federale beleid inzake duurzame ontwikkeling, verricht de TFDO toekomstverkenningen via scenarioanalyses. Scenario's zijn een handig middel om toekomstverkenningen te visualiseren. Zij kunnen volgens Postma e.a. (1995) omschreven worden als "*onderscheiden, gestructureerde beschrijvingen van intern consistente, plausibele en herkenbare uitgewerkte beelden van toekomstige situaties en/of gebeurtenissen*". Rotmans en van Asselt (1998) bezigen een soortgelijke definitie. Voor hen zijn scenario's "*archetypische beschrijvingen van alternatieve beelden van de toekomst, die ontstaan zijn vanuit mentale denkpatronen of modellen*". Zij omvatten verschillende visies over vroegere, huidige en toekomstige ontwikkelingen.

Scenario's worden niet geschreven om voorspellingen mee uit te voeren van hoe de toekomst zich zal ontplooiën. Zij schilderen slechts mogelijke toekomstbeelden en vormen daarmee een beeld van verschillende toekomstpaden die kunnen ontstaan wanneer bepaalde hypothesen gewijzigd worden en welke reacties mogelijk zijn (ICIS, 1999). Daarbij worden vragen onderzocht van het type "*wat indien?*".

Scenario's omvatten een omschrijving van meerdere elementen en kunnen geïllustreerd worden met indicatoren van staat, verandering en respons:

- De staat van het systeem of probleemgebied (indicatoren van staat).
- Drijvende factoren en gebeurtenissen (indicatoren van verandering).
- Responsstrategieën en acties (responsindicatoren).
- De effecten hiervan afgeleid uit een verondersteld oorzakelijk verband (impact op indicatoren van staat en verandering).

De gebeurtenissen en de acties zijn de drijvende krachten achter veranderingen in de staat van het systeem die met scenario's gevisualiseerd worden. Scenario's zijn niet noodzakelijk opgevat als situaties die zich reëel zullen voordoen, maar kunnen als referenties dienen om tendensen te beschrijven en onderling te vergelijken. Belangrijk is dat de hypothesen die weerhouden worden relevante scenario's opleveren voor de besluitvormers (zie tabel 2).

Toekomstscenario's kunnen gebruik maken van alle hierboven beschreven geïntegreerde methoden voor het voeren van toekomstverkenningen. Zij kunnen dus gebaseerd zijn op de interpretatie van kwantitatieve gegevens die voortkomen uit computermodellen of uit kwalitatieve vertellingen die voortkomen uit de mentale modellen van de auteurs of van panels van experts. Steeds vaker bevatten scenario's zowel kwantitatieve als kwalitatieve gegevens en komen ze voort uit een participatieve benadering (ICIS, 1999).

De combinatie van methoden en technieken om tot toekomstbeelden te komen is een sterkte van de scenarioaanpak. Een ander pluspunt van deze methode is dat ze ruimte laat voor scherpe discontinuïteiten in de toekomstige ontwikkeling van een systeem. Ten slotte is de methode geschikt om rekenschap te geven van de grote onzekerheden over het gedrag en de evolutie in de staat van een systeem doorheen de tijd. Dat is vooral het geval wanneer de onzekerheid zowel de waarschijnlijkheid van een gebeurtenis als de mogelijke effecten betreft¹.

1.4.1 Uitbouw van scenario's

Op basis van een duidelijke omschrijving van de structuur en het gedrag van een systeem (via een mentaal denkkader of een computermodel), kunnen hypothesen geformuleerd worden (tabel 2) die de basis vormen voor het definiëren van alternatieve toekomstscenario's. Omdat ieder scenario uitgaat van (een combinatie van) verschillende hypothesen, zal dit telkens aanleiding geven tot een ander toekomstpad en toekomstige situatie.

Tabel 2 - Hypothesen voor het onderscheiden van scenario's

Hypothesen	Uitleg
Initiële situatie	Wanneer onzekerheid bestaat over de waarde van een variabele in de initiële situatie, dan kunnen scenario's opgebouwd worden rond verschillen in deze waarde
Strategische veranderingen die inwerken op de werking van het systeem	Scenario's kunnen opgebouwd worden rond verschillen in de hoogte van de veranderingen in de interne en externe parameters van het systeem, bv. veranderingen in fundamentele waarden, risicopercepties, bevolkingstoename, technologische innovatie, belastingsvoet en olieprijsen.
Reactie van het systeem en de situatievariabelen op veranderingen	Scenario's kunnen ontwikkeld worden in functie van verschillen in de reactie van het systeem. Bv.: systeem kan neigen naar nieuw evenwicht of ontsporen

1.4.2 Eigenschappen van scenario's

Scenario's kunnen getypeerd worden door een combinatie van eigenschappen. Het vormt een erg nuttige leidraad voor het bepalen van de juiste aard van de te formuleren scenario's.

1. O'Riordan (2003) klasseert onzekerheden als volgt:

	<i>Waarschijnlijkheid</i>	<i>Effecten</i>
Risico:	goed gekend	goede kennis van effecten
Ambigüiteit:	goed gekend	geen kennis van effecten
Onzekerheid:	niet goed gekend	wel kennis van effecten
Onwetendheid:	niet gekend	geen kennis van effecten

Tabel 3 - Een typologie van scenario's

Eigenschappen	Uitleg
<i>Forecasting</i> (explorerend) versus <i>Backcasting</i> (anticiperend)	Bij <i>forecasting</i> wordt informatie ingewonnen over de mogelijke gevolgen van veranderingen op de staat van een systeem. Dat komt neer op het stellen van de vraag: " <i>waar gaan we naartoe?</i> ". Bij <i>backcasting</i> bekijkt men de veranderingen die noodzakelijk zijn om tot een gewenste toestand te komen of een ongewenste toestand te vermijden. Hier tracht men te antwoorden op vragen als " <i>waar willen we heen en hoe geraken we daar?</i> ".
Beschrijvend versus Normatief versus Subjectief	Beschrijvende scenario's geven een geordende omschrijving van een set van mogelijke gebeurtenissen, onafhankelijk of deze nu wenselijk geacht worden of niet. Normatieve scenario's nemen waarden en belangen in rekening. "Subjectieve" scenario's gaan uit van verschillende percepties over de eigenlijke staat van een systeem of probleem.
Kwantitatief versus Kwalitatief versus Hybride	Kwantitatieve scenario's zijn meestal gebaseerd op computermodellen. Kwalitatieve scenario's zijn meestal gebaseerd op vertellingen en worden ingezet wanneer cijfergegevens zwak zijn of geheel ontbreken. Hybride scenario's zijn gebaseerd op participatieve benaderingen.
Trends versus Perifeer	Trendscenario's zijn gebaseerd op de extrapolatie van huidige trends. Perifere scenario's omvatten trendbrekende of onverwachte ontwikkelingen.

Bron: aangepast, naar Greeuw e.a. (2000).

Scenario's kunnen ook nog worden gekenmerkt door de volgende eigenschappen:

- Zij kunnen betrekking hebben op één geografisch niveau of op een combinatie van niveaus (multi scale, bv. wereld, Europa, België, Brussel).
- Zij kunnen de toekomstontwikkeling nagaan van meerdere thema's of enkelvoudige probleemgebieden. De mate waarin thema's op een geïntegreerde manier onderzocht worden kan variëren. Een geïntegreerde aanpak vereist dat oorzaak-gevolgrelaties niet alleen de binnen één thema worden geanalyseerd, maar ook tussen verschillende thema's.
- Zij kunnen verschillende tijdschizonten omvatten, gaande van één (10 à 20 jaar) tot meerdere generaties (100 jaar).
- In de meeste scenario-oefeningen is er ook sprake van een referentie-scenario. Dat komt in vele gevallen overeen met een BAU-scenario (*business as usual*). Deze term verwijst naar een scenario waarbij er verondersteld wordt dat er geen nieuwe (in-)spanningen plaatsvinden om de gangbare (mogelijk niet-duurzame) trends om te keren.

1.4.3 Enkele aandachtspunten voor toekomstscenario's

Opdat scenario's over de ontwikkeling van complexe systemen (de hele maatschappij of een specifieke problematiek) van nut zouden zijn voor beleidsmakers moeten ze voldoende elementen in zich dragen van een geïntegreerde aanpak (ICIS 1999, EEA 2000). Zij moeten daarom:

- Dynamische veranderingen omschrijven, waarbij rekening wordt gehouden met mogelijke terugkoppelingseffecten en tweesprongen in de evolutie van het systeem.
- Verschillende visies op de toekomst, waarden en wereldbeelden omvatten.

- Sociale, economische, ecologische en institutionele thema's behandelen en bijbehorende indicatoren bevatten.
- Plausibel en relevant zijn.
- Coherent en allesomvattend zijn: er moet rekening gehouden worden met alle relevante dimensies van de problematiek, zoals ook met alle verbanden tussen processen.
- Consistent zijn: de voornaamste hypothesen die weerhouden worden moeten zijn nagetrokken op verschillende niveaus van geografische aggregatie, verschillende sectoren en verschillende probleemgebieden.
- Analytisch juist zijn wat betreft het gebruik van cijfergegevens en wetenschappelijke theorieën.
- De keuzen en hypothesen zo helder mogelijk expliciteren.
- Voldoende tot de verbeelding spreken en een sterke vertellende en kwantitatieve component bevatten.
- Ontwikkeld worden op een iteratieve wijze met een groep van mensen uit verschillende disciplines.

Er kon bij het uitschrijven van de toekomstscenario's voor het tweede *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling* nog niet met alle richtlijnen evenveel rekening gehouden worden. Het voornemen is om dit in het derde rapport wel te doen.

Het voorgaande gaf de lezer een bondig overzicht van de uiteenlopende methoden voor het voeren van toekomstverkenningen inzake duurzame ontwikkeling. Het legde de nadruk op de scenariobenadering omdat deze het meeste aansluit bij de wettelijke opdracht van het *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling*. Om concreet invulling te geven aan deze opdracht, werd inspiratie gezocht in bestaande denkoefeningen die van deze methode gebruik hebben gemaakt. Het volgende hoofdstuk bespreekt enkele interessante voorbeelden hiervan.



Denkoefeningen rond toekomstverkenningen

Bij de selectie van een methodologisch en conceptueel kader voor het definiëren en structureren van toekomstscenario's, deed het Federaal Planbureau een beroep op de wetenschappelijke literatuur rond toekomstverkenningen. Dit hoofdstuk geeft de resultaten van deze literatuurstudie. Er werd prioritair op zoek gegaan naar Europese en mondiale scenariostudies met de problematiek van duurzame ontwikkeling of een deelaspect ervan tot voornaamste onderzoeksobject. Dankzij de literatuurstudie kon een vrij nauwkeurig beeld geschetst worden van de staat van kennis op dit vlak van toekomstverkenningen. Voor iedere studie werd genoteerd wat de opzet was, welk methodologisch kader werd ontwikkeld, welke hypothesen werden weerhouden voor het onderscheiden van scenario's en ten slotte welke ideeën en methoden het Federaal Planbureau kon benutten bij de ontwikkeling van de methodologie voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling.

2.1 Scenarios Europe 2010 (EU Forward studies unit - Brussel)

2.1.1 Opzet

De bedoeling van dit project was om een set van coherente beelden van een toekomstig Europa (tot 2010) te produceren die de lezer aan het denken zetten (Bertrand e.a., 1999). Hiermee kon het debat zowel binnen als buiten de Commissie over de toekomst van de Europese eenmaking aangezwengeld worden.

2.1.2 Methodologie

De methodologie die gebruikt werd voor het formuleren van de scenario's of verhaallijnen, is gestoeld op een serie panelgesprekken. De deelnemers aan deze gesprekken waren allen vertegenwoordigers van verscheidene departementen binnen de Europese Commissie. Via een proces van gestructureerde denkoefeningen en een synthese stap voor stap, werd de achtergrondkennis van de deelnemers samengebracht. Hieruit werden ideeën onttrokken voor het uitschrijven van kwalitatieve scenario's over de toekomstige ontwikkeling van de Europese unie.

Vijf thema's werden aangesneden: (1) Institutions and governance, (2) Social cohesion, (3) Economic adaptability, (4) Enlargement of the EU en (5) External environment. Uit deze werkgroepen kwamen partiële scenario's naar voor. Deze werden in een later stadium samengebracht tot volledige scenario's. De scenario's werden coherent gehouden met een aantal onderliggende gekwantificeerde trends die reiken tot het jaar 2010. De ondersteuning van kwalitatieve vertellingen met kwantitatieve gegevens toont dat de hier gevolgde methodologie illustreert wat een participatieve aanpak is (voor een omschrijving van deze aanpak, zie §1.3).

2.1.3 Scenario-opbouw

De scenario's onderscheiden zich als volgt:

- **S1: Triumphant Markets:** dit scenario geeft een beeld van Europa dat haar institutionele organisatie op een liberale koers heeft gestoeld. Vrijhandel is troef en er is weinig bereidheid voor het beheren van de milieu- en sociale dimensies van ontwikkeling. De zuivere liberale filosofie krijgt bovendien de hele wereldeconomie in haar macht.
- **S2: The Hundred Flowers:** dit scenario gaat ervan uit dat de overheid haar macht verliest door een crisis in het vertrouwen van de kiezers. Het economische systeem raakt gefragmenteerd in lokale, ongelijk groeiende eenheden. Door het ontbreken van overheidsingrepen ontwikkelt de economie zich via zelfregulatie. Buurtgroepen en NGO's nemen vele taken van de overheid over. Hetzelfde beeld heerst in de andere regio's van de wereld.
- **S3: Shared Responsibilities:** er heeft zich in dit scenario een grote verandering voorgedaan in de overheidssector. Ook hier verliest de overheid een deel van haar macht, maar haar rol in het maatschappelijke bestel is nu vooral gericht op het bevorderen van een partnerschap met alle maatschappelijke entiteiten. Ze baseert zich op de beginselen van decentralisatie, openheid, subsidiariteit en de plicht om samen te werken. De sociale en milieuaspecten van ontwikkeling krijgen in dit scenario veel aandacht.
- **S4: Creative Societies:** in dit scenario vormen de menselijke kwaliteit en de individuele verwezenlijking de centrale waarden. Er ontstaat een afkeer aan de materiële obsessies uit de twintigste eeuw. Deze ommekeer in waarden komt er door het ontstaan van een kloof tussen de bevrediging van de publieke behoeften en de economische realiteit, die te weinig plaats laat voor de menselijke dimensie van ontwikkeling.
- **S5: Turbulent Neighbourhoods:** in dit scenario stelt de proliferatie van kleine conflicten in de onmiddellijke buurlanden de politieke stabiliteit van Europa zwaar op de proef. In deze context is er geen sprake meer van mondialisering. De wereld raakt steeds meer gesplitst in regionale blokken en invloedssferen. De economie, de openbare sector en de dienstverlening lijden erg onder deze versnippering en onzekerheden.

De scenario's en sleuteldrijfveren in deze studie werden opgesteld in functie van Europese politieke en institutionele ontwikkelingen. Die hebben gevolgen op de economische, technologische, sociale, geografische en ecologische componenten van ontwikkeling (aan deze laatste component wordt in de analyse weinig aandacht geschonken). Deze politieke en institutionele veran-

deringen doen zich voor door toedoen van externe schokken (S5), vorming van bepaalde waardestructuren (S1 en S4) of veranderingen in het overheids-optreden in de economie (S3 en S2).

2.1.4 Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling

Er wordt in deze studie meestal voorbijgegaan aan het streven naar scenario's voor duurzame ontwikkeling. Toch kunnen de politieke en institutionele componenten van ontwikkeling ook de basis vormen van scenario's voor een rapport over duurzame ontwikkeling. Dat is zeker het geval voor de scenario's die zijn ingegeven door veranderingen in waardestructuren (die op hun beurt eventueel ingegeven kunnen zijn door verschillen in risicopercepties). Hierdoor krijgen de scenario's een normatief karakter, zoals dat het geval is in de methode van de Nederlandse Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR, 1994 zie verder). Deze methode werd ook in het eerste *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling* aangehouden.

Voor de federale rapporten interessante onderdelen van deze toekomst-verkenning zijn ook: "What we know about the future?" en "How we built the Scenarios (Methodology)". Het eerste geeft een overzicht van de belangrijkste maatschappelijke evoluties inzake demografie, mondialisering en ongelijkheden, technologie en productiviteit, sociologische trends, veiligheid en leefmilieu. Dat deel kan als informatiebron dienen voor het identificeren van de tendensen in de voornaamste onderliggende drijvende krachten. Deze tendensen zullen als uitgangspunt dienst kunnen doen voor hun verdere ontwikkeling binnen ieder weerhouden scenario. Het deel over methodologie zet vrij gedetailleerd uiteen hoe men te werk is gegaan om de paneldiscussies te structureren. Daaruit blijkt dat een stapsgewijze aanpak gevolgd werd. Mocht het derde *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling* met een panel aan de slag willen gaan, dan kan dat deel nog van nut zijn.

2.2 Futures Project (IPTS - Sevilla)

Het Futures Project is een van de grootste projecten van toekomstverkenning die binnen Europa gevoerd werden (IPTS, 2000). Het heeft geleid tot een grote hoeveelheid publicaties (11 in het totaal) over uiteenlopende onderwerpen. Het is heel omslachtig om al deze publicaties te lezen en naar waarde te schatten. Ieder ervan kan echter voor specifieke probleemgebieden potentieel heel relevante informatie opleveren.

2.2.1 Opzet

Het Futures Project onderzoekt de gevolgen van sleuteldrijfveren op technologie, concurrentie en werkgelegenheid tot 2010. Hiervoor werd een beroep gedaan op een 200-tal experts uit uiteenlopende maatschappelijke sectoren: vertegenwoordigers van de industrie, academici en overheden. Er werden een aantal denksessies, seminaries en workshops georganiseerd om hun kennis en

inzichten over de drijvende krachten en hun gevolgen op technologie, concurrentie en werkgelegenheid te groeperen en uit te schrijven in de vorm van een coherent toekomstscenario.

2.2.2 Methodologie

Vijf werkgroepen werden samengebracht: (1) Demography and social trends, (2) ICT and information society, (3) Life sciences and the frontiers of life, (4) Natural resources and the Environment en (5) Political and economic context. Het resultaat was de identificatie van de sleuteldrijfveren van verandering. De drijfveren situeren zich zowel op mondiaal als Europees niveau. Op Europees niveau zijn er vier drijfveren:

- De totstandkoming van de eenheidsmunt.
- De uitbreiding naar het oosten.
- De consolidatie van de eenheidsmarkt en de liberalisering.
- Een demografische veroudering die pensioenen en gezondheidszorg onder druk zullen zetten.

Op mondiaal niveau zijn er drie drijfveren:

- Informatie- en communicatietechnologieën.
- Technologieën voor genetische modificatie).
- Het leefmilieu.

2.2.3 Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling

Het Futures Project van het IPTS geeft een BAU-toekomstbeeld (*business as usual*) dat rijkelijk gestoffeerd werd met cijfermateriaal voor heel uiteenlopende probleemgebieden. Er werd echter niet gewerkt met alternatieve scenario's. De gegevens uit de studie kunnen daarom vooral nuttig zijn voor de identificatie van belangrijke drijfveren van veranderingen en indien gewenst bij de constructie van een BAU-scenario.

Een voordeel van deze oefening is dat ze op Europese schaal plaatsvond (wat dicht bij het Belgische beleid staat dan de wereldschaal) en dat het enorm veel thema's aansnijdt. Het grote nadeel is dat ze geen rekening houdt met de gevolgen van uiteenlopende beleidskeuzen, met inbegrip van de keuze voor een duurzame ontwikkeling.

Een van de publicaties gaat specifiek over de verwachte kosten op het vlak van milieu en sociale bescherming (IPTS, 1999). Daarin wordt weinig rekening gehouden met het feit dat deze kosten afhankelijk zijn van beleidskeuzen. Het onderzoek geeft de indruk dat het louter descriptief is. Het causaal model dat er achter zit wordt niet expliciet gemaakt, maar het taalgebruik verradt toch dat de auteurs een bepaalde normatieve maatschappelijke visie trachten te verspreiden waarbij groei, concurrentievermogen enzovoort de wereld domineren en technologische voorsprong de sleutel is tot succes.

2.3 European Commission's Vision 2020

2.3.1 Opzet en methodologie

In 1996 bestudeerde de General Consultative Forum on the Environment welke strategieën Europa kon volgen om te komen tot een duurzame ontwikkeling. De methodologie die werd gebruikt in de studie werd niet geëxpliciteerd, maar uit analyse van het ICIS (Van Asselt, 2001) blijkt dat de scenario's voornamelijk voortbouwen op informele discussies binnen het onderzoeksteam.

2.3.2 Scenario-opbouw

Er werden drie scenario's geformuleerd:

- **S1: Opening opportunities** staat voor een meer liberale koers om te komen tot een duurzame ontwikkeling. In dit scenario ligt de nadruk op het stimuleren van de concurrentie en om via innovatie en economische groei de sociale en ecologische problemen te lijf te gaan.
- **S2: Guiding change** stelt dat de markt de problemen niet alleen zal kunnen oplossen. Er is een sterke rol weggelegd voor de overheid in de regulering van de markt.
- **S3: Transforming communities** is overtuigd dat er radicale veranderingen noodzakelijk zijn om de groeiende sociale ongelijkheid, dalende kwaliteit van het leven en milieudegradatie om te buigen. Sociale gelijkheid en milieubescherming komen op de eerste plaats.

Het onderzoeksteam paste de scenario's toe op een aantal specifieke sectoren (energie, landbouw, productie, wetenschap en technologie, transport, telecommunicatie en steden). Ieder scenario roept talloze vragen op over de evolutie in de ecologische, economische en sociale componenten van ontwikkeling. Een evaluatie van deze vragenlijst leidde de onderzoekers tot het opstellen van een lijst met prioritaire beleidsthema's: (1) werkgelegenheid, (2) milieudegradatie, (3) sociale zekerheidssystemen, (4) cultuur en (5) democratie. Ieder scenario heeft andere beleidsantwoorden klaar voor deze thema's.

2.3.3 Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling

De scenario's gelijken op de drie scenario's die werden ontwikkeld in het eerste en tweede *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling* van 1999 en 2003. Zij onderscheiden zich ook in verschillende socio-economische visies over de organisatie van de markt en de rol van de overheid als regulator.

Sommige van de onderzochte sectoren komen overeen met de probleemgebieden die geanalyseerd werden in de eerste twee edities van het *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling*. De manier waarop de scenario's van elkaar onderscheiden zijn en de resultaten die uit de studie naar voren komen kunnen dan ook de toekomstige rapporten inzake duurzame ontwikkeling inspireren.

2.4 Visions for a sustainable Europe (ICIS, Universiteit Maastricht)

Een vierde studie die werd uitgevoerd op het niveau van de Europese Unie, betreft het zogenaamde VISIONS-project. Een consortium van negen universitaire instellingen onder leiding van het International Centre for Integrative Studies (ICIS) van de Universiteit Maastricht stelde in opdracht van DG Onderzoek een aantal toekomstscenario's op. De studie werd in mei 2001 afgesloten.

2.4.1 Opzet

De bedoeling van de studie was via *forecasting*, beschrijvende, participatieve en deels kwalitatieve, deels kwantitatieve scenario's te komen tot een geïntegreerde visie van Europa over de twee komende generaties. De studie is bedoeld om de aandacht voor de problematiek van duurzame ontwikkeling te verhogen. Daartoe trachten ze inzichten te bieden in de verbanden tussen socio-economische en ecologische processen en te informeren over de gevolgen van deze verbanden.

2.4.2 Methodologie

De scenario's omvatten een geïntegreerde analyse van de maatschappelijke evolutie. Die werd gestructureerd volgens een raamwerk tussen actoren, factoren en sectoren:

- Actoren: overheden, bedrijfswereld, NGO's en Europese individuen.
- Factoren: billijkheid (inkomensongelijkheid en toegang tot sociale voorzieningen), werkgelegenheid, consumptiegewoonten en milieudegradatie.
- Sectoren: energie, water, transport en infrastructuur.

Een tweede vorm van integratie is die tussen geografische niveaus. Naast een set van drie Europese scenario's werden ook scenario's ontwikkeld op het lokale niveau. Dat gebeurde voor de toekomstige ontwikkeling van drie Europese regio's: 3 scenario's voor het groene hart in Holland, 4 voor de streek rond Venetië en ten slotte ook 4 voor een streek in Noordwest Engeland (bij Manchester). Tussen de scenario's op Europese en lokaal niveau werden geïntegreerde verbanden gelegd, wat resulteerde in 3 geïntegreerde visies voor Europa. De 3 Europese scenario's en de 11 lokale scenario's vormen zo 14 bouwstenen voor de constructie van 3 visies op de ontwikkeling van Europa.

De methodologie voor de constructie van de Europese scenario's is gebaseerd op een participatieve benadering (zie §1.3 voor een omschrijving). Tijdens een serie workshops werd aan betrokkenen gevraagd naar hun visie op de toekomst. De sleuteldrijfveren die deze toekomst vorm zouden geven werden geïdentificeerd en verzameld in een aantal clusters:

- Steden.
- Menselijke ontwikkeling.
- Consumptiepatronen en levensstijl.

- Technologie.
- Gebruik van natuurlijke rijkdommen.
- Institutionele veranderingen.
- Conflicten en calamiteiten.
- Beleidsantwoorden.
- Culturele trends.
- Werk.
- Economische trends.

Deze variabelen vormden de bouwstenen voor het uitschrijven van drie op kwalitatieve gegevens geschoeide verhaallijnen. Deze scenario's werden aangevuld met kwantitatieve gegevens om te komen tot proefscenario's, die vervolgens kritisch geanalyseerd werden. Daarop werden zij vergeleken met de regionale scenario's om spanningen en verbanden tussen beide niveaus aan te geven. De integratie van de Europese en regionale scenario's leidde tot geïntegreerde visies voor de toekomst van Europa. Een gedetailleerde omschrijving van de participatieve aanpak in deze scenario-oefening is beschikbaar in Rotmans e.a. (2001b) en Rotmans e.a. (in preparation).

Het tijdspad van de scenario's liep respectievelijk tot het jaar 2020 en 2050 (één of twee generaties). De verhaallijnen werden aangevuld met andere gegevens uit het onderzoek naar de voornaamste mondiale en Europese trends (met onderscheid tussen sterke en zwakke trends) in de drijvende factoren achter veranderingen.

Ter voorbereiding van het onderzoek werd ook een doorlichting gemaakt van de bestaande nationale en Europese studies rond toekomstverkenning. Hieruit werden kwaliteitscriteria gedestilleerd voor de nieuwe scenario's (zie deel 1.4.3). Ten slotte werden nog de kwalitatieve vertellingen die voortkwamen uit de participatieve debatten aangevuld met kwantitatieve gegevens, gebruik makende van verscheidene modellen en met gegevens en informatie uit de beschikbare literatuur.

2.4.3 Scenario-opbouw

ICIS definieerde visies als vooruitzichten die ontstaan uit de ontwikkelingen op regionaal en Europees niveau en uit de interacties tussen de regio's en het Europese niveau en tussen de regio's onderling. De drie visies zijn de volgende:

- **Vision 1: Living on the Edge** integreert de scenario's Convulsive change (Europa), Water guiding (Groene Hart), City Machine (Venetië) en Risk Society (NW-UK). Het geeft een terugblik op de ontwikkelingen in de komende 50 jaar wanneer zou blijken dat klimaatverandering heel ernstig is. De drie regio's reageren verschillend op deze veranderingen. De visie schetst de mogelijke gevolgen op het vlak van klimaat energie, vervoer en politieke en sociale omstandigheden.
- **Vision 2: Europe in Transition** integreert de scenario's Knowledge is King (Europa), Technology Rule (Groene Hart), Cyberia (Venetië) en Sustainable Communities (NW-UK). Het schetst een Europa dat succesvol de overgang heeft gemaakt van een materialistische maatschappij naar

een maatschappij die kan omschreven worden als kennisintensier, milieuvriendelijker, minder materialistisch, ouder maar gezonder, democratischer en pluralistischer. De gevolgen voor de drie onderzochte regio's verschillen echter opnieuw sterk van elkaar.

- **Vision 3: Shadows of Europe Ltd.** verzamelt de scenario's Big is Beautiful (Europa), Water Guiding (groen Hart), "Venice Inc." (Venetië) en "Sustainable Communities" (NW-UK). In deze visie domineren mondialisering, liberalisering, privatisering en centralisering de ontwikkelingen in Europa de komende 50 jaar. Eén grote onderneming die een enorme macht uitoefent op de politieke besluitvorming domineert Europa. Hierdoor verliezen regionale en lokale overheden veel van hun macht en ontstaat een gepolariseerde, materialistische samenleving. Streken die niet als knooppunt dienst doen voor de grote onderneming boeren achteruit (minder transportmogelijkheden) en de gegoede klasse zondert zich af in omheinde wooncomplexen of zelfs in private steden.

De scenario's waarrond de visies zijn opgebouwd hebben weinig uitstaans met elkaar. Zij vormen in feite complementaire toekomstbeelden, waarvan sommige zich gelijktijdig zouden kunnen manifesteren. Vision 1 gaat uit van ecologische veranderingen. In Vision 2 komen de veranderingen tot stand via een technologisch omwenteling. Vision 3 ten slotte baseert zich op politieke en institutionele veranderingen om een bepaald toekomstbeeld te schetsen. Samen geven ze een breed pallet van mogelijke toekomstbeelden.

2.4.4 Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling

Het tweede rapport kon natuurlijk niet de heel omslachtige participatieve benadering van het VISIONS-team overnemen. Ook de opzet van de toekomstverkenning was verschillend: het rapport had niet de ambitie om een totaalbeeld te geven van mogelijke toekomstbeelden voor Europa. Het moest een aantal scenario's ontwikkelen rond een aantal problematieken die van bijzonder belang zijn voor het federale beleid inzake duurzame ontwikkeling. Toch leverden deze studie interessante gegevens op:

- De mondiale en Europese trends in de drijvende factoren die het consortium identificeerde, konden ook voor het rapport van nut zijn.
- De indeling volgens actoren, factoren en sectoren vormde een interessante leidraad voor het formuleren en structureren van de effecten van maatregelen in ieder scenario. Dat geldt ook voor de taxonomie van concepten die voorgesteld werd voor het voeren van scenarioplanning en die in het VISIONS-project aangehouden wordt.
- De doorlichting van de bestaande studies leverde kwaliteitscriteria op voor het ontwerpen van toekomstscenario's voor duurzame ontwikkeling. Deze werden overgenomen in het tweede rapport.
- De thema's die werden aangesneden in het tweede rapport duurzame ontwikkeling vielen vaak samen met deze uit het VISIONS-project. Dat sterkte het idee dat de TFDO erin geslaagd was een representatief geheel van onderwerpen te weerhouden voor analyse en evaluatie van het duurzame-ontwikkelingsbeleid van de federale regering.

2.5 OESO milieuvooruitzichten tot 2020

2.5.1 Opzet

In mei 2001 verscheen de *Environmental Outlook* van de OESO. Het rapport identificeert de sleuteldrijfveren van veranderingen in de milieucapitaal van ontwikkeling. Voor de periode tot 2020 gaat het na welke de druk op het milieu kan zijn. Vervolgens analyseert het de impact hiervan op de staat van het leefmilieu. Ten slotte stelt het (pakketten van) maatregelen voor die kunnen getroffen worden om de milieuproblemen aan te pakken en gaat het na hoe deze maatregelen op hun beurt de economie beïnvloeden. De OESO wil met deze studie de beleidsvoerders wijzen waar zich de grootste milieuproblemen zullen voordoen. De belangrijkste drijfveren van ecologische veranderingen zijn hier:

- Sociaal: demografische en arbeidsmarktontwikkelingen
- Economisch: groei, handel en liberalisering van investeringen
- Technologisch

2.5.2 Methodologie

De studie vertrekt van de economische vooruitzichten in de geïndustrialiseerde landen tot het jaar 2020. Vervolgens gaat het na welke de gevolgen van deze ontwikkelingen zullen zijn op de staat van het leefmilieu. Het hanteert daarbij een stoplichtbenadering:

- Een groen licht betekent een positieve trend in de staat van het milieuprobleem.
- Een oranje licht duidt op onzekerheid of potentiële problemen. Zij vereisen meer studiewerk of bijkomende acties.
- Een rood licht duidt op milieuproblemen die dringend moeten aangepakt worden.

De klassieke OESO-benadering van Druk-Staat-Respons vormt het conceptuele kader. Voor het genereren van kwantitatieve gegevens wordt gebruik gemaakt van een globaal, dynamisch algemeen evenwichtsmodel (JOBS) in combinatie met het model Polestar van het Stockholm Environment Institute (SEI).

Het rapport behandelt niet alle milieuproblemen, maar legt de nadruk op de politiek meest prangende. Het is opgebouwd rond een referentiescenario dat gebaseerd is op de huidige economische trends en bijbehorende gevolgen voor het milieu. Tegenover dit referentiescenario worden de effecten gesitueerd van beleidsmaatregelen. Omdat er in de meeste gevallen in het rapport niet verwezen wordt naar vooropgestelde milieudoelstellingen, betreft het geen *backcasting*. Toch moeten de maatregelen het mogelijk maken op termijn de rode lichten om te zetten in groene.

2.5.3 Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling

Het conceptuele kader sluit nauw aan bij de (in hoofdzaak) DPSIR-benadering die werd gevolgd in het tweede rapport. Sommige behandelde milieuproblemen komen ook voor in het tweede rapport (bv. energie, klimaat, transport, primaire sector en natuurlijke rijkdommen, specifieke industrieën en afval). De gegevens over deze problematieken in het OESO-rapport leverden dan ook interessante informatie voor het kwantitatief stofferen van de toekomst-scenario's in het federaal rapport. Nadeel voor het federaal rapport was evenwel dat de OESO-gegevens slechts beschikbaar waren op het geaggregeerde niveau van de OESO of in het beste geval op het West-Europese niveau.

De beleidsmaatregelen die in het OESO-rapport werden geformuleerd om de milieuproblemen weg te werken vormden een bron van inspiratie voor maatregelen voor de scenario's van het tweede rapport.

2.6 IPCC Emissions Scenarios

2.6.1 Opzet

Het Intergouvernementele Panel van Experts inzake Klimaatverandering (IPCC) van de Verenigde Naties publiceerde in 2000 een studie over mogelijke toekomstscenario's voor de uitstoot van broeikasgassen. De scenario's beslaan de periode tussen 1990 en 2100. De opzet bestond erin om na te gaan welke de eventuele toekomstige evoluties zouden kunnen zijn in de uitstoot van broeikasgassen bij het uitblijven van specifieke maatregelen.

2.6.2 Methodologie

De onderzoekers van het IPCC identificeerden eerst de voornaamste drijfveren voor de uitstoot van broeikasgassen. Deze zijn zowel socio-economisch, demografisch als technologisch van aard. Over hun toekomstig verloop in een complex dynamisch systeem over een periode van 100 jaar bestaan echter heel wat onzekerheden. Om toch een beeld te krijgen van het mogelijke verloop van de uitstoot van broeikasgassen, werden een aantal hypothesen geformuleerd over het toekomstig verloop van deze drijfveren. Deze vormden de basis voor het opstellen van groepen van scenario's of verhaallijnen.

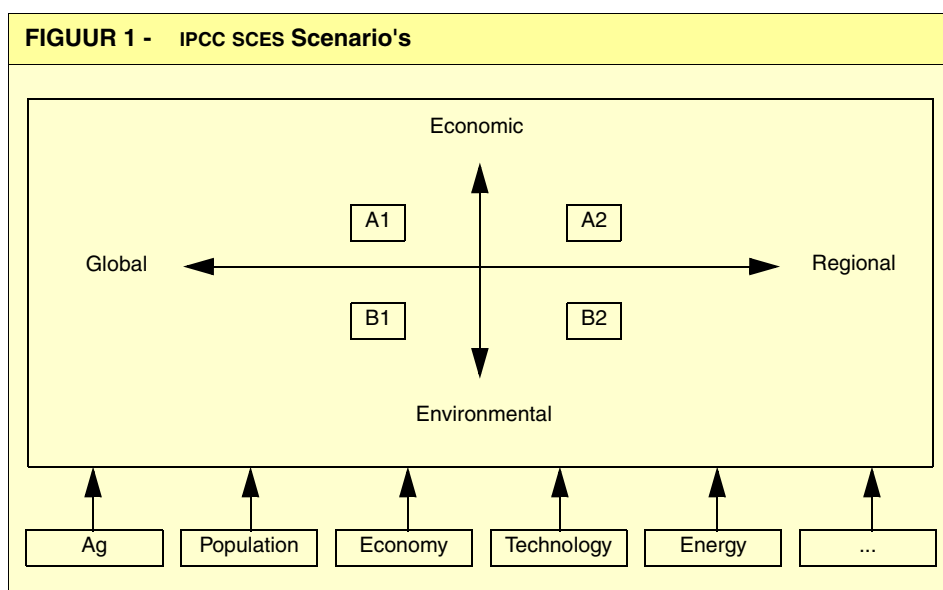
2.6.3 Scenario-opbouw

Op basis van de voornaamste categorieën van onzekerheden in de drijfveren werden vier groepen van verhaallijnen gevormd. Ieder ervan beschrijft een ander toekomstig verloop van de demografische, sociale, economische, technologische, ecologische en politieke drijfveren. Zo verkreeg men vier groepen van toekomstige ontwikkelingen die in toenemende mate van elkaar

verschillen doorheen de tijd en resulteren in verschillende hoeveelheden broeikasgasemissies.

- **Verhaallijn A1** beschrijft een toekomst van sterke economische groei, trage bevolkingsgroei en een sterke groei in technologische innovaties. Binnen A1 worden nog drie subscenario's onderscheiden. De eerste gaat uit van een ontwikkeling gebaseerd op fossiele brandstoffen, de tweede is gebaseerd op een snelle omschakeling naar hernieuwbare energiebronnen en de derde houdt het midden tussen beiden.
- **Verhaallijn A2** omschrijft een heel heterogene wereld. De bevolking blijft groeien. De technologische innovatie en economische groei gebeuren langzamer dan in A1 doordat ontwikkeling vooral regionaal georiënteerd is.
- **Verhaallijn B1** omschrijft een convergerende wereld met hetzelfde bevolkingsverloop als in A1, maar met snelle veranderingen in de economische structuren, een vermindering in het gebruik van materialen en een snelle invoering van schone technologieën.
- **Verhaallijn B2** legt de nadruk op lokale oplossingen voor economische, ecologische en sociale ontwikkeling. Dat zorgt voor een blijvende toename van de bevolking, maar minder snel dan in A2, een gemiddeld niveau van economische groei en een minder snelle en meer verscheiden technologische verandering dan in B1 en A1.

De scenario's kunnen worden voorgesteld in een tweedimensionaal vlak (figuur 1), maar bevinden zich in feite in een multidimensionale ruimte wegens de vele drijfveren die nodig zijn om een gegeven verhaallijn te definiëren. Binnen iedere verhaallijn worden verschillende scenario's uitgewerkt die variëren in de waarde van de belangrijkste drijvende krachten. Samen vormen zij een groep van 40 scenario's die de belangrijkste onzekerheden in het verloop van de drijvende krachten achter de uitstoot van broeikasgassen omvatten. Het IPCC doet geen enkele uitspraak over de waarschijnlijkheid van voorkomen van één van de (groepen van) scenario's.



Het IPCC benadert dus het bestaan van wetenschappelijke onzekerheid in het verloop van de uitstoot van broeikasgassen door het maken van meerdere veronderstellingen over de ontwikkeling van de voornaamste drijfveren. Deze aanpak geeft besluitvormers en het maatschappelijke middenveld informatie over de mogelijke gevolgen van deze onzekerheid. Zij kunnen hierop hun eigen risicopercepties projecteren en zo een bepaald handelingsperspectief voorstaan.

2.6.4 Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling

De IPCC-scenario's verschillen van elkaar doordat ze vertrekken vanuit verschillende hypothesen over de evolutie in de belangrijkste drijvende krachten achter de emissies van broeikasgassen. Moeten de federale rapporten dezelfde weg bewandelen of niet? Met andere woorden, moet er worden uitgegaan van één enkele waarde voor de voorspelling van de evolutie van de belangrijkste drijfveren, of moet er (naar het voorbeeld van de IPCC-scenario's) ook met de onzekerheid in het verloop van deze drijfveren rekening worden gehouden?

Noch in het eerste, noch in het tweede rapport is dit gebeurd. De scenario's verschilden er van elkaar in de percepties over de staat van de probleemgebieden en in de responsmaatregelen die werden voorgesteld om de behandelde probleemgebieden weg te werken. De evolutie van de drijfveren of sturende krachten bleven echter gelijk voor alle scenario's. Een beslissing om meerdere hypothesen aan te houden over het verloop van de drijvende krachten had het aantal te behandelen scenario's en het opzoekwerk voor de identificatie van indicatoren voor de drijfveren van veranderingen sterk doen toenemen. Het leek dan ook noodzakelijk hiervan af te zien. Deze beslissing impliceerde evenwel dat bij het verzamelen van indicatoren voor de drijfveren van verandering zoveel mogelijk informatie moest worden verzameld over de betrouwbaarheid van de gegevens. Deze informatie werd ingegeven in de database voor indicatoren van duurzame ontwikkeling, opgesteld door de werkgroep Indicatoren van de TFDO.

2.7 Possible futures for Bangladesh, Tunisia and the USA (MI – USA)

2.7.1 Opzet

Het secretariaat van het UNCSD (United Nations Commission on Sustainable Development) organiseerde het eerste Global Modelling Forum. Daarbij stelde het Millenium Institute perspectieve scenario's op van de uitdagingen inzake duurzame ontwikkeling voor drie typen landen: ontwikkelingslanden, landen in overgang en ontwikkelde landen.

2.7.2 Methodologie

Een drietal scenario's werden opgesteld en gesimuleerd met het model Threshold 21. Dat is een model voor geïntegreerde assessments (IA-model) dat een grote verscheidenheid aan sectoren omvat en de korte- en langetermijngevolgen van alternatieve beleidsacties simuleert. Het model geeft gebruikers een algemeen beeld van de mogelijke gevolgen van alternatieve beleidskeuzen, maar maakt geen precieze voorspellingen. Het is heel algemeen gedefinieerd en kan worden toegepast op alle landen van de wereld met economieën in verschillende stadia van ontwikkeling. Omdat het een geïntegreerd model betreft, bevat Threshold 21 heel wat links tussen economische, sociale en ecologische sectoren en kan het bij het doorrekenen van de effecten van maatregelen rekening houden met een hele waaier terugkoppelings-effecten. Het is dan ook een heel geschikt instrument voor het onderzoek naar de gedragingen van complexe dynamische maatschappelijke systemen.

Threshold 21 is een marktgeoriënteerd model. Dat betekent dat beleidskeuzen worden weergegeven in termen van beleidsacties die de aantrekkelijkheid van investering in de verschillende sectoren verandert. Dat gebeurt via zogenaamde "investment biases", die in feite relatieve prijzen zijn voor de verschillende sectoren. Door de introductie van een "investment bias" (via een beleidsmaatregel) in het voor- of nadeel van een bepaalde sector, zullen de economische actoren hun investeringsbeslissingen aanpassen aan deze nieuwe realiteit. Op die manier kan het systeem in een gewenste richting worden bijgestuurd.

Het model bevat een hele set van indicatoren die door internationale instellingen ontwikkeld werden: UNCSD, UNEP, UNICEF, UNFRA (UN Fund for Population Activities) en de Wereldbank. Een koppeling van deze indicatoren aan het model maakt het mogelijk om projecties te genereren die beleidsvoerders toelaten na te gaan welke de effecten van beleidskeuzen zijn op deze indicatoren.

2.7.3 Scenario-opbouw

De scenario's werden opgesteld in samenspraak met leden van het secretariaat van het UNCSD. Het betreft mondiale scenario's die mogelijke toekomstbeelden beschrijven voor de ontwikkeling van het geheel van de planeet in de komende 50 jaar. De drie scenario's kunnen als volgt worden omschreven:

- **S1: UNCSD Conventional Scenario:** beschrijft een ontwikkeling in de lijn van deze die de voorbije decennia typeerde. Het UNCSD leverde hier een mondiale cijfermatige illustratie bij.
- **S2: UNCSD Optimism/Hope Scenario:** beschrijft een situatie waarin er zich geen milieu- of grondstofbelemmeringen voordoen die de groei kunnen belemmeren, die marktgedreven substituties en technologische vooruitgangen niet kunnen oplossen. Het wegwerken van armoede gebeurt alleen via economische groei.
- **S3: UNCSD Pessimism/Fear Scenario:** beschrijft een situatie waarin er wel milieu- en natuurlijke beperkingen bestaan die niet verhoplen kunnen worden door marktgeoriënteerde substitutie en innovatie alleen. Armoede wordt bestreden door een actief armoedebeleid dat bijkomende inspanningen vraagt in onderwijs en de gezondheidszorg.

De scenario's werden vervolgens aangepast aan de specificiteiten van ieder van de onderzochte landen (Bangladesh, Tunesië en de vs). Ze zijn subjectief, kwantitatief en explorerend van aard. Ze verschillen in de manier waarop gedacht wordt dat het systeem zichzelf in stand zal kunnen houden. S1 is een BAU-scenario. Het bevat geen specifieke veronderstellingen over de onzekerheid in de toekomstige ontwikkelingen van de drijvende factoren. S2 bouwt voort op een visie dat milieu- en sociale problemen zichzelf oplossen in een maatschappij met positieve economische groei. Het beleid zal die visie vertalen naar een "*laissez faire, laissez passer*" in de sociale en de ecologische componenten. S3 omvat een visie van overheidsingrijpen in de werking van de markt om de sociale en ecologische componenten van ontwikkeling te vrijwaren.

Het Millennium Institute heeft deze mondiale scenario's voor ieder van de onderzochte landen doorgerekend. Daarbij introduceerde zij een vierde scenario: Towards Sustainability. Het was niet de UNCSO die dat scenario definieerde. Het was het resultaat van een aantal experimenten met Threshold 21 om een mix van investeringsaanpakken te vinden die het land doen voortbewegen in de richting van een duurzame ontwikkeling. Dat illustreert een wat een *backcasting* is. Het scenario werd getoetst aan het verloop van een aantal nationale en sectorale indicatoren, die verschilden van land tot land.

2.7.4 Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling

De oefeningen die gemaakt werden met Threshold 21 zijn bijzonder interessant. Toch was het model niet bruikbaar voor de TFDO. De aanpassing van het algemene model aan een nationale situatie vergt een investering in menselijk kapitaal van 2-3 personen gedurende 3-4 maanden. Bovendien moet betaald worden voor de licentie. Indien echter beslist wordt dat voor het derde federale rapport inzake duurzame ontwikkeling de TFDO moet beschikken over instrumenten voor het genereren van kwantitatieve gegevens, dan komt Threshold 21 misschien in aanmerking.

Wel interessant uit de bespreking hierboven, waren de scenario's van het UNCSO. Qua concept sloten ze nauw aan bij die uit het eerste rapport: het "optimistische scenario" (S2) leek sterk op dat van "benutten" en het "pessimistische scenario" (S3) leunde aan bij dat van "behoeden". De uitwerking van maatregelen in beide scenario's kon dus tot inspiratie dienen in het tweede rapport inzake duurzame ontwikkeling.

2.8 Branch Points: Global Scenarios and Human Choice (GSG - 1997)

2.8.1 Opzet

Deze studie van de Global Scenario Group¹ stelt dat de mondialisering de mensheid zich op een splitsing (branch point) heeft gebracht. Van daaruit kunnen zich een veelvoud aan mogelijke toekomsten onvouwen. Het rapport onderzoekt enkele van deze toekomstbeelden en gaat er de mogelijke gevolgen van na.

2.8.2 Methodologie

Het rapport geeft een beschrijving van duurzame ontwikkeling en leidt daar criteria uit af voor een transitie naar een duurzame samenleving. Om een licht te werpen op duurzame ontwikkeling, stelt het rapport dat scenario's bij voorkeur moeten worden opgebouwd rond alternatieve sociale visies. Zij moeten ook de belangrijkste causale processen en kritische beslissingspunten omvatten.

2.8.3 Scenario-opbouw

Het rapport onderscheidt twee grote stappen voor het ontwikkelen van alternatieve toekomstscenario's. De eerste stap omschrijft de huidige toestand waarin een systeem zich bevindt en identificeert de drijvende krachten die haar sturen. De tweede stap bestaat uit de identificatie van de belangrijkste onzekerheden in deze drijvende krachten. Zij vormen de basis voor het onderscheiden van de scenario's.

Het rapport klasseert de scenario's volgens een tweedelige hiërarchie. Eerst worden ze onderverdeeld in klassen van grote sociale visies over de richting in de welke het systeem zal evolueren. Vervolgens wordt ieder van deze visies opgesplitst in verschillende varianten. Deze benadering laat toe de nadruk te leggen op het belang van mogelijke kwalitatieve veranderingen in de fundamentele richting waarin de maatschappij evolueert als gevolg van bestaande drijvende krachten, toekomstige onzekerheden en de komende individuele en collectieve beslissingen (Greeuw e.a. 2001). Drie grote klassen scenario's worden onderscheiden, met voor ieder scenario twee varianten die telkens van elkaar verschillen in de manier waarop de visies verder evolueren tot alternatieve eindsituaties:

- **Conventional worlds**, komt overeen met een BAU-scenario. Het mondiale systeem evolueert in de 21ste eeuw zonder grote verrassingen, scherpe discontinuïteiten of fundamentele transformaties in de samenleving. De toekomst wordt gevormd door de continue evolutie,

1. De Global Scenario Group werd in 1995 door het Stockholm Environment Institute (SEI) samengebracht om een analyse te maken van de wereldontwikkelingen in de 21ste eeuw. Het is een onafhankelijke, internationale en interdisciplinaire organisatie die werkt aan een continu proces van scenario-ontwikkeling. Centraal daarin is de analyse van maatregelen en menselijke keuzen om te komen tot een duurzame samenleving. Zie www.gsg.org

expansie en mondialisering van de dominante waarden en socio-economische relaties van de industriële samenleving.

- **Barbarization**, komt overeen met fundamentele, maar niet wenselijke veranderingen in de evolutie van de huidige samenleving. Dit scenario werpt een blik op een toekomst waarin de sociale, economische en morele basis van de samenleving snel verslechtert. Dat gebeurt doordat de maatschappelijke problemen dermate groot worden dat noch de markt, noch beleidshervormingen ze kunnen beheersen.
- **Great Transitions**, komt overeen met fundamentele en gunstige sociale veranderingen. Het exploreert een toekomst waarin nieuwe socio-economische regels en fundamentele veranderingen in waarden leiden tot een duurzame samenleving. Het leidt tot een toekomst waarin de natuur beschermd wordt, een hoge graad van welzijn bereikt wordt via materiële sufficientie en herverdeling. Er is een sterke maatschappelijke solidariteit en bevolkingsaantallen stabiliseren zich op een gematigd niveau. Materiaalstromen in de economie worden sterk verminderd door een vermindering van consumentisme en massaal gebruik van schone technologieën.

2.8.4 Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling

De scenario's uit deze studie vormden samen een interessant kader en vertrekpunt voor de ontwikkeling van toekomstverkenningen. Het derde rapport kan zich onder meer laten inspireren door de methodologie die voorgesteld werd voor het scenario-ontwikkelingsproces en door de manier waarop de scenario's worden ingedeeld volgens grote sociale visies, met voor iedere visie een aantal varianten.

2.9 Bending the curve: Towards Global Sustainability (GSG - 1998)

2.9.1 Opzet

Het rapport van de Global Scenario Group volgt op het rapport *Branch Points*. De focus ligt in dit rapport op de "Policy Reform" variant van het scenario "Conventional Worlds". Deze publicatie ligt qua filosofie dicht bij de benadering van Rio (Global Scenario Group, 1998a).

2.9.2 Methodologie en scenario-opbouw

In deze toekomstverkenning worden twee scenario's op wereldvlak ontwikkeld tot 2050: een BAU-scenario en een *backcasting*-scenario. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een set sociale indicatoren (inkomen per capita, bevolkingsaantal, honger, ondrinkbaar water en ongeletterdheid) en een set ecologische indicatoren en doelstellingen (inzake klimaat, gebruik van grondstoffen,

toxische stoffen, drinkwater en milieudruk). Er wordt eerst berekend welke de gevolgen zullen zijn van een BAU-beleid tegen het jaar 2050. Vervolgens gaat men na met welke beleidsmaatregelen de duurzameontwikkelingsdoelstellingen uit het tweede scenario kunnen gerealiseerd worden. Uit de discrepantie tussen de twee scenario's moet blijken dat een duurzame ontwikkeling verdere inspanningen behoeft. De bedoeling van dit onderzoek is duidelijk om een standpunt te motiveren en te verduidelijken. Het gebruik van een kwantitatieve benadering leidt daarbij tot een heel sprekend geheel.

2.9.3 Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling

Het werk is goed gestaafd, zowel methodologisch als met gegevens. Er is ook een technische beschrijving van bijna 200 bladzijden voorhanden (Global Scenario Group, 1998b). Ook de factor beleidskeuzen wordt in deze publicatie ernstig genomen. Voor het tweede rapport had de techniek van *backcasting* kunnen worden gecombineerd met de notie van handelingsperspectieven. Zo hadden aan de handelingsperspectieven van het type WRR (1994) doelstellingen op langere termijn verbonden kunnen worden. Die konden via een *backcasting* omgezet worden naar beleidskeuzen. Praktisch was dat echter niet eenvoudig aangezien er geen modellen bestonden die dit konden doorrekenen en deze in de nabije toekomst ook niet zullen bestaan.

2.10 Duurzame risico's: een blijvend gegeven (WRR - Nederland - 1994)

2.10.1 Opzet

In deze studie tracht de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid in Nederland (WRR) te antwoorden op de vraag van de regering hoe beleidmakers het begrip duurzame ontwikkeling kunnen gebruiken. Een toepassing van het begrip zou het debat aanzwengelen over de maatschappelijke keuzen die gemaakt moeten worden. De Raad formuleerde vier handelingsperspectieven. Allen kunnen met recht aanspraak maken op het predikaat "duurzaam". Ze verschillen echter op basis van gewichten die worden gehecht aan feiten, onzekerheden en risico's van milieu en maatschappij. Deze handelingsperspectieven werden geïllustreerd met een aantal relevante milieu- en maatschappelijke thema's. Op basis van de resultaten die hieruit voortkwamen, formuleerde de Raad een advies over welk handelingsperspectief voor ieder thema bij voorkeur gevolgd moest worden.

2.10.2 Methodologie

Centraal in de redenering van de Raad staat de gedachte dat toepassing van het begrip duurzame ontwikkeling niet heen kan om de onzekerheden over de onderlinge afhankelijkheid van milieu en maatschappij. Het rapport stelt dan ook dat het onmogelijk is met een objectief vast te stellen invulling van duur-

zame ontwikkeling te werken. Naast objectieve ecologische gegevens en doelstellingen zullen subjectieve keuzes over risico's en onzekerheden steeds deel uitmaken van deze toepassing. Om tot een strategie voor duurzame ontwikkeling te komen, moet men eerst een verkenning maken van de risico's. Hierop kan een discussie worden gebaseerd over hoe met deze risico's moet worden omgesprongen. Zowel kwantitatieve als kwalitatieve methoden werden gebruikt om de effecten van de handelingsperspectieven door te rekenen.

2.10.3 Scenario-opbouw

In het WRR-rapport worden de scenario's niet opgebouwd rond verschillen in drijfveren van veranderingen van de factoren, maar wel rond verschillen in risicopercepties van actoren. Vier onderscheiden percepties van risico worden geïdentificeerd die verbonden zijn met de veranderende relatie tussen milieu en maatschappij. Uit deze risicopercepties worden vier handelingsperspectieven afgeleid die aanleiding geven tot vier verschillende toekomstscenario's (WRR, 1994):

- **S1 Benutten:** in dit scenario bestaat er optimisme over de veerkracht van het milieu. Daarentegen wordt de mogelijkheid om de maatschappelijke dynamiek beleidsmatig te beïnvloeden beperkt geacht. Milieu-problemen moeten een urgentie bereiken voordat in de samenleving voldoende creatieve energie is te mobiliseren die tot een oplossing van het probleem kan leiden. Het vertrouwen in technische oplossingen staat daarbij voorop.
- **S2 Sparen:** in dit scenario is het optimisme over de veerkracht van het milieu niet op alle fronten even groot. Door de enorme groei in de schaal van de menselijke activiteiten wordt op de lange termijn de continuïteit van deze activiteiten zelfs bedreigend geacht. Matigheid van de welvaart is daarom vereist en daar ligt dan ook het aangrijpingspunt voor het beleid. De mogelijkheden om de technologie aan te passen moeten niet worden overschat.
- **S3 Beheren:** in dit scenario worden risico's voor het ecologische systeem zoveel mogelijk vermeden. Voorwaarde daarbij is echter dat de welvoortsontwikkeling goeddeels ongemoeid gelaten wordt. De maatschappelijke risico's van rigoureuze ingrepen hierin worden zo groot geacht dat de legitimiteit van die ingrepen in het geding komt. Hoewel er enige matiging van consumptie plaatsvindt, worden oplossingen toch voornamelijk in de technologische sfeer gezocht.
- **S4 Behoeden:** in dit scenario bestaat er weinig vertrouwen in de veerkracht van het milieu. Daarom zijn aanpassingen in economische en overige maatschappelijke activiteiten die met milieubelasting gepaard gaan, geboden. Aangrijpingspunten daarvoor liggen zowel bij het consumptief gedrag als bij het productsysteem. Uiteindelijk wordt de hiervoor benodigde maatschappelijke bereidheid aanwezig geacht.

De scenario's hebben een ideaaltypisch karakter. Het gaat gedeeltelijk om *forecastings* die steunen op kwantitatieve data en gedeeltelijk om kwalitatieve beschrijvingen van scenario's binnen een referentiescenario en vier handelingsperspectieven die gebaseerd zijn op risicopercepties. De scenario's zijn meestal op wereldschaal en hebben 2040 als tijdshorizon. De onderwerpen die worden beschreven betreffen het verloop van enkele essentiële milieuthema's zoals: voedselvoorziening energievoorziening, natuurbescherming, omgang

met grondstoffen zoals koper en chloor en de watervoorziening in het gebied van de Rijn en de Maas.

2.10.4 Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling

De scenario's uit de WRR-studie vormen ieder verschillende afwegingen tussen de componenten van duurzame ontwikkeling. Het eerste *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling* is sterk gebaseerd op de scenario-opbouw van de WRR. Ook in het tweede rapport is deze aanpak aangehouden. Zij vormde de basis voor het formuleren van alternatieve subjectieve, kwalitatieve scenario's.

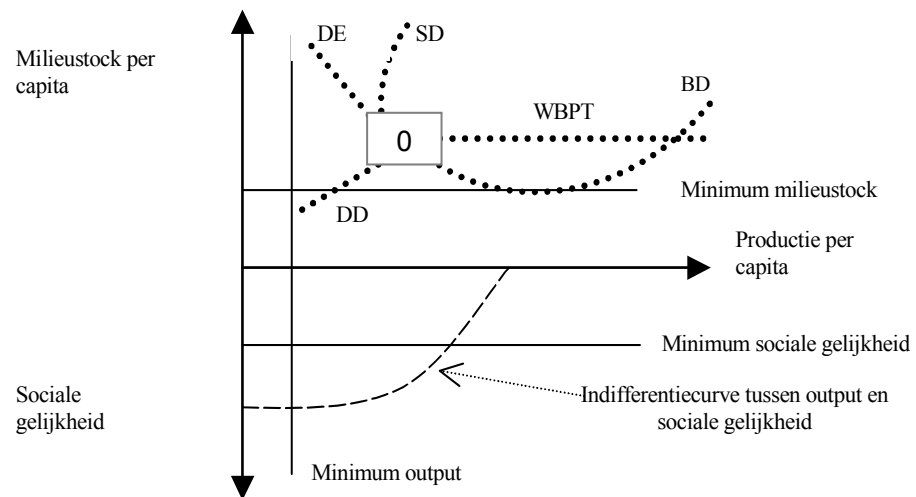
2.11 Alternative scenario's of social development (TSE – Turku)

2.11.1 Opzet

In een artikel van de Turku School of Economics uit 1999 wordt een kader ontwikkeld voor de analyse van alternatieve theoretische scenario's van maatschappelijke ontwikkeling. Landen kunnen zich op verschillende ontwikkelingspaden bevinden. De scenario's tonen in welke richting de sociale, economische en ecologische componenten van ontwikkeling kunnen evolueren of in welke richting men ze zou willen zien evolueren. Uitgaande van de uiteenlopende scenario's kunnen potentiële probleemgebieden of opportuniteiten voor verandering in de verschillende componenten geïdentificeerd worden. De probleemgebieden of opportuniteiten zullen voor ieder toekomstpad verschillend zijn, zodat andere maatregelen zich opdringen om tot een duurzaam ontwikkelingspad te komen.

2.11.2 Methodologie en scenario-opbouw

De ontwikkelingspaden worden in figuur 2 grafisch weergegeven. De economische component van ontwikkeling wordt vereenvoudigd weergegeven door de productie per capita. De milieucomponent wordt voorgesteld door de stock aan milieufuncties per capita. Het niveau van sociale gelijkheid tot slot, geeft de sociale component weer. De drie componenten worden in een tweedimensionaal assenstelsel weergegeven. Daarbij wordt verondersteld dat er steeds een *trade off* zal optreden tussen de economische en de sociale component: een verhoging van de economische productie per capita zal negatief inwerken op de sociale gelijkheid en omgekeerd. Om de figuur overzichtelijk te houden worden de *trade offs* tussen milieu en sociaal kapitaal niet voorgesteld.

FIGUUR 2 -Voorstelling van een aantal mogelijke ontwikkelingspaden

Bron: Kaivo-oja, 1999.

Vertrekkende van de beginsituatie (O) kunnen er zich een aantal ontwikkelingen voordoen:

- Het **Deep Ecology scenario** (DE) verwacht dat men vanuit de huidige toestand tot een meer duurzame ontwikkeling kan komen door de productie per capita te verlagen ten voordele van het milieu. Dat gaat gepaard met een evolutie naar een meer gelijke samenleving.
- Het scenario **Sustainable Development** (SD) gelooft dat een ontwikkeling mogelijk is waarbij de productie en de milieustock tegelijk kunnen toenemen. De sociale ongelijkheid zal daarbij echter toenemen.
- Het **Boomsday scenario** (BD) acht het mogelijk is de productie per capita te doen toenemen. Dat zou in eerste instantie ten koste gaan van het milieu, maar naarmate de productie verder aangroeit, zal de milieustock aangroeien. Dat is een toepassing van het theoretisch concept van de Kuznetscurve¹. In dit scenario stijgt ook de sociale ongelijkheid.
- Het **Doomsday scenario** (DD) verwacht een daling van de productie per capita, de milieustocks en een stijging van de ongelijkheid. Een voorbeeld hiervan is te vinden in sommige delen van Rusland vandaag.
- Het **World Bank Policy Tunnel scenario** (WBPT) gelooft dat men de productie kan laten groeien zonder de milieustock aan te tasten. Dat komt overeen met het concept van "leapfrogging" van ontwikkelingslanden door gebruik te maken van moderne Westerse technologieën. De sociale gelijkheid gaat ook hier sterk achteruit.

Ieder scenario komt overeen met het geloof in een zekere maatschappelijke ontwikkeling. De scenario's verschillen in de evolutie van de economische, sociale en ecologische componenten. De oorzaken (drijvende factoren) van deze veranderingen worden in deze theoretische beschouwing echter niet vernoemd. De scenario's worden in feite als gegeven gesteld. Beleidsvoerders kunnen hierop reageren door het uitstippelen van beleidsmaatregelen in functie van de situatie waarin zij denken te evolueren of naartoe zouden willen evolueren.

1. De Kuznetscurve zet het verband uit tussen economische ontwikkeling en ongelijkheid. Simon Kuznets formuleerde de hypothese dat inkomensongelijkheid in het algemeen stijgt in de vroege stadia van economische ontwikkeling. Later vermindert de inkomensongelijkheid.

Om het voortbestaan van het systeem te garanderen, moet echter in ieder van de scenario's voldaan worden aan een aantal minimumvereisten voor de ecologische, sociale en economische component. In figuur 2 zijn deze voorgesteld als de horizontale en verticale lijnen in het assenstelsel. Deze komen overeen met de beperkingen van de situatieruimte waarbuiten het systeem niet meer levensvatbaar is.

In de verschillende scenario's zullen beleidsmaatregelen getroffen moeten worden ofwel om het gewenste toekomstpad te realiseren of om een ongewenst toekomstpad te vermijden. Daarbij zullen in de meeste gevallen afwegingen moeten gemaakt worden tussen de drie componenten van ontwikkeling.

De studie stelt tabellen op voor ieder scenario die richtlijnen bevatten voor maatregelen om de belangrijkste probleemgebieden te vermijden of op te lossen. De richtlijnen verschillen in functie van het scenario waar men heen te gaan of heen te willen gaan. Er bestaat met andere woorden geen uniforme strategie voor duurzame ontwikkeling die geschikt is voor alle maatschappelijke situaties. De beleidsaanbevelingen verschillen in functie van de bestaande situatie en de problemen die zich kunnen voordoen.

Er kan ook expliciet gekozen worden voor het volgen van één van deze scenario's. Wanneer men bijvoorbeeld niet gelooft dat meer productie meer welzijn zal teweegbrengen, worden de Deep Ecology en de Doomsday scenario's na te streven toekomstbeelden.

2.11.3 Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling

De scenario-indeling die hier gebruikt is, lijkt arbitrair. Het verband met wetenschappelijke onzekerheden is onduidelijk en de scenario's beslaan slechts een bepaald spectrum van mogelijke toekomstpaden. Het tweede rapport heeft zich dan ook niet hierdoor laten inspireren.

Het artikel geeft wel op een interessante manier aan hoe beleidsaanbevelingen kunnen worden voorgesteld voor verschillende scenario's. Het derde rapport kan zich hierop inspireren bij het voorstellen van maatregelen voor de realisatie van de beleidsdoelstellingen in ieder scenario.

2.12 Earth at a Crossroads (Bossel, 1998)

2.12.1 Opzet

In dit boek wordt volgens de inzichten uit de systeemtheorie een methode uitgewerkt om aan toekomstverkenning te doen over een duurzame ontwikkeling van de mondiale samenleving.

2.12.2 Methodologie en scenario-opbouw

Er worden twee scenario's beschreven:

- **A Concurrentie.** De toestand van het systeem bij ongewijzigd beleid.
- **B Participatie.** Een scenario gericht op duurzame ontwikkeling.

Bossel definieert een lijst van basisbehoeften die in ieder systeem bevredigd moeten worden om haar voortbestaan te garanderen:

- Existence: het vermogen te bestaan in de omgeving.
- Effectiveness: het vermogen noodzakelijke behoeften te kunnen bevredigen.
- Freedom of action: het vermogen te kunnen omgaan met verschillende omstandigheden.
- Security: het vermogen het systeem te beveiligen in ongewone omstandigheden.
- Adaptability: het vermogen te kunnen leren en aanpassen.
- Coexistence: het vermogen te kunnen bestaan naast andere systemen.
- Psychological needs: het vermogen de psychologische noden te kunnen bevredigen.

Indien aan één van deze basisbehoeften niet is voldaan, dan is het systeem niet levensvatbaar. Het duurzame-ontwikkelingskarakter van een systeem kan dan nagetrokken worden door met indicatoren na te gaan of aan deze minimumbehoeften is voldaan.

Voor de subsystemen van het maatschappelijke systeem¹ worden indicatoren gezocht voor een beschrijving van de toestand van de bevrediging van iedere basisbehoefte en indicatoren voor de bijdrage van het subsysteem aan de bevrediging van de minimumbehoeften van het totale systeem.

Het boek toont aan dat in scenario A niet aan alle basisbehoeften kan worden voldaan. Voor scenario B wordt nagetrokken of het realiseerbaar is en met welke maatregelen dat moet gebeuren (*backcasting*).

2.12.3 Elementen voor de federale rapporten inzake duurzame ontwikkeling

De studie is gebaseerd op extensieve panelgesprekken en op gekwantificeerde modellen van de subsystemen. Dat maakte van deze aanpak voor het tweede rapport geen reële mogelijkheid. Toch levert ze interessante elementen voor een conceptueel kader om toekomstscenario's inzake duurzame ontwikkeling te structureren.

1. Bossel onderscheidt daarbij: infrastructuur, economisch systeem, individuele ontwikkeling, overheid, milieu en natuurlijke rijkdommen.



3 Methodologie voor het ontwikkelen van toekomstscenario's

Met de literatuur als inspiratiebron, ontwikkelde de TFDO een methodologisch kader. Dat tracht, rekening houdend met de beschikbare menselijke middelen, tegemoet te komen aan de vereisten van de wet van 5 mei 1997 *betreffende de coördinatie van het federaal beleid inzake duurzame ontwikkeling*. Die stelt onder meer dat het rapport een beschrijving moet geven van de verwachte ontwikkelingen bij ongewijzigd en bij gewijzigd beleid volgens een aantal relevante scenario's. De wet geeft dus de opdracht aan het Federaal Planbureau een aantal alternatieve scenario's van toekomstige ontwikkeling uit te werken. Ze zegt er evenwel niet bij welke vorm deze scenario's moeten krijgen. De volgende interpretatie kan gegeven worden aan het verzoek van de wetgever:

- Vertel wat er op korte, middellange en lange termijn gebeurt indien België verder gaat op de ingeslagen weg (referentiep道) en niets verandert aan het huidige beleid en de drijfveren van verandering in de ecologische, economische en sociale systemen.
- Verduidelijk vervolgens met een aantal relevante scenario's waar het land heen zouden kunnen gaan indien het preventie- en adaptatiemaatregelen treft. Preventiemaatregelen werken in op de drijfveren van veranderingen. Adaptatiemaatregelen dienen om te leren omgaan met de nieuwe staat van de wereld.

De wetgever laat de keuze van hypothesen voor het ontwikkelen van scenario's vrij. De scenario's moeten wel relevant zijn voor de besluitvorming. Vrij vertaald betekent dit dat ze:

- Moeten bijdragen tot de ontwikkeling van een maatschappelijk debat over de keuze van ontwikkelingspaden in het algemeen. Meer specifiek moeten de scenario's bijdragen tot het formuleren van doelstellingen en maatregelen voor de federale plannen inzake duurzame ontwikkeling.
- Moeten het grote publiek helpen om meer vertrouwd raken met de complexiteit en de vele onderlinge afhankelijkheden bij het realiseren van een duurzame ontwikkeling.
- Moeten behoren tot de realiseerbare toekomstpaden voor het ecologische, economische en sociale systeem.

De scenario's zouden de beleidvoerders en leden van het maatschappelijke middenveld een beeld kunnen geven van de niet-duurzame tendensen en alternatieve strategieën aanreiken om ze bij te sturen. De volgende paragrafen leggen uit hoe aan deze opdracht invulling is gegeven in het eerste en het tweede *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling*.

3.1 De methodologie van het eerste rapport

Het eerste *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling* (1999) presenteerde drie scenario's die van elkaar verschillen volgens het gekozen handelingsperspectief. Deze worden gedefinieerd op basis van de percepties van een aantal risico's en onzekerheden:

- Economische risico's van veranderingen in consumptie- en productiepatronen
- Milieurisico's van atmosferische vervuiling en exploitatie van het mariene milieu
- Sociale risico's van armoede en sociale uitsluiting

Om tot een duurzame ontwikkeling te komen moeten er veranderingen gerealiseerd worden in de structuur en het gedrag van het economische, sociale en ecologische subsysteem (uitgewerkt voor een beperkt aantal probleemgebieden). Maar niet iedereen schat de risico's van ontsporing van ieder subsysteem even hoog in. De wenselijkheid van een maatregel zal daarom afhangen van de (subjectieve) beoordeling van de waarschijnlijkheid van voorkomen en de gevolgen van een ontsporing van ieder subsysteem.

De handelingsperspectieven worden ingedeeld volgens het relatieve belang dat men hecht aan het vermijden van risico's voor ontsporing van ieder van de drie subsystemen. Elk handelingsperspectief maakt een verschillende afweging tussen ecologische, sociale en economische risico's. In het rapport worden ze als volgt geschematiseerd:

- **Benutten.** De ecologische en sociale risico's worden veeleer laag geschat, terwijl het risico van met belangrijke wijzigingen in consumptie- en productiepatronen heel hoog wordt geacht. Een ingrijpende transformatie van consumptie en productie om sociale en ecologische doelstellingen te bereiken wordt als ongewenst beschouwd. Het beleid zal een afwachtende houding aannemen op ecologisch en sociaal gebied. Het zal in essentie rekenen op de eigen dynamiek van de economische activiteit om het welzijn te verhogen en om technologische oplossingen aan te reiken die de milieuproblemen kunnen verzachten.
- **Beheren.** Ecologische en sociale risico's worden hoog geschat. Het risico van belangrijke wijzigingen in consumptiepatronen wordt ook hoog geacht, terwijl het risico om productiepatronen aan te passen laag wordt geschat. Daarom wordt in dit handelingsperspectief hoofdzakelijk een beleid doorgevoerd gericht op veranderingen van productiepatronen, om sociale en ecologische doelstellingen te bereiken. Wat betreft de technologische ontwikkeling, legt het beleid de nadruk op de ontwikkeling van schonere productietechnologieën en materialen.
- **Behoeden.** Ecologische en sociale risico's heel hoog worden geschat. De risico's van een ingrijpende wijziging van productie en consumptie worden veeleer laag geacht. Een beleid gericht op het wijzigen van zowel consumptie- als productiepatronen wordt dus aanvaardbaar geacht om milieu- en sociale risico's te vermijden. Inzake technologie, richt het beleid zich hoofdzakelijk op hergebruik van schaarse grondstoffen en duurzame energiebronnen.

De drie handelingsperspectieven baseren zich grotendeels op de werkzaamheden van de WRR (1994) en bieden een kader om een algemeen debat te openen.

Het rapport past ze toe op de vier kernthema's van het eerste *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling*, namelijk consumptie, armoede en sociale uitsluiting, atmosferische vervuiling en bescherming van het mariene milieu.

3.2 Evaluatie van de methodologie uit het eerste rapport

De methode die werd ontwikkeld in het eerste *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling* bevat volgende positieve eigenschappen.

- Ieder van de beschreven scenario's steunt op een verschillend handelingsperspectief bij onzekerheden. Wetenschappelijke onzekerheden maken dat er geen absolute normen bestaan waaruit eenvormige beleidsdoelstellingen kunnen opgemaakt worden. Voor deze onzekerheden zullen de verschillende risicopercepties bepalen welke acties de actoren binnen de maatschappij bereid zijn te ondernemen.
- Beleidsvormers en het maatschappelijke middenveld kunnen hun eigen waardeoordelen spiegelen aan de handelingsperspectieven van dit rapport en vervolgens scenario's met acties formuleren die het best overeenstemmen met hun persoonlijke risicopercepties.
- De kwalitatieve benadering vermijdt het gebruik van algemene evenwichtsmodellen, die niet voldoende voorhanden waren voor een kwantitatieve analyse van alle weerhouden probleemgebieden.
- De methode bevat impliciet een element van *backcasting* waarbij ieder scenario andere doelstellingen formuleert en bijbehorende maatregelen om ze te realiseren.

De methode kent echter beperkingen.

- De economische, sociale en ecologische subsystemen van het maatschappelijke systeem werden niet in hun geheel beschreven. Voor ieder subsysteem werd slechts een analyse gemaakt van één of enkele probleemgebieden.
- De evolutie in ieder probleemgebied werd slechts geïllustreerd met enkele voorbeelden. Die geven geen totaalbeeld van de evolutie per probleemgebied, laat staan voor de verzameling van probleemgebieden.
- Bij gebrek aan een geïntegreerd model bleef kwantificatie van de effecten merendeels uit en was het moeilijk rekening te houden met eventuele terugkoppelingseffecten van veranderingen in één probleemgebied op ander probleemgebieden.
- Het sociale was onvoldoende geïntegreerd in de beschreven scenario's.

3.3 De methodologie van het tweede rapport

In het tweede rapport, heeft de TFDO getracht de positieve elementen uit de methodologie van het eerste rapport te behouden. Er zijn opnieuw drie handelingsperspectieven. Deze onderscheiden zich weer van elkaar door verschillen in risicopercepties op het niet-duurzaam omgaan met de economische, sociale en ecologische componenten van het maatschappelijke systeem. De uitwerking

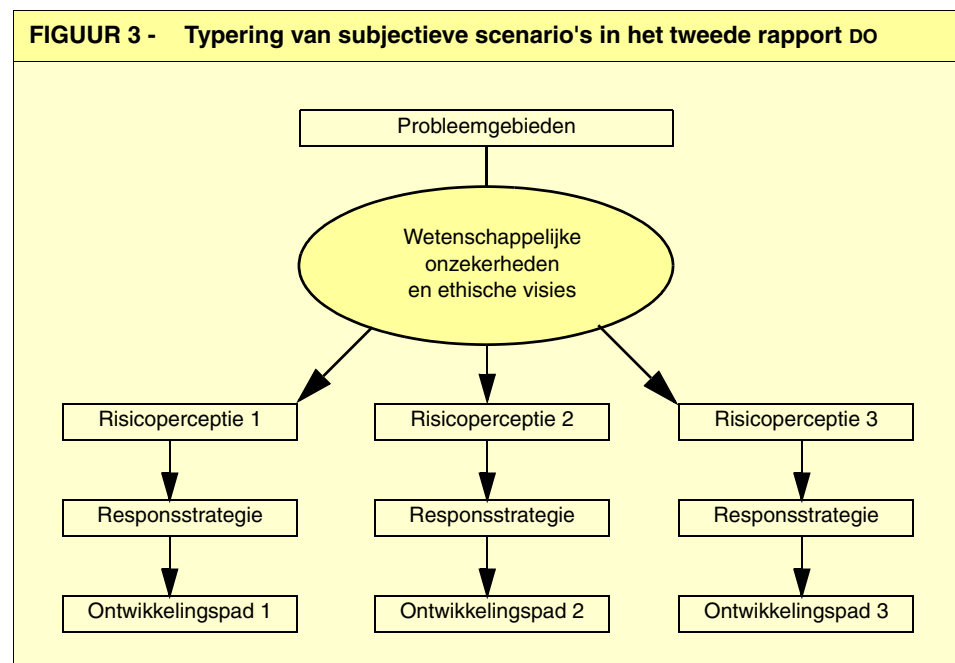
van scenario's verliep dit keer gestructureerder en stoelde niet meer op de werkzaamheden van de WRR. Voor terminologische verduidelijkingen en een duidelijker conceptueel kader werd een beroep gedaan op de systeemtheorie. De identificatie van hefboomen die beleidsvoerders om de toekomst te beïnvloeden kreeg meer aandacht. Door de keuze van de problematieken en de betere omschrijving van de componenten van ontwikkeling, is ook het sociale luik beter opgenomen. Aan het ontbreken van een geïntegreerd model en aan de focus op specifieke problematieken is niet verholpen.

Wat volgt, licht de methodologie toe die in het tweede rapport is gevolgd om de drie toekomstscenario's vorm te geven. Het begint met een typering van de scenario's op basis van de typologie uit tabel 3, hoofdstuk 1. Vervolgens worden de stappen voor de ontwikkeling van de scenario's doorlopen. Concepten uit de systeemtheorie helpen de scenario's inhoudelijk te structureren. Het einde is een korte schematische omschrijving van de drie scenario's.

3.3.1 Typering van de scenario's uit het tweede rapport

3.3.1.1 Pluralistische benadering van duurzame ontwikkeling

De beschikbaarheid van natuurlijke rijkdommen stelt een absolute grens aan economische ontwikkeling. Grote onzekerheid en verdeeldheid bestaan echter over de precieze hoeveelheid beschikbare natuurlijke rijkdommen en hoeveel ervan noodzakelijk zijn voor een duurzame economische ontwikkeling. Op sociaal vlak verschillen de meningen ook over de manier waarop de vruchten van de economische ontwikkeling moeten worden verdeeld om tot een duurzame samenleving te komen.



Deze meningsverschillen geven aanleiding tot verschillende visies over duurzame ontwikkeling. Zij komen voort uit verschillende percepties over de risico's van economische, ecologische en sociale ontsparingen. Bijgevolg zullen

ook de visies verschillen over de maatregelen die de overheid moet nemen om ontsporingen tegen te gaan. Dat was het uitgangspunt van de benadering voor de ontwikkeling van de scenario's in het tweede rapport en wordt schematisch weergegeven in figuur 3.

3.3.1.2 Kwalitatieve benadering

Zoals al gezegd, waren geen computermodellen beschikbaar om de effecten van maatregelen in te schatten. Er is ook geen gebruik gemaakt van participatieve benaderingen. De scenario's zijn dus grotendeels kwalitatief gedefinieerd en zijn het resultaat van informele denkoefeningen binnen de TFDO die zich hiervoor baseerde op de kennis uit de vakliteratuur. Waar mogelijk vulden indicatieve kwantitatieve gegevens uit de literatuur de kwalitatieve benadering aan.

3.3.1.3 Forecasting en backcasting

De scenario's vertonen vooral elementen van een *forecasting* omdat ze, vertrekkende van een zelfde initiële situatie, leiden tot verschillende toekomstbeelden. In de mate dat er scenariospecifieke doelstellingen en maatregelen werden voorgesteld, bevatten ze ook elementen van een *backcasting*.

3.3.1.4 Geografisch niveau en tijdsdimensie

De problematieken uit het tweede *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling* hebben allen betrekking op bevoegdheden van de federale overheid. De meeste aandacht ging ook naar de ontwikkelingen van de probleemgebieden op het niveau van België. Maar getrouw aan de beginselen van duurzame ontwikkeling is dit analysekader ook uitgebreid tot het mondiale niveau.

De tijdsdimensie verschilde voor iedere problematiek en zelfs voor ieder scenario. Sommige problemen in sommige scenario's vereisen snelle acties, terwijl anderen een langzamer veranderingsproces ondergaan. Omdat de effecten niet systematisch kwantitatief werden doorgerekend, leek het niet zinvol een specifieke tijdsdimensie te weerhouden.

3.3.2 Het scenario-ontwikkelingsproces

Uit het voorgaande volgt dat in het tweede rapport de toekomstverkenning inzake duurzame ontwikkeling is gebeurd met subjectieve, kwalitatieve *forecastings*scenario's die zich geografisch toespitsen op België en een ongedefinieerde periode bestrijken. Het rapport ontwikkelde drie zulke scenario's en paste ze toe op tien concrete problemen:

- Productiestrategieën van ondernemingen.
- Ethische financiering van ondernemingen.
- Sociale economie.
- Gebruik van informatie- en communicatietechnologieën.
- Visvangst en biologische diversiteit in zee.
- Gebruik van genetisch gewijzigde planten.

- Energieproductie en -consumptie.
- Mobiliteit en vervoer van personen.
- Gezondheid op het werk.
- Tabaksconsumptie.

De volgende paragrafen zetten de stappen uiteen die zijn gevolgd voor het opstellen van de drie scenario's en hun toepassing op de tien problematieken. In een voorbereidende stap werden de doelstellingen van de toekomstverkenning bepaald. Deze werden geformuleerd in het begin van dit hoofdstuk. Vervolgens werden een negental stappen doorlopen. Deze worden in tabel 4 samengevat weergegeven en nadien uitgebreid besproken.

Tabel 4 - Stappen in het scenario-ontwikkelingsproces

Stappen	Taken
Stap 1 Omschrijving van de initiële situatie	De situatie in de behandelde probleemgebieden werd beschreven met indicatoren. Voor de selectie van relevante indicatoren moest worden nagegaan welke de voornaamste eigenschappen van de problematieken zijn.
Stap 2 Identificatie van de drijfveren	De voornaamste drijfveren die de staat van de problematieken beïnvloeden werden geïdentificeerd. De drijfveren werken in op de problematieken en beïnvloeden de waarden van de indicatoren. Sommige drijfveren kunnen de situatie verbeteren, anderen kunnen ze verslechteren. De drijfveren vormden het aanknopingspunt voor maatregelen om de situatie in de problematieken te veranderen.
Stap 3 Uitgangspunten voor de scenario's	De hypothesen of uitgangspunten voor de scenario-indeling werden geïdentificeerd. Dat zijn in dit geval het bestaan van wetenschappelijke onzekerheden en risico's en het bestaan van verschillende risicopercepties. Die bepalen het soort doelstellingen en maatregelen die worden voorgesteld om de problematieken aan te pakken.
Stap 4 Conceptueel kader voor de scenario's	Eenmaal de indeling van de scenario's was vastgelegd, werd gezocht naar concepten voor het inhoudelijk structureren van de scenario's. Daarvoor werd een beroep gedaan op concepten uit de systeemtheorie en meer bepaald het driehoeksmodel van het ICIS.
Stap 5 Omschrijving van de wereldvisies	Op basis van de verschillen in risicopercepties en gebruik makend van het conceptuele kader, werden drie wereldvisies omschreven die een andere kijk geven op het belang van overheidsingrijpen in de economische, sociale en ecologische componenten van ontwikkeling.
Stap 6 Omschrijving van de beleidsvisies	Voor iedere wereldvisie werden doelstellingen en maatregelen geformuleerd die rechtstreeks inwerken op de problematieken of op de drijvende factoren. Dat gebeurde voor alle probleemgebieden afzonderlijk. De doelstellingen en maatregelen verschillen voor elk van de wereldvisies omdat er andere veronderstellingen werden gemaakt over de noodzaak tot ingrijpen. Afhankelijk van de risicopercepties werden ook andere beleidsinstrumenten voorgesteld.
Stap 7 Doorrekening van de effecten voor actoren, factoren en sectoren	Idealiter moesten de effecten van de maatregelen kwantitatief worden doorgerekend. Maar omdat geen geïntegreerde modellen voorhanden waren, kon de kwantificatie van de maatregelen slechts gedeeltelijk gebeuren. Er werd in de literatuur zoveel mogelijk (kwalitatief en kwalitatief) nagegaan welke de mogelijke gevolgen konden zijn voor de diverse actoren (overheid, bedrijfswereld, individuen), sectoren (effecten op andere probleemgebieden) en factoren (economisch, ecologisch en sociaal).
Stap 8 Link met beleid	Ten slotte werd getracht de gevalsstudies die geëvalueerd werden in deel III van het tweede rapport inzake duurzame ontwikkeling, te situeren binnen ieder van de drie weerhouden handelingsperspectieven.

3.3.3 Kennis over de initiële situatie (stap 1)

De initiële situatie van de probleemgebieden is het uitgangspunt van ieder scenario. In deel II van het *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling* werd voor de tien probleemgebieden een beeld hiervan geschetst met indicatoren van duurzame ontwikkeling. Indicatoren leveren kwalitatieve of kwantitatieve informatie over de gezondheid van het maatschappelijke systeem of de bestudeerde problematieken. Door de wetenschappelijke onzekerheden en de verschillen in risicopercepties, is de interpretatie van deze indicatoren subjectief. Ze leiden tot een subjectief oordeel over de staat waarin de problematieken zich bevinden, waarheen ze evolueren en welke risico's hierbij betrokken zijn. Een probleem van beschikbaarheid van indicatoren belemmert de kennis over de initiële situatie¹.

3.3.4 Kennis over de drijfveren van verandering (stap 2)

De verzameling van factoren die een verandering kunnen veroorzaken in de situatie van het maatschappelijke systeem of een problematiek daarbinnen staan in de literatuur bekend als drijfveren van verandering. De drijfveren moeten gezocht worden in een uitgebreide set van componenten van ontwikkeling:

- Sociale en culturele drijfveren zoals: sociale dynamiek, demografie, culturele trends, levensstijl, consumptiepatronen en werk.
- Economische drijfveren zoals: macro-economische tendensen, mondialisering en economische groei.
- Technologische drijfveren zoals: de ontwikkeling van brandstofcellen.
- Ethisch en psychologische drijfveren zoals: het gelijkheidsideaal, de maatschappelijke rol van ondernemingen, familiale planning.
- Institutionele drijfveren zoals: institutionele veranderingen, de omvorming van een geplande naar een vrijemarkteconomie, democratisering.
- Ecologische drijfveren zoals: natuurlijke rijkdommen, klimaatverandering, verlies aan biodiversiteit, beschikbare watervoorraden.
- Conflicten en calamiteiten

De TFDO maakte een inventaris van de belangrijkste drijfveren voor ieder van de tien problematieken. Ze werden op twee manieren gerangschikt:

- Naarmate ze specifiek geldig zijn voor een bepaald probleemgebied.
- Naarmate het beleid invloed kan uitoefenen op hun waarde.

Er werden clusters gevormd van gemeenschappelijke drijfveren en drijfveren die specifiek aan één probleemgebied toebehoren. De drijfveren waar het beleid geen invloed op kan uitoefenen werden constant gehouden voor alle scenario's. De anderen kenden een wijzigend verloop in de verschillende scenario's.

1. Zie hierover onder meer Working Paper 4-04 van het Federaal Planbureau.

3.3.5 Uitgangspunten voor de scenario's (stap 3)

De maatschappij is een complex systeem waarvan de evolutie moeilijk te voorspellen valt. De onzekerheid in de maatschappelijke ontwikkelingen situeert zich onder meer op het vlak van de oorzaak-gevolgrelaties tussen menselijk handelen en het ontstaan van problemen. Onduidelijkheid en onwetendheid over de omvang of zelfs het bestaan van negatieve externaliteiten leidt tot verschillende inschattingen van de risico's¹ dat menselijk handelen (of een gebrek eraan) niet duurzaam is. Het lijkt dan ook verstandig bij toekomstverkenning inzake duurzame ontwikkeling hiermee rekening te houden.

Wanneer risico's niet exact meetbaar zijn, dan bevat hun inschatting een subjectief gegeven. Volgens de WRR is: *"het bestaan van deze subjectieve risico's er de oorzaak van dat verschillende visies over duurzame ontwikkeling naast elkaar kunnen bestaan"*. De verschillen in visie komen voort uit verschillen in percepties van deze risico's. Percepties zijn in dit geval *"consistente omschrijvingen van hoe de wereld functioneert en hoe beleidmakers hierop zouden moeten reageren"*². Ze vormden in het tweede *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling* de sleutel tot het formuleren van drie handelingsperspectieven. Deze pluralistische benadering van duurzame ontwikkeling houdt dus rekening met een wereld waarin onzekerheden, risico's en een verscheidenheid aan risicopercepties bestaan. Die geven ten slotte aanleiding tot verschillende handelingsperspectieven inzake duurzame ontwikkeling. In het tweede rapport werden er drie uitgewerkt en toegepast op de tien problematieken.

De handelingsperspectieven bestaan telkens uit een wereldvisie en een bijbehorende beleidsvisie:

- de wereldvisies beschrijven een andere risicoperceptie van een aantasting van de economische, menselijke en milieukapitaalvoorraden.
- de beleidsvisies vatten samen hoe zij die deze risicopercepties voorstaan wensen dat de federale overheid beleidsmatig zou reageren op deze risico's.

Ieder handelingsperspectief stemt overeen met een andere politieke visie op de essentiële waarden en beginselen van duurzame ontwikkeling. Deze benadering is conform de aanpak die het tweede rapport voorstond. Zij wilde immers bijdragen tot een democratisch debat over de eisen die gesteld moeten worden aan de maatschappelijke ontwikkelingen op lange termijn. Zoals dat ook in werkelijkheid het geval is, tonen de handelingsperspectieven het contrast tussen de politieke visies van verschillende categorieën actoren. Zij leggen daarbij specifiek de nadruk op het verschil in risicopercepties van het niet-duurzaam beheren van de economische, menselijke en ecologische kapitaalvoorraden.

1. Risico wordt hier gezien als een gevolg van onzekerheid. Het hanteert daarmee de alledaagse betekenis van de term "risico" om eender welke situatie aan te duiden die tot nefaste gevolgen kan leiden. Het gaat daarmee voorbij aan de meer wetenschappelijke betekenis als (kwantificeerbare) waarschijnlijkheid dat een bepaald ongewenst effect zich zou voordoen.

2. Van Asselt, Rotmans, Elsen & Hilderink (1995), *Onzekerheid in geïntegreerde assessment modellen: een op culturele perspectieve gebaseerde methode*. RIVM.

3.3.6 Inhoudelijk structureren van de scenario's (stap 4)

Om de handelingsperspectieven op een coherente manier inhoudelijk te structureren en uit te schrijven is het interessant over een gemeenschappelijke conceptueel kader te beschikken. Uit de literatuurstudie kwamen twee interessante benaderingen naar voor om dat te doen.

- In zijn boek *Earth at a crossroad* (1998) gebruikt Bossel begrippen uit de systeemtheorie voor het omschrijven van de werking van het maatschappelijke systeem (zie §2.12). Bij de ontwikkeling van een basis-scenario en een scenario voor duurzame ontwikkeling maakt hij handig gebruik van de concepten uit de systeemtheorie om de scenario's inhoudelijk te structureren.
- Een tweede benadering is gebaseerd op het werk van het ICIS van de Universiteit Maastricht. Dat vertrekt ook van een geïntegreerde systeemtheoretische benadering, maar hanteert daarbij een conceptueel kader dat nauwer aansluit bij wat in duurzame ontwikkeling gangbaar is.

Het intuïtief eenvoudiger conceptuele kader van het ICIS kreeg de voorkeur in het tweede *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling*. Het is een bruikbaar conceptueel kader om de scenario's te structureren.

3.3.6.1 Het driehoeksmodel als bouwsteen voor de scenario's

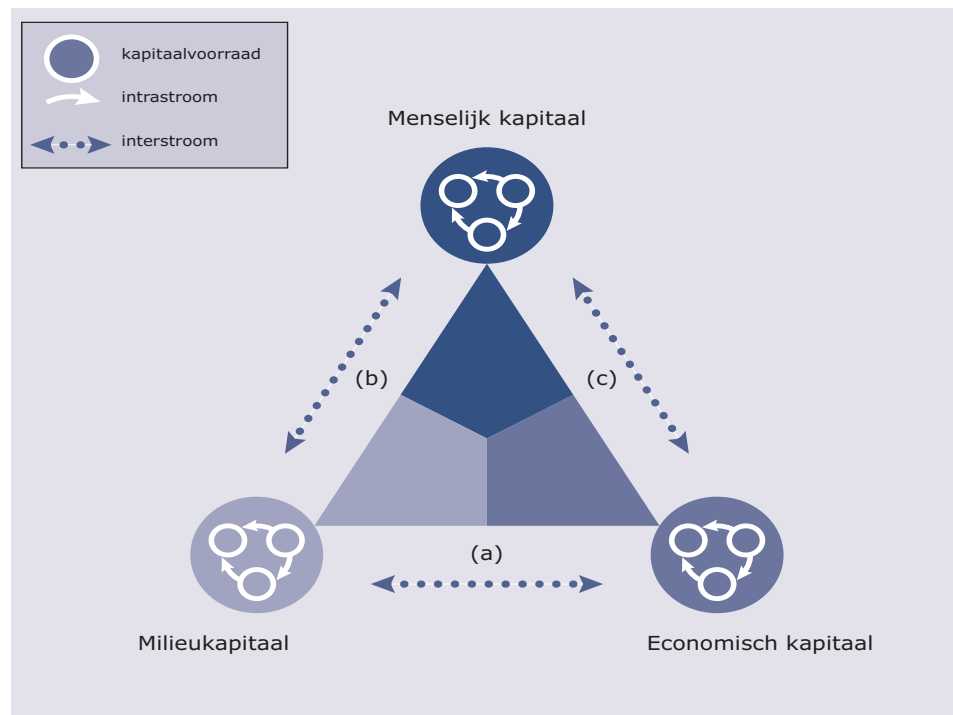
De volgende benadering inspireert zich op het werk van het ICIS, Universiteit Maastricht. Het laat toe duurzame ontwikkeling te associëren met het strategisch voorraadbeheer van drie kapitaalvoorraden.

Volgens het ICIS kan de integrale systeembenadering als een driehoeksmodel worden voorgesteld (zie figuur 4 hieronder). Dat deelt het maatschappelijke systeem op in economische, menselijke en milieukapitaalvoorraden¹. Het beklemtoont de onderlinge invloeden tussen de drie voorraden. Elk kapitaal wordt gekenmerkt door voorraden en stromen. Doorheen de tijd veranderen die wat betreft de *hoeveelheid* kapitaal die aanwezig is (bv. aantal hectaren bos, aantal kilometer spoorwegen), de *kwaliteit* ervan (bv. biodiversiteit in het bos, dienstverlening van het spoor), de *functies* die het vervult (bv. recreatie, biotoop, houtproductie, vervoer van personen en goederen) en ten slotte de *geografische spreiding* (bv. nabijheid van bos of een station). De cirkel bij elke hoek van de driehoek belicht de stromen binnenin elk van de drie categorieën van kapitaal. De interne stromen typeren de evolutie en regulering van het kapitaal zoals specifieke wetenschappelijke disciplines die bestuderen.

Figuur 4 stelt een model van geïntegreerde systeemanalyse voor waarin de kapitalen onderling sterk afhankelijk zijn. Het houdt immers evenveel rekening met de stromen tussen kapitaalcategorieën als met interne stromen. Dit model vestigt dus de aandacht op de continue invloed die transformaties van de drie vormen van kapitaal in het maatschappelijke systeem op elkaar hebben. Voor een benadering van duurzame ontwikkeling zijn die afhankelijkheidsrelaties en de mechanismen die ze beïnvloeden bijzonder interessant.

1. De term "kapitaalvoorraad" mag hier niet worden gereduceerd tot de louter economische gebruikswaarde van het object. Het omvat ook de niet-gebruikswaarde of intrinsieke bestaanswaarde ervan.

FIGUUR 4 -Menselijk, economisch en milieukapitaal voor een duurzame ontwikkeling



Bron: naar ICIS (2001).

3.3.6.2 Substitutie tussen kapitaalvoorraden

Diverse mechanismen kunnen de interacties tussen de drie kapitaalvoorraden beïnvloeden. Een daarvan is de substitutie tussen de evoluties van de voorraden en stromen in de tijd. Dat mechanisme speelt een bijzonder belangrijke rol in de normatieve of subjectieve keuze van ontwikkelingswijzen. De besluitvormers kunnen immers vrijwillig in min of meerdere mate de drie kapitaalvoorraden onderling substitueren. Ze kunnen bijvoorbeeld economisch kapitaal (via overheidsuitgaven) omvormen tot menselijk kapitaal (via opvoeding en opleiding) of milieukapitaal (via het creëren van groene ruimten). Omgekeerd kan binnen bedrijven de substitutie in de andere richting gebeuren, wanneer milieukapitaal wordt omgevormd tot de productie van goederen en diensten.

De drie wereldvisies laten zien hoe de federale overheid op verschillende manieren de hoeveelheid, kwaliteit, functies en spreiding van de kapitaalvoorraden kan beheren. Ze komen voort uit de verschillen in risicopercepties voor het niet-duurzaam beheren van ieder van de kapitaalvoorraden afzonderlijk en de drie voorraden gezamenlijk. Ze vertalen ook elk van de risicopercepties naar verschillen in de graad van substitutie tussen de economische, menselijke en milieukapitaalvoorraden. Op grond van de risicopercepties ontwikkelt ieder een eigen visie op de wenselijkheid van zulke substituties. De in het tweede rapport ontwikkelde wereldvisies kunnen niet alle vormen van substitutie weergeven. Daarvoor zijn veel meer scenario's nodig. Zij concentreren zich op de substitutiemogelijkheden tussen economisch kapitaal enerzijds en menselijk en milieukapitaal anderzijds.

3.3.6.3 Het beheer van de kapitaalvoorraden

Kapitaalvoorraden vergen onderhoud of vervangingsinvesteringen om hun gewenste hoeveelheid, kwaliteit, functies en spreiding te vrijwaren. Dat niveau zal afhangen van de subjectieve risicopercepties, die zich op hun beurt vertalen naar verschillen in substitutiemogelijkheden. Gebeurt er onvoldoende onderhoud, dan is er sprake van onderinvestering of niet-duurzaam beheer van de voorraad en ontstaat er gevaar voor uitputting. De bestaande hoeveelheid, kwaliteit, functies en spreiding van de drie kapitaalvoorraden die samen de maatschappelijke kapitaalvoorraad uitmaken en de kritische waarden voor hun duurzaam voortbestaan zijn onzeker. Daardoor is de keuze voor investeren in de ene of de andere voorraad *subjectief*. In de integrale systeembenadering vormt het zorgvuldig beheer van de drie kapitaalvoorraden van het maatschappelijke systeem de essentie van duurzame ontwikkeling. Dat beheer gebeurt volgens de vijf beginselen van duurzame ontwikkeling¹ en de criteria van economische efficiëntie, sociale rechtvaardigheid en ecologische veerkracht. Ieder handelingsperspectief neemt de vijf beginselen en drie criteria op zijn eigen, specifieke manier in overweging.

Zoals figuur 4 toont, veranderen kapitaalvoorraden ook door onderlinge interacties en autonome ontwikkelingen. Een specifiek beleid kan slechts een deel van de oorzaken van veranderingen beheeren. Vandaar dat het meestal niet gaat om sturen maar om bijsturen van de kapitaalvoorraden.

3.3.7 Omschrijving van de drie wereldvisies (stap 5)

Wat voorafging, verduidelijkte dat de wereldvisies gestructureerd zijn volgens een indeling van het maatschappelijke systeem in drie kapitaalvoorraden. Inhoudelijk verschillen ze van elkaar in de manier waarop die kapitaalvoorraden worden beheerd (hoe in te grijpen in hun hoeveelheid, kwaliteit, functies en verpreiding) en in de substitutiemogelijkheden tussen kapitaalvoorraden. Die structurelementen vormen de bouwstenen voor het definiëren en uitschrijven van de wereldvisies. Tabel 5 vat de basishypothesen samen waarin de drie wereldvisies van elkaar verschillen.

Tabel 5 - Sleutelkenmerken van de drie wereldvisies

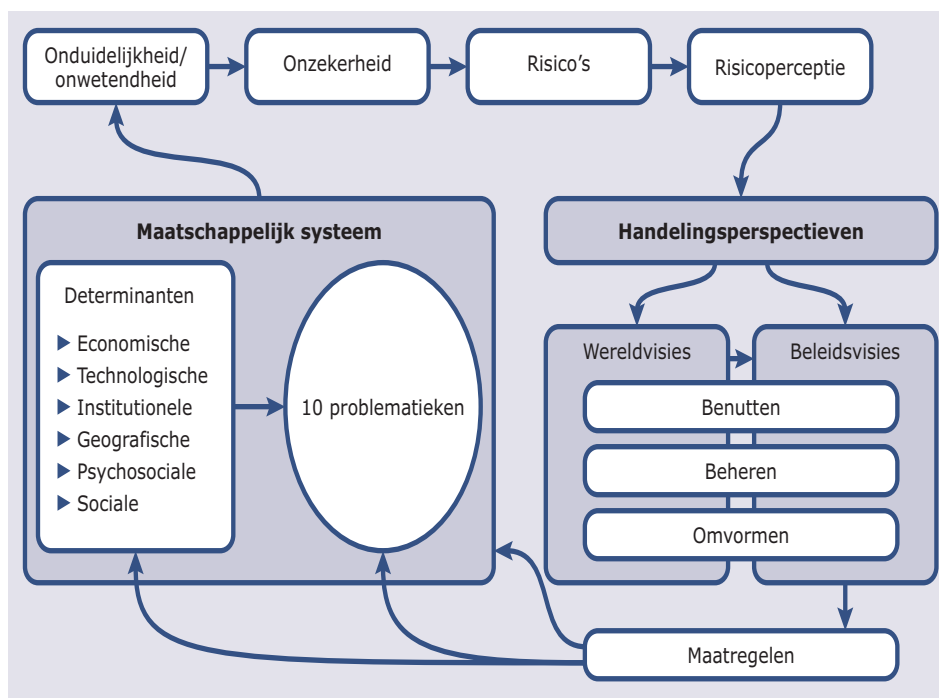
	Wereldvisies		
	Benutten	Beheren	Omvormen
Inschatten van risico's van aantasting van de economische kapitaalvoorraad	heel hoog	hoog	laag
Inschatten van risico's van aantasting van de menselijke kapitaalvoorraad	laag	hoog	heel hoog
Inschatten van risico's van aantasting van de milieukapitaalvoorraad	laag	hoog	heel hoog
Inschatten van substitutiemogelijkheden tussen kapitaalvoorraden	hoog	matig	laag

1. Deze beginselen worden uitgebreid besproken in hoofdstuk 1 van het tweede *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling*. Het zijn: (1) mondiale verantwoordelijkheid in de evolutie van de ontwikkeling; (2) billijkheid binnen en tussen de huidige en toekomstige generaties; (3) integratie van de componenten van ontwikkeling; (4) voorzorg tegen grote risico's en noodzaak van preventieve acties; (5) participatie van de burgers.

Wat volgt, zet de kerngedachten uiteen die de drie wereldvisies van elkaar onderscheiden. Samen met de beleidsvisies vormen ze drie alternatieve handelingsperspectieven. Zij vormen referentiepunten in een politiek debat over de richting die de samenleving wil geven aan een duurzame ontwikkeling. Op basis van tabel 5 en met de bouwstenen kan een korte omschrijving van de drie wereldvisies worden opgemaakt.

- **Benutten:** het vrijwaren van de economische kapitaalvoorraad staat centraal. Op korte termijn worden risico's van aantastingen van de voorraden menselijk en milieukapitaal lager geschat dan aantastingen van de voorraad economisch kapitaal. Anders gezegd, de negatieve sociale en milieueexternaliteiten van economisch handelen worden lager geschat dan de negatieve externaliteiten die milieu- en sociale beschermingsmaatregelen kunnen hebben op de economische kapitaalvoorraad. Binnen de economische kapitaalvoorraad moeten daarom zowel de hoeveelheid kapitaal als de functies die ze moet vervullen gevrijwaard blijven. Substitutie van menselijk en milieukapitaal door economisch kapitaal mag, zo lang de opbrengsten uit hun gebruik worden geherinvesteerd en niet geconsumeerd¹. In deze visie is sterke economische groei noodzakelijk om op lange termijn voldoende economisch kapitaal voorhanden te hebben. Een deel daarvan zal nodig zijn voor investeringen in het beheer van de menselijke en milieukapitaalvoorraden.
- **Beheren:** op korte termijn worden niet alleen risico's van aantasten van de economische kapitaalvoorraad hoog geschat, ook de risico's van aantasten van de menselijke en de milieukapitaalvoorraden zijn substantieel. Zij die deze risicoperceptie voorstaan, willen dat de overheid ingrijpt in de economische kapitaalvoorraad om zowel kwalitatief als kwantitatief voldoende voorraad milieukapitaal te vrijwaren en menselijk kapitaal te ontwikkelen. De overheid moet haar ingrijpen echter beperken tot de klassieke benadering van het beheer van de economische kapitaalvoorraad in het bijzijn van externaliteiten. Een verhoging van de kwaliteit van het economische kapitaal compenseert een verlies aan hoeveelheid ervan. De functies die het economische kapitaal moet vervullen, blijven ongewijzigd. De substitutiemogelijkheden tussen kapitaalvoorraden onderling zijn beperkter dan in het scenario "benutten".
- **Omvormen:** de risico's van aantasten van de menselijke en milieukapitaalvoorraden worden in deze wereldvisie heel hoog geschat. De negatieve sociale en milieueexternaliteiten van het menselijke handelen zijn omvangrijk. De risico's van ingrijpen in de economische kapitaalvoorraad worden daarentegen veeleer laag geschat. Voorstanders van deze visie willen dat de overheid op korte termijn ernstig ingrijpt in de economische kapitaalvoorraad om de menselijke kapitaalvoorraden te ontwikkelen en de milieukapitaalvoorraden te beschermen. Ingrepen in het economische kapitaal betreffen de vermindering van de hoeveelheid, de verbetering van de kwaliteit en de verandering van de functies die het economische kapitaal moet voortbrengen. Ook een rechtvaardige mondiale geografische spreiding van de voorraad economisch, menselijk en milieukapitaal staat in deze wereldvisie centraal.

1. Bij toepassing van de zogenaamde Hartwick's rule. Die stelt dat de opbrengsten uit de exploitatie van niet-hernieuwbare milieukapitaalvoorraden moeten worden geherinvesteerd in fysisch of menselijk kapitaal om het niveau van consumptie constant te houden.

FIGUUR 5 -Pluralistische benadering van duurzame ontwikkeling

Figuur 5 vat de opgebouwde redenering samen. Het uitgangspunt was dat onduidelijkheid en onwetendheid over de werking van het maatschappelijke systeem aanleiding geeft tot onzekerheden over de toekomst. Het gevolg daarvan is het bestaan van risico's. De inschatting van die risico's is voor een deel subjectief en geeft aanleiding tot uiteenlopende risicopercepties. Die vormen de basis voor verschillende handelingsperspectieven. De handelingsperspectieven zijn op te delen in wereldvisies en beleidsvisies. De wereldvisies tonen hoe tegen risico's wordt aangekeken. De beleidsvisies vertalen de wereldvisies naar concrete maatregelen om het maatschappelijke systeem bij te sturen in de richting van een duurzame ontwikkeling. Dat wordt in het tweede rapport geïllustreerd met de tien gekozen problematieken. Zo ontstaan drie ontwikkelingspaden voor de problematieken. Figuur 5 toont ook dat een reeks exogene factoren of determinanten de situatie van de problematieken beïnvloeden. De maatregelen in de beleidsvisies kunnen hetzij rechtstreeks inwerken op de staat van de problematieken, hetzij onrechtstreeks via de beïnvloeding van de determinanten. De gebrekkige kennis over het verband tussen de determinanten, de staat van de problematieken en de effecten van maatregelen, draagt verder bij tot de onzekerheid over de toekomst.

Een verdere uitwerking van de wereldvisies overstijgt de focus van deze working paper. Zie hiervoor hoofdstuk 4 van het tweede *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling*.

3.3.8 Vertaling van de wereldvisies naar beleidsvisies (stap 6)

De drijfveren uit stap 2 vormen de aanknopingspunten voor het ontwikkelen van beleidsvisies in overeenstemming met de wereldvisies. Binnen de TFDO heeft iedere thematische auteur met de informatie uit stappen 1 tot en met 5 de wereldvisies toegepast op de problematiek waarvoor zij of hij verantwoor-

delijk was. Er werden telkens doelstellingen en maatregelen geformuleerd in overeenstemming met de verschillende wereldvisies.

Voor de selectie van doelstellingen en maatregelen werden, naar het voorbeeld van de WRR (1994), voor iedere wereldvisie de prioritaire aandachtspunten in een tabel verzameld en vereenvoudigd weergegeven met symbooltjes. Achtereenvolgens konden de beleidsdomeinen een lage (0), een gemiddelde (+) en een hoge (++) prioriteit verkrijgen.

Tabel 6 - Vertaling van wereldvisies naar beleidsdoelstellingen (fictieve invulling)

Drijfveren	Benutten	Beheren	Omvormen
Economische: ...	++	+	+
Sociale: ...	+	++	++
Ecologische: ...	0	+	++
Cultureel: ...	0	+	++

Naar het voorbeeld van de studie van de Europese Commissie in 1996 (Vision 2020, zie §2.3), stelde iedere auteur voor de drie wereldvisies colommen op met beleidsaanbevelingen voor iedere problematiek. Deze tabel vormde de basis voor het uitschrijven van de verhaallijnen.

Tabel 7 - Antwoorden op de probleemgebieden in de verschillende scenario's

	Benutten	Beheren	Omvormen
Gezondheid
Productie
Transport/energie
Armoede
Natuurlijke rijkdommen

Er werd ook gevraagd naar het soort maatregelen die verkozen werden, welke doelgroepen gevisieerd werden, welke institutionele omkadering men eraan wilde geven en welke beleidsinstrumenten bij voorkeur ingezet moesten worden (bv. zekerheid over de kosten geeft een voorkeur voor heffing versus zekerheid over de milieueffecten geeft een voorkeur voor verhandelbare rechten).

Dat resulteerde in drie beleidsscenario's voor iedere problematiek. Daaruit kon de federale overheid kiezen om de ontwikkeling van de tien problematieken te sturen volgens de wereldvisie die haar voorkeur uitdroeg. Hoofdstuk 4 van het tweede rapport ontwikkelt heel gedetailleerd deze beleidsvisies, hier worden ze slechts summier samengevat.

- **Benutten.** Overeenkomstig de gelijknamige wereldvisie, neemt de overheid in deze beleidsvisie maatregelen die de werking van de markt stimuleren en de juiste voorwaarden creëren voor een stabiele vrije markt. Liberalisatie, privatisering en deregulering zijn troef. De overheid treft ook maatregelen die de mondialisering van de economie vooruit helpen. Om de werking van de markt te verbeteren, informeert ze consumenten over sociale en milieugevolgen van producten tijdens hun hele levenscyclus. Op het vlak van menselijk kapitaal dereguleert ze de arbeidsmarkt. Zo wil ze de participatiegraad en de werkgelegenheids-

graad verhogen. Werknemers en werkgevers kunnen aangepaste en flexibele arbeidsverhoudingen organiseren, wat tegemoet komt aan de problemen bij de combinatie van gezin en arbeid. Op milieuvlak komen er nauwelijks of geen maatregelen boven op de bestaande. Bestaande maatregelen die de overheid te streng vindt, zwakt ze af. Maatregelen met mogelijke gevolgen op de concurrentiepositie van België komen er enkel samen met andere landen op basis van internationale afspraken.

- **Beheren.** De overheid legt een economische doelstelling vast voor groei van het bbp en tracht deze los te koppelen van niet-duurzame sociale en milieugevolgen. Deze doelstellingen volgt ze regelmatig op met indicatoren voor de productiviteit van arbeid en eco-efficiëntie. Overeenkomstig de gelijknamige wereldvisie, voert ze een beleid dat producenten aanzet tot meer eco-efficiëntie en een betere bescherming van de menselijke kapitaalvoorraad. De nadruk ligt op maatregelen die een aansporing vormen voor het wegwerken van marktverstoringen die dat belemmeren. De maatregelen bieden ondernemingen flexibiliteit in de manier waarop ze wensen te reageren op de aansporingen. De voorkeur gaat uit naar instrumenten van informatie en bewustmaking (bv. milieu- en sociale keurmerken), vrijwillige overeenkomsten, subsidies, heffingen, belastingen en verhandelbare emissierechten. Exportgevoelige sectoren en sectoren die in concurrentie staan met het buitenland blijven grotendeels buiten schot. Voor de bescherming van het menselijke kapitaal maakt de overheid gebruik van regulerende instrumenten. Ze stimuleert ook de overdracht van technologie naar ontwikkelingslanden. In internationale onderhandelingen over de bescherming van het menselijk en milieukapitaal neemt ze een proactieve houding aan.
- **Omvormen.** In deze beleidsvisie doet de overheid pogingen om de externe sociale en milieukosten van economische activiteiten te internaliseren. De sociale en milieudoelstellingen zijn daardoor strenger geformuleerd dan in de beleidsvisie "beheren". De overheid koppelt aan de voortzetting van groei van het bruto binnenlands product een aantal absolute sociale en ecologische korte-, middellange- en langetermijndoelstellingen vast. Dat gebeurt via goed gedefinieerde en regelmatig opgevolgde indicatoren. Ze geeft zichzelf ook de middelen om deze sociale en milieudoelstellingen te realiseren. De maatregelen hiervoor neemt ze in overleg met het maatschappelijk middenveld. De effectiviteit van maatregelen primeert, desnoods ten koste van hun efficiëntie¹. De overheid neemt maatregelen die slechts op langere termijn leiden tot sociale en milieuverbeteringen. Ze investeert massaal in openbare diensten die actoren milieuvriendelijke alternatieven aanreiken voor de bestaande functies die de economische kapitaalvoorraad moet voortbrengen (zoals openbaar vervoer). De overheid voert een preventief beleid tegen armoede en sociale uitsluiting. Dat gebeurt onder meer via financiële overdrachten, investeringen in de democratisering en de kwaliteit van het onderwijs en in opleidingsprogramma's voor werzoekenden, de opbouw van een sterk socialezekerheidsstelsel en de bescherming van arbeidsrechten. Ontwikkelingshulp steunt op projecten die voornamelijk gebaseerd zijn op de inzet van lokale technologieën en het bevredigen van lokale behoeften. In afwezigheid van internationale afspraken neemt de overheid unilaterale maatregelen voor de bescherming van de menselijke en de milieukapitaalvoorraden.

1. De overheid zal bv. de voorkeur geven aan verhandelbare emissierechten boven heffingen. De eerste geven immers zekerheid over het milieuresultaat, terwijl de tweede zekerheid geven over de (marginale) kosten van de milieumaatregel.

3.3.9 Doorrekenen van de effecten van maatregelen (stap 7)

Wegens het ontbreken van geïntegreerde computermodellen, was het erg moeilijk om de effecten van de voorgestelde maatregelen door te rekenen. In de mate van het mogelijke werden deze geïllustreerd door een beroep te doen op resultaten van bestaande evaluaties uit de literatuur. In de meeste gevallen echter, waren de evaluaties van de effecten van maatregelen beperkt tot een kwalitatieve inschatting van hun richting.

3.3.10 Situering van het gevoerde beleid in de drie beleidsvisies (stap 8)

Beleidsvoerders kunnen hun eigen interpretatie maken van de ernst van de evolutie in de problematieken – met indicatoren beschreven in stap 1. Daarmee kunnen ze zich uitspreken over de meest wenselijke wereldvisie en de te volgen beleidsvisie. Zij kunnen die vervolgens vergelijken met het gevoerde beleid. Op basis hiervan kunnen ze zich uitspreken over de wenselijkheid om het bestaande beleid bij te sturen.

Het tweede rapport geeft hier een aanzet toe door een deel van het gevoerde beleid te situeren binnen de drie beleidsvisies. Plaats en tijdsgebrek dwongen echter tot een keuze uit de te situeren maatregelen. Er werd uiteindelijk slechts één maatregel besproken ter illustratie van iedere problematiek. De oefening kan echter worden herhaald voor de vele individuele beleidsmaatregelen en het geheel van beleidsdocumenten die de regering in het verleden heeft opgesteld.

Het resultaat van deze vergelijking situeerde acht van de tien¹ onderzochte gevalstudies binnen een beheersvisie: voorbereiding van een geïntegreerd productbeleid, dialoog over de sociale economie, verhandelbare groenestroomcertificaten, afbakening van beschermde zeegebieden, informatie over risico's van stoffen en preparaten voor werknemers, fiscale maatregelen voor een schoner verkeer, publieke toegang tot het internet en ten slotte reglementering van de verspreiding van GGP's. Slechts één van de maatregelen viel onder te brengen in de categorie "omvormen": het verbod op tabaksreclame. Geen enkel van de onderzochte gevalstudies bleek thuis te horen in de beleidsvisie "benutten". Het label voor een sociaal verantwoorde productie kon ten slotte zowel binnen de tweede als de derde beleidsvisie worden gesitueerd. Het verschil zit in de bijkomende maatregelen die worden genomen: enkel in de omvormingsvisie kunnen ondernemingen genieten van een fiscale stimulans voor deelname aan het sociale label.

Minstens twee redenen kunnen worden aangehaald die verklaren waarom het merendeel van de gevalstudies zich binnen de beheersvisie situeren:

- Het rapport ontwikkelde slechts drie beleidsvisies. Het is echter mogelijk dat aantal uit te breiden door ook andere combinaties van economische, sociale en milieurisicopercepties te beschouwen. Een aantal gevalstudies zijn daarom moeilijker te plaatsen binnen één van de drie uitgewerkte beleidsvisies. Zodra zij elementen bevatten die in strijd

1. De gevalstudie inzake inventarissen van broeikasgassen wordt hier buiten beschouwing gelaten omdat het in geen enkel van de beleidsvisies thuishoort.

waren met een benutten- of omvormingsvisie, vielen zij bijna vanzelf onder een beheersvisie.

- De weg die een maatregel aflegt door de politieke besluitvorming is erg lang. Onderweg is zij onderhevig aan het machtsspel tussen groepen met tegenstrijdige belangen en beleidsvisies. De zoektocht naar een compromis leidt vaak tot een maatregel die het best kan worden gekenmerkt door een beheersvisie. Dat geldt in het bijzonder voor een beleid van duurzame ontwikkeling omdat ze een verder gaande integratie en coördinatie vergen dan een klassiek beleid.



Conclusies en denkpistes voor het derde rapport

De maatschappij wordt complexer met de voortschrijdende technologische ontwikkeling en de evolutie van maatschappelijke structuren. De interdependentie tussen problemen, hun geografische en temporele schaal en het aantal betrokken partijen neemt gestaag toe. Dat bemoeilijkt de taak van besluitnemers en die van wetenschappers die hen met deskundig advies moeten bijstaan. Het belang van interdisciplinaire samenwerking in deze adviesfunctie neemt hierdoor ook toe. Dat verklaart waarom in de literatuur voor toekomstverkenningen inzake duurzame ontwikkeling de nadruk steeds meer komt te liggen op het gebruik van methoden voor geïntegreerde evaluatie (integrated assessment of IA). Als instrument voor IA, heeft scenarioanalyse een aantal belangrijke voordelen. Hoofdstuk 1 deed deze uit de doeken.

De TFDO heeft de afgelopen vijf jaar heel wat ervaring opgebouwd rond de ontwikkeling van toekomstscenario's. Al in het eerste rapport uit 1999 vertrok zij daarbij van een pluralistische benadering van duurzame ontwikkeling. Het tweede rapport uit 2002 bouwde hierop verder en voegde er een systematisch, coherent en duidelijk conceptueel kader aan toe dat zich baseerde op de analyse van complexe systemen. Dat zorgde voor een hoge eenvormigheid in de gebruikte terminologie en liet toe een waaier aan problematieken op dezelfde manier te analyseren. Uitgangspunt daarbij was steeds dat onduidelijkheid en onwetendheid over de werking van het maatschappelijke systeem aanleiding geeft tot onzekerheden over de toekomst. Het gevolg daarvan is het bestaan van risico's. De inschatting van die risico's is voor een deel subjectief en geeft dus aanleiding tot uiteenlopende risicopercepties. Die vormden de basis voor verschillende scenario's of handelingsperspectieven.

4.1 Technische verbeteringen

Tegen eind 2004 moet een derde *Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling* klaar zijn. De vraag hoe de toekomstverkenningen in dat rapport eruit zullen zien, dient dan ook snel beantwoord. De nabeschuiving van de scenario's uit de eerste rapporten, de analyse van de literatuur over geïntegreerde evaluatie en de opmerkingen van de herlezing door externe experts, reiken een aantal denkpistes aan over hoe de TFDO dat zou kunnen aanpakken.

De aandachtspunten voor toekomstscenario's, zoals uiteengezet in deel 1.4.3 helpen de lezer al aardig op weg. Zoals gezegd, kon bij het opstellen van de scenario's in het tweede rapport niet met al deze aandachtspunten rekening

worden gehouden. Het moet de ambitie zijn om dit in het derde rapport wel te doen. Wat is hiervoor nodig?

- Er zal meer aandacht moeten gaan naar de analyse van de oorzaak-gevolgrelaties tussen elke maatregel en haar effecten en dit voor alle betrokken factoren (drijfveren), actoren (stakeholders) en sectoren (problematieken).
- De scenario's zullen beter moeten worden gespecificeerd voor hun geografische schaal en tijdsdimensie. Naar het voorbeeld van het VISIONS-project (§2.4), zouden er links kunnen komen tussen hogere en lagere geografische schalen (bv. Europees, federaal, regionaal en lokaal beleid) en tussen de lange en korte termijn. Factoren, actoren en sectoren zouden dan variëren in functie van de gebruikte geografische schaal.
- De hypothesen waarrond de scenario's zijn gebouwd zullen duidelijk moeten worden weergegeven.
- De methodologie voor de constructie van de scenario's zal explicieter uiteengezet moeten worden. Er zal bovendien aandachtiger moeten worden omgesprongen met de aard van de onzekerheden (waarin zij haar bestaansgrond vindt, of ze al dan niet kwantificeer is enz.).

In het derde rapport zou de band tussen indicatoren en toekomstverkenningen kunnen worden versterkt. De effecten van de responsstrategieën zouden kunnen worden uitgedrukt in termen van hun invloed op de indicatoren van staat en van verandering. Voor het bepalen van de waarde van de indicatoren van staat, verandering en respons, kan gebruik worden gemaakt van kwantitatieve, kwalitatieve of participatieve methoden. Er kan ook meer aandacht gaan naar de onzekerheid in de waarde van alle indicatoren. Het is ook raadzaam indicatoren te gebruiken die nationaal, Europees of internationaal politiek erkend zijn.

Om deze richtlijnen te volgen moet zoveel mogelijk een beroep worden gedaan op technieken van geïntegreerde evaluatie (IA). Die zetten immers complexe problemen in een bredere context van andere problemen, door de onderlinge relaties tussen problemen en de processen die ze sturen te analyseren. Ze expliciteren ook de onzekerheden die bestaan in de oorzaak-gevolgrelaties van een complex probleem. De vorige rapporten besteedden hier al aandacht aan. De volgende rapporten kunnen dat nog verbeteren.

4.2 Gebruik van analytische en participatieve methoden voor integrated assessment

Om coherente, consistente en representatieve scenario's te produceren, zal bij voorkeur gewerkt worden via een iteratief participatief proces met betrokkenheid van zoveel mogelijk partijen. Hiervoor moet, binnen de beperkte tijd beschikbaar voor het derde rapport, gebruik worden gemaakt van zowel analytische als participatieve methoden voor IA:

- Op analytisch vlak kan een beroep worden gedaan op de uitgebreide ervaring die het Federaal Planbureau heeft op het gebied van modelbouw. Op termijn kan eventueel worden gestreefd naar een betere inte-

gratie van de criteria voor duurzame ontwikkeling in deze modellen. Om te weten hoe dit zou kunnen gebeuren, kan onder meer worden teruggerepen naar de resultaten van een studie van IDD (2003) over modelleren en duurzame ontwikkeling¹. Deze mogelijkheden om beroep te doen op de ervaring van het Federaal Planbureau terzake hangen af van de toewijzing van middelen aan zijn verschillende opdrachten.

- Op participatief vlak kan eventueel een "focus group" of "envisioning" workshop worden georganiseerd (zie Van Asselt e.a. 2001). Daarin formuleren stakeholders hun voorkeuren en opties over een specifiek onderwerp. Deze visies kunnen dan de basis vormen voor alternatieve exploratieve scenario's. Aan deze participatieve benadering zouden leden van de Interdepartementale Commissie Duurzame Ontwikkeling (ICDO), de Federale Raad Duurzame Ontwikkeling (FRDO) en van verschillende wetenschappelijke disciplines kunnen deelnemen. Als met de ICDO leden wordt gewerkt, kunnen de scenario's de basis vormen voor de discussies bij de opmaak van de federale plannen inzake duurzame ontwikkeling. Voor het structureren van de participatieve discussies kan inspiratie worden gezocht in bestaande studies, zoals die van de Europese Commissie voor haar *Scenario's Europe 2010* (§2.1). Ten slotte kan een participatieve benadering ook worden gebruikt voor de identificatie van de sleuteldrijfveren van veranderingen en voor het verzamelen van kennis over onzekerheden. De drijfveren met de grootste impacts kunnen dan de basis vormen voor het definiëren van alternatieve scenario's. Via een actieve dialoog komt men zo tot geïntegreerde inzichten over de aard en hoogte van de onzekerheden en het te verwachten verloop van de problematieken. Dat zal de relevantie en de acceptatie van de resultaten van de analyse ten goede komen. Deze mogelijkheden om beroep te doen op de ervaring van het Federaal Planbureau terzake hangen af van de toewijzing van middelen aan zijn verschillende opdrachten.

4.3 Keuze van de hypothesen voor de scenario-indeling

Een centrale vraag is op basis van welke hypothesen de scenario-indeling moet geschieden. Zij kunnen immers descriptief, subjectief of normatief zijn, explorerend (*forecasting*) of anticiperend (*backcasting*). Dat dit in samenspraak met het geconsulteerde doelpubliek moet worden beslist neemt niet weg dat het team hierover moet nadenken op basis van haar ervaring. Ook belangrijk is te beslissen hoeveel scenario's zullen worden ontwikkeld: twee, drie of meer? Op dit ogenblik kan op deze vragen nog geen antwoord worden gegeven. Wel kunnen enkele denkpijpen worden ontwikkeld.

- Een eerste denkpijp zou erin kunnen bestaan om verder te gaan op de ingeslagen weg. Dat zou betekenen dat minstens drie scenario's worden ontwikkeld die eerder explorerend van aard zijn en zijn opgebouwd rond de centrale notie van het bestaan van risico's en risicopercepties. Daarbij zou, in tegenstelling tot wat het geval was in het eerste en in het tweede rapport, een poging moeten worden ondernomen om de

1. De meeste bestaande computermodellen zijn niet gebouwd om een evaluatie te maken van de vele dimensies van duurzame ontwikkeling. Het IDD (Institut pour un développement durable) gaat in een studie voor het DWTC na hoe bestaande modellen en methoden voor evaluatie van het beleid kunnen worden verbeterd om rekening te houden met criteria van duurzame ontwikkeling. Zie hiervoor <http://club.euronet.be/idd/>

onzekerheden voor iedere problematiek beter te identificeren en waar mogelijk te kwantificeren. De identificatie van de onzekerheden kan gebeuren via een participatieve brainstorming. Een daaropvolgende classificatie van de onzekerheden op basis van O’Riordan (2003) of Van Asselt (2000) kan duidelijk maken met welke onzekerheden prioritair rekening moet worden gehouden, namelijk deze met de grootst mogelijke effecten.

- Een andere optie zou er erin kunnen bestaan slechts twee scenario’s te ontwikkelen: een BAU-scenario (business as usual) en een duurzaam scenario dat de transitie voorbereidt naar een duurzame samenleving. Die transitie gebeurt via het vooropstellen van korte-, middellange- en langetermijndoelstellingen en bijbehorende maatregelen. Zij moet een dynamisch pad beschrijven van onderling samenhangende sociale, culturele, economische, ecologische en institutionele transitie van een BAU naar een duurzame ontwikkeling. Naar het voorbeeld van de OESO-studie zou de stoplichtbenadering kunnen weergeven hoe de trends evolueren.

Beide benaderingen liggen in feite niet erg ver van elkaar. Wanneer met wetenschappelijke onzekerheid wordt rekening gehouden, is het niet meer mogelijk zich te beperken tot één duurzaam scenario. Men komt dan automatisch tot de eerste benadering. Rotmans (2001a) stelt dat er minstens drie perspectieven moeten worden geformuleerd om met de bestaande onzekerheden rekening te kunnen houden. Dat pleit dus voor een aanpak met minstens drie scenario’s.

De TFDO zou zich nuttig kunnen laten inspireren door een nieuwe studie van de Global Scenario Group (GSG 2002). Deze instelling publiceerde een studie met daarin drie scenario’s:

- **Market force scenario:** komt overeen met een BAU-scenario
- **Policy reform scenario:** daarin wordt gezocht naar technologische oplossingen (zie §2.9)
- **Great transition scenario:** voegt aan de technologische oplossingen ook veranderingen toe in levensstijl die de link trachten te doorbreken tussen consumptie en welzijn.

De studie maakt een onderscheid tussen de drijfveren die relatief gemakkelijk kunnen worden beïnvloed (proximate drivers) en drijfveren die slechts op lange termijn kunnen worden beïnvloed (ultimate drivers). De eerste groep zijn factoren als bevolking, economie, bestuur, technologie, terwijl de tweede groep factoren omvat zoals waarden en behoeften, kennis en begrip, machtsstructuren en cultuur. Het Great Transition scenario vraagt om transitie in al deze factoren:

- Waardentransitie: consumentisme tegengaan
- Demografische transitie: bevolking stabiliseren
- Sociale transitie: universele rechten, armoede uitroeien, diversiteit toejuichen
- Economische transitie: economie als een middel om mensen te dienen en de natuur te beschermen
- Bestuurstransitie: partnerschappen opbouwen met betrokkenen op alle niveaus
- Technologische transitie: hoge efficiëntie hernieuwbare grondstoffen en industriële ecologie

Voor al deze drijfveren moeten adequate indicatoren worden gezocht en moeten maatregelen worden voorgesteld die ze in de goede richting doen evolueren. Hoever deze transitie moet gaan blijft een waardegebonden beslissing. De TFDO kan dan twee kanten uit:

- In het kader van de wet van 1997 inzake duurzame ontwikkeling kan ze zelf via een participatieve benadering verschillende clusters van ultieme doelstellingen samenstellen en op basis hiervan meerdere Great-Transition-scenario's ontwikkelen.
- Ze kan heel pragmatisch te werk gaan en de bestaande nationale en internationale langetermijnverbintenissen als intermediaire doelstelling beschouwen voor de transitie over een periode van één of twee generaties. Ze kan deze onder andere terugvinden in volgende documenten: de Millenniumverklaring van de VN, het Johannesburg uitvoeringsplan, de strategie van Göteborg, het eerste en tweede Federaal Plan inzake Duurzame Ontwikkeling. Deze benadering zou goed aansluiten bij de centrale opdracht om in het derde rapport een evaluatie te maken van de uitvoering van het *Federaal plan duurzame ontwikkeling 2000-2004*.

4.4 Keuze en wijze van integratie van de probleemgebieden

Een geïntegreerde analyse van de maatschappelijke veranderingen moet zich concentreren op een beperkt aantal subsystemen. De vraag stelt zich dan ook welke problematieken in het derde rapport moeten worden weerhouden en dus ook het voorwerp zullen uitmaken van toekomstverkenningen? Zoals gezegd is de hoofdtaak van het derde rapport een evaluatie te maken van de uitvoering van het *Federaal plan duurzame ontwikkeling 2000-2004*. Een evaluatie van de vooruitgang in alle maatregelen en alle thema's lijkt moeilijk. Er zullen hoogstwaarschijnlijk een aantal representatieve problematieken moeten worden geselecteerd voor verdere analyse. De toekomstverkenningen zouden zich dan kunnen richten op deze geselecteerde thema's. Het liefst moeten zij representatief zijn voor de evaluatie van de voortgang van het gehele maatschappelijke systeem naar een duurzame ontwikkeling. Zoals dat het geval was in de vorige rapporten moeten zowel problemen als kansen en mogelijkheden worden belicht.

In het eerste en het tweede rapport werden voor ieder probleemgebied scenario's ontwikkeld, zonder tot geïntegreerde scenario's te komen voor het geheel van de behandelde problematieken. In een reactie op het tweede rapport pleitte het ICIS ervoor af te stappen van deze aanpak. Het is voor de lezer immers moeilijk is de scenario's voor de verschillende probleemgebieden te integreren. In de plaats daarvan pleitte ICIS ervoor om van bij het begin te streven naar geïntegreerde scenario's waarin eventueel bepaalde aspecten meer verdiept kunnen worden. Het derde rapport zou de evolutie van de weerhouden problematieken op geïntegreerde wijze moeten analyseren en niet een opsomming van de evolutie van aparte probleemgebieden. Deze aanpak zou zorgen voor meer aandacht voor mogelijke terugkoppelingen en interacties tussen problematieken en tussen processen. Hoe deze geïntegreerde scenario's moeten worden opgesteld blijft echter een open vraag.

4.5 Keuze van relevante scenario's

De wettelijke opdracht stelt dat een aantal "relevante" scenario's worden ontwikkeld. Dat betekent dat ze betrekking moeten hebben op duurzame ontwikkeling. Maar relevant betekent ook dat ze de besluitvorming moeten helpen en realiseerbaar zijn. Beleidsrelevantie is het belangrijkste criterium bij de selectie van de te volgen methodologie. Niet alleen het eindresultaat is daarbij van belang, ook het proces van het totstandkomen van de scenario's kan hiertoe bijdragen. Betrokkenheid van het doelpubliek is daarbij essentieel. Dat pleit nogmaals voor een participatieve benadering. De bestaande ervaringen met toekomstverkenningen inzake duurzame ontwikkeling en de enkele nieuwe denkpistes die in dit rapport zijn neergeschreven kunnen zowel binnen de TFDO als daarbuiten het debat hierover op gang brengen.



Bibliografie

- BAWDEN R. (1998): "Scenario Planning",
http://www.brs.gov.au/social_sciences/Kyoto, November 2000.
- BERLOZNIK R., HESELMANS F. (2000): "Belgische federale foresight studie", Info Sheet. Mol, Luik: VITO, CLEO.
- BERTRAND G. , MICHALSKI A., PENCH L. R. (1999): "Scenarios Europe 2010, Five possible futures for Europe". Brussel: Europese Commissie, Forward Studies unit.
- BOGAERT H. (1999): "Quelques réflexions d'un praticien sur la prospective". Brussel: Federaal Planbureau.
- BOGDONOFF P., WEISHUANG Q., BARNEY G. O. (1997): "Possible Futures for Bangladesh, Tunisia and the United States: Technical Report", Millennium Institute, Arlington, Virginia, USA.
- BOSSEL H. (1998): "Earth at a Crossroads: Paths to a Sustainable Future", Cambridge University Press, United Kingdom.
- CAMBRIDGE FORESIGHT, <http://www.cambridgeforesight.com> 22/05/2001.
- CEC (2003): "A Handbook for Impact Assessment in the Commission: Technical Annex", Working document.
- CRS (2000): "The role of Risk Analysis and Risk Management in Environmental Protection". Washington: Congressional research Service/National Council for Science and the Environment.
- DE JOUVENEL H. "La Démarche Prospective: un Bref Guide Méthodologique", <http://www.futuribles.com>, Oktober 2000.
- DE RIJK M. (1996): "Tegenideeën over Toekomstverkenning", uit De Groene Amsterdammer van 31 augustus 1996:
http://www.groene.nl/1996/34/mr_futur.html
- EEA (2000): "Cloudy crystal balls: an assessment of recent European and global scenario studies and models", exerts' corner report Prospects and Scenario's N° 4, Copenhagen, Denmark, November 2000.
- EPA (2000): "The Role of Futures Analysis in Strategic Planning at EPA". Slides van een presentatie in Brookings Institute, 14 maart 2000. Washington: us Environmental Protection Agency.

- FPB (1999): "Op weg naar duurzame ontwikkeling? Federaal Rapport inzake Duurzame Ontwikkeling". Brussel: Federaal Planbureau. (deel 4, Toekomstverkenning).
- GALLOPIN G., HAMMOND A., RASKIN P. SWART P. (1997): "Branch Points: Global Scenarios and Human Choice", Polestar Series Report no. 7, Stockholm Environment Institute, Stockholm.
- GLOBAL SCENARIO GROUP (1998a). P. Raskin, G. Gallopin, P. Gutman, A. Hammond en R. Steward (1998): "Bending the curve: Toward Global Sustainability". Stockholm: Stockholm Environment Institute.
- GLOBAL SCENARIO GROUP (1998b). C. Heaps, P. Raskin, E. Kemp-Benedict "Conventional Worlds: Technical Description of Bending the Curve Scenarios". Stockholm: Stockholm Environment Institute.
- HOOD L., MALAFANT K., BARSONT M. "Models and Data", <http://www.brs.gov.au> (november 2000).
- IDD (2003): "Modélisation et aide à la décision pour un développement durable : pistes de recherche" Projet SSTC, Institut pour un développement durable <http://club.euronet.be/idd/>
- IPCC (2000): "Special Report on Emissions Scenarios", Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press.
- IPTS (1999): "The IPTS Futures Project. The Societal Bill. Financing Social Protection and a Sustainable Environment". Seville: Institute for Prospective Technological Studies.
- IPTS (2000): "The IPTS Futures Project. Synthesis Report". Institute for Prospective Technological Studies.
- JANSEN L. (2000): "Europolis in Sustainable Development: the Challenge of Evolutionary Change", EU Workshop, Maastricht, 13-14 April 2000.
- KAIVO-OJA J. (1999): "Alternative Scenario's of Social Development: Is Analytical Sustainability Policy Analysis Possible? How?", Sustainable Development, N° 7, pp 140-150.
- O'RIORDAN (2003): "Science-Policy Interface: Evolving Relationships for IAM", lecture notes EU advanced Summer Course in Integrated Assessment Methodology, ICIS, Universiteit Maastricht, 1-12 September 2003 <http://www.icis.unimaas.nl>
- POSTMA T.J.B.M., VIJVERBERG A.M.M., BOOD R.P., TERPSTRA S. (1995): "Toekomstverkenning met scenario's. Een hulpmiddel bij de bepaling van de strategische koers van een organisatie". Bedrijfskunde. Jaargang 67, nr. 2.
- ROTMANS (2001a): "Integrated Assessment: a bird's eye view", ICIS, Universiteit Maastricht, Nederland.
- ROTMANS e.a. (2001b): "Duurzame Ontwikkeling: van concept naar uitvoering". icis. Universiteit Maastricht, Nederland.

- ROTMANS J., ANASTASI C., VAN ASSELT M., PETERS S., MELLORS J., GREEUW S., ROTHMAN D. (1999): "Visions for Europe: Interim Report", International Centre for Integrative Studies (icis), Maastricht University, Maastricht, The Netherlands, September 1999.
- ROTMANS, J. & M.B.A. VAN ASSELT (eds.) (in preparation) Visions of Europe: Looking Ahead 50 Years (working title), Swets & Zeitlinger.
- ROTMANS, J., M.B.A. VAN ASSELT, C. ANASTASI, D. ROTHMAN, S. GREEUW, C. VAN BERS (2001). Integrated Visions for a Sustainable Europe: Change Mental Maps: VISIONS Final Report, ICIS, Maastricht, Nederland.
- ROTMANS J., KEMP & VAN ASSELT M.B.A. (2001c): "Transition management in public policy", The Journal of Futures Studies, Strategic Thinking and Policy. Vol. 3 nr. 1 2/2001, Cambord Publishing.
- ROYAL SHELL: "Scenarios - An Introduction", <http://www.shell.com> (27/06/01)
- SPANGENBERG e.a. (1998) "Modelling Sustainability: European and German Approaches".
- UNIVERSITEIT WAGENINGEN (2001): "De toekomst van Texel", Departement Omgevings-wetenschappen, <http://www.owio.wau.nl/IntroOmgeving/Verdieping/texel/opdrachten.htm>
- VAN ASSELT M. (2000), Perspectives on Uncertainty and Risk: the prima approach to decision-support, Kluwer Academic Publishing, The Netherlands
- VAN ASSELT, M.B.A. & ROTMANS J. (2002): "Uncertainty in Integrated Assessment Modeling: from Positivism to Pluralism". Climate Change 00: 1-31 - rivm & icis (2002), Uncertainty and rivm's Environmental Outlook: Documenting a learning process, rivm, The Netherlands.
- VAN ASSELT, M.B.A., ROTMANS J., AND GREEUW, S.C.H., (2001): "Puzzle-solving for policy: A provisional handbook for Integrated Assessment", ICIS & EFIEA, Maastricht, the Netherlands.
- VAN ASSELT, M.B.A., STORMS, C.A.H.M., RIJKENS KLOMP, N. & ROTMANS, J. (1999): "Towards Visions for a Sustainable Europe: An Overview and Assessment of the last decade of European scenario-studies". ICIS Maastricht, The Netherlands.
- VAN DER HEYDEN C.A.J.M. (1995): "Toekomstdenken met scenario's. Lessen uit 25 jaar praktische ervaring". Bedrijfskunde. Jaargang 67, nr. 2.
- VAN NOTTEN P. & ROTMANS J. (2001): "The Future of Scenarios". Scenario & Strategy Planning, 3(1): 4-8.
- VAN NOTTEN P., ROTMANS J., & VAN ASSELT M.B.A. (submitted to Futures 21/12/2001). An updated scenario typology: an attempt at synthesis.
- VLAAMSE GEMEENSCHAP (1996): "Prognoses als Beleidsinstrument. Wegwijzer voor het beschikbaar aanbod". Stativaria 12. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Dept. Algemene Zaken. Adm. Planning en Statistiek.

VMM (2000): "MIRA-S 2000: Milieu- en Natuurrapport Vlaanderen: Scenario's", Uitgeverij Garant, Leuven, Antwerpen.

WEYNANT J. P. (2000): "An introduction to the economics of climate change policy". Stanford: Stanford University.

WIRED 27/06/2001 <http://www.wired.com/wired/scenarios/build.html>

WRR (1994): "Duurzame risico's: een blijvend gegeven". Rapporten aan de Regering 44, Den Haag: SDU.