



# **TOEKOMSTVERKENNING MIRA 2009**

## **Wetenschappelijk rapport**

### **Vlaanderen en de transitie naar een koolstofarme economie**



VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

Milieurapport Vlaanderen  
Vlaamse Milieumaatschappij  
Van Benedenlaan 34  
2800 Mechelen  
Tel. 015 451 461  
Fax 015 43 32 80  
e-mail [mira@vmm.be](mailto:mira@vmm.be)  
website [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be)



1 **Auteurs**

2 *Walter De Jonge, Erik Paredis, Centrum voor Duurzame Ontwikkeling, Universiteit Gent*

3 *Jeroen Lavrijsen, EVA vzw*

4 *Erika Vander Putten, MIRA, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie, VMM*

5 **Experten**

6 *Bert De Wel, secretariaat Minaraad*

7 *Peter Van Humbeeck, secretariaat SERV*

8 *Jan Larosse, Departement Economie, Wetenschap en Innovatie, Vlaamse overheid*

9 *Steven Van Passel, Faculteit Bedrijfseconomische wetenschappen, Universiteit Hasselt*

10 *Walter Tempst, Afdeling Projectontwikkeling afvalstoffen, OVAM*

11 *Ilse Dries, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Vlaamse overheid*

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

*Laatst bijgewerkt: juli 2009*

## 24 Samenvatting

25 Het visionaire scenario uit de toekomstverkenning MIRA 2009 schuift een koolstofarme  
26 economie als een mogelijk toekomstscenario naar voren. Om klimaatverandering tegen te  
27 gaan zou Vlaanderen daarin tegen 2050 een vermindering van de uitstoot van  
28 broeikasgassen moeten realiseren met 60 à 80% ten opzichte van 1990, en tussentijds in  
29 2030 een halvering van de uitstoot. Zo'n doelstellingen lijken verregaand, maar zowel in de  
30 wetenschappelijke literatuur als in allerhande beleidsplannen, duikt dat idee van een *low*  
31 *carbon economy* meer en meer op. Daarbij wordt vrij algemeen aanvaard dat een  
32 koolstofarme economie niet haalbaar is door enkel in te zetten op innovatieve producten en  
33 productieprocessen. De grote systemen die aan de basis liggen van onze welvaart – zoals  
34 het energie-, het mobiliteits-, het voedsel- en het woonsysteem – zullen als geheel herdacht  
35 moeten worden. Dat vraagt o.a. nieuwe technologieën, nieuwe instituties die nieuwe regels  
36 hanteren, hertekende structuren, actoren die anders gaan functioneren, nieuwe praktijken en  
37 gewoontes.

38 De diepgaande maatschappelijke veranderingsprocessen die hiermee gepaard gaan, worden  
39 in de wetenschappelijke literatuur meer en meer omschreven als socio-technische  
40 systeeminnovaties en transities. In **hoofdstuk 1** van dit rapport wordt uitgelegd **wat**  
41 **systeeminnovaties en transities zijn en hoe ze beschreven en geanalyseerd kunnen**  
42 **worden**. Een transitie is een overkoepelend begrip voor diepgaande wijzigingen in de manier  
43 waarop bijvoorbeeld het voedsel- of energiesysteem werkt. Ze speelt zich af op de langere  
44 termijn van twee tot drie generaties, manifesteert zich op verschillende niveaus en kenmerkt  
45 zich door samenlopende veranderingen op economisch, cultureel, technologisch, ecologisch,  
46 sociaal en institutioneel vlak. In de loop van een transitie hebben in het systeem meerdere  
47 systeeminnovaties plaats in onderdelen van het systeem, zoals in de structuren, praktijken,  
48 wetgeving, fysische infrastructuren, regels die gehanteerd worden, culturele  
49 vooronderstellingen, kennis enzovoort. Transities zijn dus complexe processen, waarbij veel  
50 actoren komen kijken, en die structuren en praktijken veranderen die diep verankerd zijn in  
51 de maatschappij.

52 Transities worden meestal beschreven aan de hand van het zogenaamde multilevel  
53 perspectief (MLP), dat ontwikkeld is om beter inzicht te krijgen in de complexe processen die  
54 zich afspelen. Transities zijn volgens dit perspectief het gevolg van samenkomen van  
55 ontwikkelingen op meerdere schaalniveaus: regime, landschap en niche. In de niche zitten de  
56 radicale vernieuwingen, nieuwe manieren om maatschappelijke functies in te vullen,  
57 praktijken die sterk afwijken van wat de normale manier van doen is. Dat kan betrekking  
58 hebben op technologische vernieuwingen (zoals een passiefhuis), maar ook op eerder  
59 sociaal-culturele vernieuwingen (zoals voedselteams of autodelen). Het landschap heeft  
60 betrekking op grote maatschappelijke evoluties op gebied van politiek, cultuur en  
61 wereldbeelden (bijvoorbeeld globalisering, individualisering), maar ook op infrastructuren  
62 (zoals energiesystemen) of natuurlijke kenmerken die moeilijk te beïnvloeden zijn en meestal  
63 traag veranderen. Het regime tenslotte zou je kunnen omschrijven als de “normale” manier  
64 van dingen doen, de mensen en systemen die daarvoor zorgen, en de regels en denkkaders  
65 die daarbij gehanteerd worden.

66 Regimes vertonen vaak een grote stabiliteit. De verschillende elementen die deel uitmaken  
67 van het regime zijn dan stevig aan elkaar vastgeklonken en van elkaar afhankelijk.  
68 Verandering zal daardoor meestal stap voor stap gebeuren. Maar af en toe zijn er periodes  
69 waarin het allemaal veel sneller gaat: de stabiliteit van het regime raakt verstoord en  
70 technologieën en praktijken die zich in niches bevinden en sterk afwijken van wat de normale  
71 gang van zaken is, krijgen kans om door te breken. Ze gaan de competitie aan met het  
72 bestaande regime en kunnen dat uiteindelijk verdringen of grondig wijzigen. Een centraal  
73 inzicht van het MLP – gestaafd door historische case studies – is dat evaluatie van de  
74 wisselwerking tussen de niveaus van belang is om dit te begrijpen. Er moet voldoende druk  
75 zijn op het regime opdat er zich “windows of opportunity” openen waarin vernieuwing kan  
76 ontstaan. Die druk kan het gevolg zijn van ontwikkelingen op landschapsniveau (zoals de  
77 klimaatcrisis of de economische crisis) of van groeiende contradicties in het regime zelf  
78 (zoals de file- en andere problemen in het mobiliteitsregime, of de problemen van de  
79 geïndustrialiseerde landbouw in het voedselregime). Niches die al een zekere maturiteit

80 hebben, maken dan kans om invloed uit te oefenen en het regime diepgaand te veranderen.  
81 Daarbij worden meerdere fases doorlopen: van een voorontwikkelingsfase waarin er nog niet  
82 veel te merken is van verandering, over een take-off fase, een fase van doorbraak, tot een  
83 geleidelijke vervanging van het gevestigde regime door een nieuw socio-technisch regime,  
84 gebaseerd op nieuwe regels, technologie, structuren, praktijken enzovoort.

85 **In hoofdstuk 2 wordt dit analysekader gebruikt om de huidige context te schetsen**  
86 **waarbinnen een transitie naar een koolstofarme economie zich kan beginnen afspelen.**

87 Een systematische toepassing van dit denkkader is tot nu toe niet gebeurd in Vlaanderen, en  
88 de eerste toepassing in dit rapport gebeurt voornamelijk door naar het energiesysteem te  
89 kijken. De analyse toont dat de grote landschapstrends die relevant zijn voor het  
90 energiesysteem onder meer betrekking hebben op: de klimaatcrisis, de economische crisis,  
91 de bezorgdheid om de toegang tot energievoorraden en de mogelijke uitputting van de  
92 voorraden, de sterke groei van landen als China en India, globalisering en  
93 liberaliseringstrends. Deze evoluties blijken al invloed te hebben op het regime en zorgen  
94 ervoor dat er vragen gesteld worden bij de normale gang van zaken in het energiesysteem.  
95 Het groeiende discours over de koolstofarme economie en de global green new deal toont  
96 een nieuwe mentaliteit: (milieu)problemen blijken opportuniteiten te bieden. Een aantal  
97 kenmerken van het huidige energieregime zijn onder meer: een sterke afhankelijkheid van  
98 fossiele brandstoffen, met voor elektriciteit in België ook het belang van kernenergie;  
99 gecentraliseerde productie in grootschalige centrales; een beperkt aantal spelers aan de  
100 aanbodskant van het energiesysteem; praktisch volledige afhankelijkheid van de import van  
101 energiebronnen; levering via een centraal gecontroleerd net voor gas en elektriciteit;  
102 gedeeltelijke regulering van de markt door overheidsinstanties. Dit regime heeft de laatste  
103 jaren al een aantal wijzigingen ondergaan onder invloed van Europese beslissingen (o.a.  
104 toegenomen liberalisering). Tegelijkertijd zijn er een hele reeks niches gegroeid die in  
105 meerdere of mindere mate afwijken van de praktijk in het regime en die meestal bedoeld zijn  
106 als een antwoord op problemen waarmee dat regime geconfronteerd wordt. De diversiteit aan  
107 niches is groot. Ze zijn zowel te vinden aan de aanbod- als aan de vraagzijde, kunnen  
108 betrekking hebben op hernieuwbare technologie of op meer conventionele technologie,  
109 hebben al een bepaalde positie op de markt veroverd of zijn nog volop in ontwikkeling, zijn  
110 weinig of meer bediscussieerd vanuit duurzaamheidsoogpunt. Voorbeelden zijn micro-  
111 warmtekrachtkoppeling, slimme elektriciteitsnetten, fotonvoltaïsche cellen en zonneboilers,  
112 passiefhuizen, kleinschalige en grootschalige windenergie, koolstofopslag, biomassa, nieuwe  
113 nucleaire opties, groene chemie enzovoort. Het is bij dit soort opsomming belangrijk in te zien  
114 dat niches vaak vanuit hun centrale technologie of praktijk gedefinieerd worden, maar dat een  
115 niche in essentie een netwerk van actoren is, die een nieuwe technologie of praktijk  
116 ontwikkelen, daarrond kennis bouwen, businessmodellen ontwikkelen, experimenteren,  
117 lobbyen, enzovoort.

118 Hoofdstuk 2 eindigt zo met de vaststelling dat er sterke landschapsdruk is op het huidige  
119 energieregime en dat er een explosieve groei is van nicheactiviteiten, o.a. in de sfeer van  
120 koolstofarme technologieën en praktijken. Dat opent mogelijkheden om het regime in een  
121 duurzamere richting te veranderen, maar er is geen enkele wetmatigheid die zegt dat dat  
122 automatisch zal gebeuren. Duurzaamheid heeft de laatste jaren bijvoorbeeld een stuk lager  
123 op de agenda gestaan dan processen als liberalisering en privatisering, of bekommernissen  
124 om concurrentiekracht, prijzen en bevoorradingszekerheid. Welke maatschappelijke  
125 bekommernissen, welke technologieën, welke praktijken uiteindelijk meest zullen doorwegen,  
126 valt op dit moment niet te voorspellen.

127 Transities – in de betekenis van diepgaande maatschappelijk veranderingen – zijn uiteraard  
128 doorheen de geschiedenis van de mensheid terug te vinden, en dus zullen ze zich ook in de  
129 toekomst voordoen. Maar in het visionaire scenario wordt er impliciet van uitgegaan dat we  
130 onder druk van de klimaatcrisis niet kunnen wachten tot er “ooit” eens een  
131 duurzaamheidstransitie uit zichzelf plaatsvindt. De verandering moet nu beginnen om tegen  
132 2050 een emissiepatroon te realiseren dat ernstige klimaatproblemen voorkomt. De vraag  
133 wordt daardoor of de inzichten uit socio-technische transitiestudies, zoals ze in hoofdstuk 1  
134 en 2 aan bod kwamen, gebruikt kunnen worden om transities te beïnvloeden en ze dus  
135 bewust en versneld in de richting van een koolstofarme economie en duurzamere  
136 samenleving te sturen, zoals het visionaire scenario voorop stelt. Hoewel deze vraag meestal

137 aanwezig is in transitieonderzoek, is het antwoord niet zo eenvoudig en wordt ze dikwijls met  
138 de nodige omzichtigheid beantwoord.

139 In **hoofdstuk 3** bereiden we ons voor op de volgende twee hoofdstukken die de huidige  
140 stand van zaken met betrekking tot transitie management en –governance toelichten. Daarom  
141 wordt in hoofdstuk 3 toegelicht hoe men de **hinderpalen bij transities** duidt.

142 In de traditionele milieubeleids-literatuur wordt vaak melding gemaakt van technische,  
143 financiële en/of juridische drempels die de doorbraak van milieuvriendelijker technologie  
144 verhinderen, waarbij dan gerefereerd wordt naar het beleidsinstrumentarium (normen en  
145 vergunningen, subsidies en heffingen, ...educatie) dat kan ingezet worden om die drempels  
146 te bestrijden.

147 Die drempels worden bij systeeminnovatie en transitie management niet genegeerd, maar ze  
148 worden wel gezien als onderdeel van structuren die behoorlijk hardnekkig weerstand kunnen  
149 bieden tegen verandering. Het regime bepaalt de manier waarop die instrumenten worden  
150 ingezet. Regels, heffingen en subsidies zijn ook producten van het socio-technische systeem,  
151 samen met de gebruikelijke technologie of de gedragspatronen van producenten en  
152 consumenten. Ze kunnen mekaar klemzetten in het regime. Zo erkennen we de beruchte  
153 'viciuze cirkels': nieuwe regels worden niet doorgevoerd omdat ze het  
154 concurrentievermogen van de bedrijven in het gedrang brengen; de bedrijven innoveren niet  
155 in duurzame richting omdat de regelgeving of fiscaliteit hen niet in die richting ondersteunt. In  
156 de theorie van systeeminnovatie en transitie management worden juist die 'viciuze cirkels'  
157 een belangrijk target. Geïnspireerd door de evolutionaire economie en het  
158 historisch/sociologisch onderzoek naar innovatieprocessen, probeert men het fenomeen  
159 beter te begrijpen en duidt het met concepten als regime, lock-in, padafhankelijkheid en co-  
160 evolutie. De diversiteit aan producten en diensten, de aard van bedrijven en hun strategieën  
161 en gedragspatronen van consumenten zijn het resultaat van innovatie- en selectieprocessen.  
162 Die processen kunnen door stabiele regimes in een routinematige patroon verzeilen, waarbij  
163 men zich beperkt tot incrementele verbeteringen en geen openingen creëert voor radicale  
164 innovaties. Het is dan belangrijk om een juiste inschatting te maken van de factoren die het  
165 gedrag van actoren bepalen (bounded rationality). Innovatie staat gelijk met de creatie van  
166 nieuwe netwerken waarin individuen en organisaties connecties maken met nieuwe  
167 (combinaties van) artefacten. Die artefacten kunnen een technisch middel zijn, maar  
168 evenzeer een juridisch of financieel instrument. De nieuwe netwerken zijn de uitkomst van  
169 leerprocessen. Dat alles leidt tot een lijst van ankerpunten waarop men kan ingrijpen om  
170 veranderingsprocessen bij te sturen. Weliswaar kan/moet het klassieke  
171 beleidsinstrumentarium daarbij helpen, maar even belangrijk zijn: de creatie van niches en  
172 experimenteerruimte waar men kan "leren" (learning-by-doing), de ontwikkeling van het  
173 entrepreneurschap (of beter van de "heterogene ingenieur" die nieuwe netwerken kan tot  
174 stand brengen), de ontwikkeling van visie op langere termijn die de toekomstverwachtingen  
175 van actoren mee bepaald, ...

176 De verklaring voor de moeilijke beïnvloedbaarheid van transities ligt in hun complexiteit: ze  
177 zijn multi-level, multi-actor, multi-domein, spelen zich af op de lange termijn, enzovoort. **Hoe**  
178 **kunnen zo'n processen beïnvloed worden en welk sturingsmodel van de overheid**  
179 **vraagt dat?** Dit debat is nog erg jong, zowel in wetenschappelijke middens en nog veel meer  
180 in beleidskringen. **Hoofdstuk 4** tracht daarom een aantal grote lijnen te puren uit de  
181 bestaande discussies en praktijken, maar het is niet mogelijk (en ook niet wenselijk) om op dit  
182 moment een afgerond, gesloten geheel te presenteren. In feite kunnen uit transitietheorie een  
183 aantal grote oriëntaties gehaald worden voor wie (in beleid of elders)  
184 duurzaamheidstransities wil stimuleren. Bijvoorbeeld: verhoog de druk op het regime,  
185 stimuleer processen van niche-ontwikkeling, probeer koppelingen te leggen tussen de  
186 processen op de verschillende niveaus, zet vormen van reflexieve sturing en leerprocessen  
187 op. Het zou fout zijn te denken dat dit allemaal door de overheid moet gebeuren. Uit  
188 onderzoek naar historische transities blijkt net dat in dit soort processen een zeer grote rol  
189 weggelegd is voor druk vanuit de civiele maatschappij, voor een dynamisch bedrijfsleven en  
190 voor alerte wetenschappers. Bij de overgang naar een koolstofarme economie zal dat ook zo  
191 zijn. Een overheid kan (of moet) wel richting aangeven, voorwaarden creëren, verbindingen  
192 leggen, mogelijkheden scheppen.

193 Hoe kan ze die rol opnemen? Democratische samenlevingen vertonen meestal een mix van  
194 drie soorten beleidsparadigma's: klassieke sturing in een top-down model met vooral  
195 toepassing van *command and control* instrumenten, een marktmodel waarbij actoren een  
196 grote autonomie krijgen en bottom-up initiatieven de voorkeur dragen, en een model van  
197 beleidsnetwerken en governance waarin van elkaar afhankelijke actoren samen werken aan  
198 regels en beleidsarrangementen. Omwille van de complexiteit en onzekerheid van transities  
199 gaat in het wetenschappelijk debat momenteel de voorkeur uit naar één of andere vorm van  
200 "governance".

201 Welke grote kenmerken zou "governance voor duurzaamheidstransities" dan moeten  
202 hebben?

203 In eerste instantie is deze vorm van governance gericht op de realisatie van  
204 systeeminnovaties in plaats van op optimalisering van het bestaande. De systemen die  
205 verantwoordelijk zijn voor onze welvaart – zoals het energiesysteem, het mobiliteitssysteem,  
206 het voedselsysteem, het zorgsysteem enzovoort – kampen bijna allemaal met hardnekkige  
207 problemen die niet enkel op te lossen zijn met betere producten of productieprocessen. Ze  
208 vragen een benadering op systeemniveau, waarbij de verschillende componenten van het  
209 systeem in beeld komen, de actoren en instituties die erbij betrokken zijn, en de regels die ze  
210 hanteren.

211 Er wordt veel belang gehecht aan de formulering van lange termijn toekomstvisies, of  
212 beelden van waar het systeem (bijvoorbeeld het energiesysteem) uiteindelijk naartoe zou  
213 moeten evolueren. Zo'n visies geven de mogelijkheid de blik en het denken te openen en  
214 nieuwe handelingsmogelijkheden te zien, voorbij wat de gevestigde actoren als de normale  
215 gang van zaken beschouwen.

216 Tevens is het de bedoeling met een integrale benadering te werken. Innovatie kijkt  
217 traditioneel erg technologisch, maar hier is de benadering socio-technisch. Transities kunnen  
218 enkel begrepen worden vanuit de inbedding van technologie in maatschappelijke instituties,  
219 dagelijkse praktijken en gewoonten, en culturele opvattingen. Meer algemeen kan uit de  
220 transitiebenadering afgeleid worden dat de overgang naar een koolstofarme economie niet  
221 alleen technologisch-economisch zal zijn, maar minstens even sterk sociaal, institutioneel en  
222 cultureel zal zijn. Het zal onvermijdelijk gepaard gaan met een andere kijk op wat een  
223 welvarende maatschappij is. Naast de grote rol die er voor de bekende innovatieactoren is in  
224 een transitie, opent zich hier ook duidelijk een rol voor bijvoorbeeld de diensteneconomie, de  
225 sociale economie, organisaties in de socio-culturele sector en burgerinitiatieven. In de  
226 transitie zal het beleid mee moeten veranderen, door werk te maken van beleidsintegratie  
227 tussen domeinen en door nieuwe werkvormen te ontwikkelen.

228 Allerlei vormen van leren en vooral sociaal leren krijgen een prominente plaats. Bij sociaal  
229 leren gaan mensen in discussie met elkaar reflecteren op hun uitgangspunten, waarden en  
230 praktijken, met de bedoeling nieuwe oplossingen te vinden voor het probleem waar ze voor  
231 staan. Hun referentiekader kan daardoor veranderen, problemen worden geherdefinieerd en  
232 nieuwe handelingsperspectieven geopend. Sociaal leren werkt niet in alle situaties  
233 (bijvoorbeeld wanneer belangentegenstellingen zeer groot zijn of actoren de nood aan  
234 verandering niet voelen), maar het kan o.a. gestimuleerd worden door niet alleen theoretische  
235 kennis op te bouwen, maar door die in wisselwerking te zetten met praktische kennis en  
236 ervaringen, bijvoorbeeld in praktijkexperimenten.

237 Daarom wordt er veel aandacht gegeven aan experimenteren (als specifieke vorm van leren).  
238 Transitie-experimenten zijn bedoeld om op kleine schaal innovaties uit te testen die mogelijk  
239 passen in een duurzamer systeem. En daarbij opnieuw op verschillende vlakken te leren: o.a.  
240 over de duurzaamheidsaspecten van de vernieuwing, de mate waarin ze voldoet aan  
241 gebruikerswensen, de maatschappelijke acceptatie en condities voor toepassing. De  
242 benadering van Strategisch Niche Management (SNM) is één van de manieren om dit in de  
243 praktijk te brengen.

244 Daarmee is rechtstreeks het belang verbonden dat gehecht wordt aan de uitbouw van niches.  
245 Uit Zweeds en Nederlands onderzoek blijkt dat niches in feite als innovatiesystemen gezien

246 moeten worden die een aantal functies moeten vervullen om de innovatie tot ontwikkeling te  
247 brengen. Momenteel bestaat er een goed functionerend innovatiesysteem rond fossiele  
248 brandstoffen en kernenergie. Een transitie naar een koolstofarme economie vraagt dat  
249 innovatiesystemen opgebouwd worden rond andere technologieën, diensten en praktijken.  
250 De functiebenadering van innovatiesystemen is bruikbaar om te zien welke factoren cruciaal  
251 zijn in die opbouw. Het gaat vooral om volgende functies: experimenteren door  
252 entrepreneurs, kennisontwikkeling, kennisdiffusie in netwerken, richting geven aan het  
253 zoekproces, creëren van markten, mobiliseren van middelen, creëren van  
254 legitimiteit/weerstand tegen verandering tegengaan.

255 Tenslotte is ook de uitbouw van brede, transparante netwerken met participatieve processen  
256 noodzakelijk. Dat heeft opnieuw te maken met de fundamentele kenmerken van transities:  
257 hun complexiteit en onzekerheid, de multi-level en multi-fase aspecten, de vele actoren die  
258 betrokken zijn, de diversiteit aan dimensies waarin een transitie zich afspeelt (economisch,  
259 ecologisch, sociaal, institutioneel, cultureel). Enkel klassieke top-down sturing of een zuivere  
260 marktmechanismen schieten dan tekort. Om de kennisontwikkeling en kennisuitwisseling te  
261 realiseren die nodig is, om legitimiteit op te bouwen voor het veranderingsproces, om  
262 voldoende draagkracht te realiseren om innovaties voort te zetten, zijn brede en transparante  
263 netwerken nodig. De deelnemers daarin kunnen variëren van onderzoekers, bedrijven,  
264 investeerders en overheid tot maatschappelijke organisaties en burgers.

265 In hoofdstuk 5 wordt dieper ingegaan op de bekendste manier om te pogen al die kenmerken  
266 van transitie governance in één pakket samen te ballen, en dat is het  
267 transitie managementmodel (TM-model), zoals het in Nederland ontwikkeld werd door prof.  
268 Jan Rotmans en zijn team. De onderliggende logica van dat model wordt soms omschreven  
269 als *goal-oriented incrementalism*, oftewel een stap-voor-stap aanpak maar wel met een doel  
270 voor ogen. Een transitie controleren is immers niet mogelijk, maar men kan wel proberen  
271 invloed uit te oefenen, oriëntaties aan te geven, en veranderingen langs duurzame paden te  
272 versnellen. Het TM-model is in feite een methodologie om voor een bepaald maatschappelijk  
273 systeem een duurzaamheids transitie te helpen initiëren en versnellen. Er wordt gebruik  
274 gemaakt van een aantal typisch instrumenten zoals een transitie arena, duurzaamheidsvisies  
275 en transitiebeelden, transitiepaden, transitie-experimenten. Het centrale instrument is de  
276 transitie-arena, een plaats waar een groep van een vijftiental mensen (voortuitdenkende  
277 regimespelers en niche-actoren) elkaar ontmoet met in essentie twee doelstellingen: tot een  
278 gezamenlijke begrip en probleemdefinitie komen van het systeem dat aangepakt moet  
279 worden, en een duurzaamheidsvisie ontwikkelen voor dat systeem. In een tweede fase wordt  
280 de arena uitgebreid met nieuwe deelnemers die o.a. meewerken in het identificeren van  
281 relevante thema's en subsystemen, en de uitwerking van mogelijke transitiepaden om de  
282 visies te bereiken. De transitieagenda brengt alle werk samen en kan beschouwd worden als  
283 een gezamenlijk actie- en innovatieplan om duurzaamheid in een bepaald systeem te  
284 stimuleren. Het blijft echter niet bij een agenda, want in een volgende fase worden er  
285 transitie-experimenten opgezet om te leren en uit te proberen of de voorgestelde  
286 transitiepaden ook werkelijk bijdragen aan de gewenste verandering.

287 Het eerste TM-proces in Vlaanderen dat die aanpak volgde, startte in 2004 in het domein van  
288 duurzaam wonen en bouwen (DuWoBo). Nederlandse onderzoekers waren er rechtstreeks  
289 bij betrokken. Het tweede TM-proces startte in 2006 in het domein van duurzaam  
290 materialenbeheer en kreeg de naam Plan C. Een paar jaar verder zien we dat beide  
291 processen erin geslaagd zijn een volwaardige transitieagenda op papier te zetten. Zowel  
292 DuWoBo als Plan C werkten een toekomstvisie uit voor hun systeem met verschillende  
293 transitiepaden. Beide zijn momenteel in het stadium van opzetten en leren van experimenten.  
294 De twee processen zijn relatief goed gekend in het milieudomein en bereiken enkele  
295 honderden personen. Het oudste proces, DuWoBo, slaagt er in een zekere invloed uit te  
296 oefenen op de agendasetting in de Vlaamse bouw- en woonsector. De eerste experimenten  
297 van Plan C blijken ook op ruime belangstelling te kunnen rekenen. Behalve tastbare  
298 resultaten hebben beide processen ook andere effecten: ze stimuleren lange termijn  
299 denkprocessen over duurzame ontwikkeling in hun domein, ze leggen een bredere  
300 kennisbasis over systeem innovaties en transities, ze zorgen voor netwerking tussen  
301 organisaties en individuen die elkaar voorheen nauwelijks kenden, ze introduceren een nieuw  
302 soort participatieprocessen in beleidsvorming.

303 Toen beide processen opgestart werden, waren ze geformuleerd als experimenten in  
304 innovatief milieubeleid. Dit soort nieuwe beleidsprocessen moet dus op heel wat terreinen zelf  
305 zijn weg zoeken en ze moeten in feite als echte leerprocessen beschouwd worden. Vragen  
306 die daarbij opduiken, beslaan een breed domein: van de problematiek van consolidatie van  
307 de processen (inbegrepen stabiele financiering en managementstructuur); over vragen naar  
308 selectie, opstarten en leren van experimenten; naar vragen over verbinding leggen met en  
309 beïnvloeding van regimeprocessen zoals het traditionele economisch innovatiebeleid; tot  
310 vragen over hoe burgers en consumenten betrokken kunnen worden in transitie. Op een  
311 meer algemeen niveau, en voornamelijk op basis van Nederlandse voorbeelden, hebben TM-  
312 processen o.a. de kritiek gekregen dat ze belangenconflicten en machtsrelaties nogal eens  
313 onderschatten. Ook de relatie tussen dit soort processen en meer geïnstitutionaliseerde  
314 democratische procedures is niet altijd even duidelijk.

315 In het laatste **hoofdstuk 6** worden een aantal grote lijnen van het rapport terug  
316 samengebracht. Er wordt eerst geargumenteed dat het weinig zin heeft om **transitiedenken**  
317 **en transitie governance** – waarvan het TM-model het bekendste voorbeeld is – te  
318 interpreteren als een totaal nieuwe manieren van denken en van beleid voeren. Ze kunnen  
319 beter begrepen worden als **een volgende generatie van beleidsconcepten, waarbij een**  
320 **antwoord gezocht wordt op nieuw opduikende en complexere problemen.** Vorige  
321 generaties van beleidsconcepten en –instrumenten worden daarbij niet volledig overbodig,  
322 maar ze worden wel aangevuld en in een ander kader geplaatst. Dit wordt in hoofdstuk 6  
323 geïllustreerd aan de hand van de parallelle evoluties in het innovatie- en milieubeleid, die  
324 beide sinds de jaren zeventig een evolutie aan het doormaken zijn van een eerste over een  
325 tweede naar, tegenwoordig, de vraag naar een derde generatie beleid. Transitiedenken en  
326 transitie governance lijken op maat gemaakt om de kwalitatieve sprong naar zo'n derde  
327 generatie beleid te helpen maken.

328 Vervolgens gaat hoofdstuk 6 nog een laatste keer in op de **bruikbaarheid van het**  
329 **transitiedenken** en belangrijke inzichten die gehanteerd kunnen worden om beleidsmakers  
330 te informeren. De rijkdom van het analytisch kader en de verschillende processen die zich  
331 afspelen tijdens transitie kunnen aangegrepen worden om verschillende ingangen te  
332 creëren om transitie te stimuleren. Welk soort nieuwe handvatten biedt transitiedenken dan?

333 Ten eerste heeft het transitieperspectief verschillende krachtige heuristieken te bieden die  
334 ingezet kunnen worden in een beleidsdomein. Ze kunnen beleidsmakers helpen om nieuwe  
335 inzichten te verwerven in welke elementen van belang zijn in een transitie, hoe die met elkaar  
336 verbonden zijn, tot welke aanknopingspunten dat leidt voor beleidsinterventie ten voordele  
337 van de transitie naar een koolstofarme economie. Het MLP-model is ongetwijfeld de  
338 bekendste heuristiek. Voor de transitie naar een koolstofarme economie zijn uitgebreide, ook  
339 historisch gekaderde, MLP-analyses van o.a. het Vlaamse energie- of mobiliteitssysteem  
340 onontbeerlijk. Die zijn in Vlaanderen tot nu toe niet voorhanden (en ook de schets in  
341 hoofdstuk 2 is oppervlakkig). Zo'n analyses zullen een nieuw soort kennis aanbrengen over  
342 de groei en de huidige toestand van het regime, de aanwezige niches en determinerende  
343 landschapsfactoren. Nieuwe denkkaders betekent op nieuwe manieren naar de werkelijkheid  
344 kijken en nieuwe mogelijkheden zien om ze (trachten) te veranderen. Behalve de MLP-  
345 analyse, hebben we boven nog andere mogelijkheden aangehaald: de functiebenadering van  
346 innovatiesystemen (bijv. toe te passen op niches van hernieuwbare energietechnologie in  
347 Vlaanderen), het gedragspraktijkenmodel (bijv. toe te passen op energie- en mobiliteit-  
348 gerelateerde routines en doorbreking van routines bij gezinnen), de analyse van lock-in en  
349 padafhankelijkheid (bijv. voor de Vlaamse/Belgische energiesector), enzovoort.

350 Ten tweede. Als het over initiëren van transitie gaat, is het transitie managementmodel  
351 ongetwijfeld de moeite waard om op een aantal processen en (onderdelen van)  
352 beleidsdomeinen los te laten, bijvoorbeeld voor de door Pact 2020 aangekondigde initiatieven  
353 rond energietransitie en de mobiliteitstransitie. Het typische van het TM-model is dat het  
354 aanvankelijk in de schaduw van het reguliere beleid opereert, met betrekken van  
355 vooruitstrevende regime- en nichespelers, omdat dat de kans geeft onbevangen over lange  
356 termijnontwikkelingen na te denken en creatieve wegen te bewandelen. Voor nieuw op te  
357 zetten processen, moeten lessen getrokken worden uit DuWoBo en Plan C, zowel over wat  
358 werkt, als over de problemen waarmee afgerekend moet worden. DuWoBo en Plan C zijn



359 opgezet als experimenten in innovatief milieubeleid. Nu de processen op gang zijn, moet het  
360 beleid echter zorgen dat de randvoorwaarden voor hun functionering uitgewerkt worden en  
361 daar hapert er een en ander: bijvoorbeeld in voorziening van werkingsmiddelen,  
362 managementstructuur, ondersteuning voor experimenten, inspelen op de visie en de  
363 dynamiek, flankering door een regelgevend kader. Ook onderzoek naar de verschillende  
364 Nederlandse voorbeelden verdient aanbeveling, want wanneer de TM-processen vanuit de  
365 schaduw meer naar het centrum van het beleid bewegen – zoals bijvoorbeeld het geval is bij  
366 de Nederlandse energietransitie – beginnen nieuwe factoren te spelen. Zo blijken  
367 belangenconflicten en machtsrelaties dan een grotere rol te gaan spelen, en zijn de relaties  
368 met meer geïstitutionaliseerde democratische processen niet altijd even duidelijk (bijv. ten  
369 opzichte van het parlement of adviesraden).

370 Ten derde. Alhoewel het TM-model interessante resultaten blijkt op te leveren en  
371 enthousiasmerend werkt voor organisaties, overheden en bedrijven die in duurzaamheid  
372 willen investeren, is er geen reden om elke vorm van transitie governance op die typische  
373 manier aan te pakken (met arena's, transitiepaden etc.). De denkkaders en werkmethodes  
374 van het transitieperspectief kunnen ook afzonderlijk of in combinatie materiaal opleveren  
375 waarop een beleid kan bouwen. Daarbij kan mogelijk voortgebouwd worden op evoluties die  
376 al bezig zijn in betreffende domeinen. Voor de transitie naar een koolstofarme economie zijn  
377 daarbij de evoluties in het milieu- en innovatiebeleid van bijzonder belang. Er blijken ook een  
378 aantal processen en plaatsen te zijn waarbij het transitiedenken aansluiting kan zoeken. Het  
379 gaat o.a. om Vlaanderen in Actie en het Pact 2020, de milieubeleidscyclus met het vierde  
380 Milieu- en Natuurplan Vlaanderen, de tweede fase van de Vlaamse Strategie Duurzame  
381 Ontwikkeling, en verder een hele reeks lopende initiatieven bij o.a. IWT, IST, VRWB, EWI,  
382 VITO, MIP, SERV en MINA-raad, Steunpunt Duurzame Ontwikkeling.

383	<b>Inhoud</b>	
384	<b>Samenvatting</b> .....	<b>3</b>
385	<b>Inhoud</b> .....	<b>10</b>
386	<b>Lijst figuren</b> .....	<b>12</b>
387	<b>Context</b> .....	<b>13</b>
388	Toekomstverkenning milieu en natuur.....	13
389	Scenario's .....	13
390	Scenarioberekeningen en onderlinge samenhang.....	13
391	Samenhang MIRA-NARA .....	17
392	<b>Inleiding</b> .....	<b>18</b>
393	<b>1. Systeeminnovaties en transitie: nieuwe begrippen voor verleden en</b>	
394	<b>toekomst</b> .....	<b>21</b>
395	1.1. Een voorbeeld: transitie in het Vlaamse afvalbeleid.....	21
396	1.2. De basis van transitiedenken: achtergrond en concepten .....	25
397	<b>2. Op weg naar een koolstofarme economie: landschap, regime en niches</b>	
398	<b>anno 2009</b> .....	<b>32</b>
399	2.1. Een systeem met de functie "levering van energie" .....	33
400	2.2. Het regime .....	34
401	2.3. Het landschap .....	36
402	2.4. Niches .....	38
403	2.4.1. Micro-WKK .....	39
404	2.4.2. Passiefhuizen en nul-energiewoningen.....	40
405	2.4.3. Smart Grid.....	41
406	2.4.4. Gelijkstroom supernet.....	42
407	2.4.5. Diensten-economie .....	42
408	2.5. Co-evoluties .....	44
409	2.5.1. Mobiliteit.....	44
410	2.5.2. Groene chemie .....	44
411	2.5.3. Investeringsklimaat: Cleantech-funds.....	46
412	2.5.4. Regulering-klimaat: de Porter hypothese .....	47
413	2.6. Naar een nieuw regime? .....	48
414	<b>3. Drempels bij systeeminnovatie</b> .....	<b>50</b>
415	3.1. Kennis, geld, regelgeving .....	50
416	3.2. Het socio-technisch regime .....	52
417	3.2.1. Actoren en technologie .....	53
418	3.2.2. Stabiliteit en co-evolutie .....	55
419	3.3. Diversiteit, innovatie en selectie .....	55
420	3.3.1. Diversiteit .....	55
421	3.3.2. Innovatie .....	56
422	3.3.3. Selectie .....	56
423	3.4. Incrementele en radicale innovatie.....	58
424	3.5. Bounded rationality, learning-by-doing .....	59
425	<b>4. Transitie-governance: op zoek naar een innovatiesysteem voor</b>	
426	<b>systeeminnovatie</b> .....	<b>62</b>
427	4.1. Governance: proces- en netwerksturing .....	62
428	4.2. Ingrediënten voor transitie-governance .....	64
429	4.2.1. Systeeminnovaties op basis van maatschappelijke functies.....	64
430	4.2.2. Lange termijn visie stuurt strategische agenda .....	66
431	4.2.3. Leren en sociaal leren op de agenda .....	68

432	4.2.4. Experimenteren en ontwikkelen van niches als	
433	innovatiesystemen .....	71
434	Hoe EVA werkt aan vleesmatiging .....	72
435	4.2.5. Creatie van brede en transparante netwerken en	
436	participatieve processen .....	80
437	4.2.6. Integrale benadering van systemen .....	87
438	<b>5. Transitie management (in Vlaanderen) .....</b>	<b>95</b>
439	5.1. Het transitie management-model .....	95
440	5.2. Duurzaam wonen en bouwen (Duwobo) .....	98
441	5.3. Duurzaam materiaalbeheer: Plan C .....	101
442	<b>6. De transitie naar een koolstofarme economie in de praktijk brengen.....</b>	<b>107</b>
443	6.1. Voortbouwen op wat bestaat .....	108
444	6.1.1. Innovatietheorie en innovatiebeleid: van eerste naar derde	
445	generatie .....	108
446	6.1.2. Milieubeleid: van eerste naar derde generatie .....	109
447	6.1.3. Innovatiebeleid en milieubeleid één stap verder ontwikkelen .....	111
448	6.2. Het potentieel van het transitiekader benutten .....	112
449	6.2.1. Nieuwe heuristieken voor beleidsmakers: een perspectief op	
450	diepgaande veranderingen in socio-technische systemen.....	113
451	6.2.2. Nieuwe werkmethodes: een perspectief op de governance	
452	van socio-technische systemen.....	114
453	6.2.3. Een laatste keer terug naar Vlaams beleid voor een	
454	koolstofarme economie.....	114
455	<b>Referenties .....</b>	<b>118</b>
456	<b>Begrippen .....</b>	<b>122</b>
457	<b>Afkortingen.....</b>	<b>122</b>
458		

459	<b>Lijst figuren</b>	
460	<b>Figuur 0.1 Stroomschema en samenhang van de scenarioberekeningen .....</b>	<b>16</b>
461	<b>Figuur 0.2 Verband tussen MIRA en NARA 2009: socio-economische</b>	
462	<b>verkenning, drie scenario's inzake milieu en drie landgebruikscenario's .....</b>	<b>17</b>
463	<b>Figuur 1. Het multilevel perspectief uit de transitietheorie.....</b>	<b>26</b>
464	<b>Figuur 2. Een dynamische versie van het multilevelperspectief .....</b>	<b>29</b>
465	<b>Figuur 3. Voorbeelden van een toepassing van het MLP voor het huidige</b>	
466	<b>energieregime .....</b>	<b>33</b>
467	<b>Figuur 4. Een socio-technisch regime kan gezien worden als een samenspel</b>	
468	<b>van subregimes .....</b>	<b>53</b>
469	<b>Figuur 5. Actoren, technologie en hun interacties binnen een regime .....</b>	<b>54</b>
470	<b>Figuur 6. Met functie- en systeeminnovatie kunnen milieudruk forser</b>	
471	<b>gereduceerd worden dan met product- of procesinnovatie .....</b>	<b>65</b>
472		

## 473 **Context**

### 474 **Toekomstverkenning milieu en natuur**

475 Het Milieurapport (MIRA) 2009 en het Natuurrapport (NARA) 2009 verkennen gezamenlijk de  
476 toekomst van het leefmilieu en de natuur in Vlaanderen. Het doel is beleidsmakers en het  
477 geïnteresseerde publiek inzicht te geven in te verwachten evoluties van het leefmilieu en van  
478 de natuur in Vlaanderen bij bepaalde beleidskeuzen en binnen een gegeven socio-  
479 economische context.

480 De toekomstverkenningen in beide rapporten baseren zich op dezelfde socio-economische  
481 prognose, milieubeleidsscenario's, klimaatscenario's en landgebruikscenari'o's.

482 Verder onder deze titel wordt een overzicht gegeven van het studiewerk dat de publicatie  
483 Milieuverkenning 2030 onderbouwt. Daartoe zijn 15 afzonderlijke wetenschappelijke  
484 rapporten opgesteld.

485 Een wetenschappelijk rapport MIRA 2009 beschrijft uitgebreid de methoden, de scenario's en  
486 de resultaten van de toekomstverkenning. Het rapport onderbouwt het scenariorapport  
487 Milieuverkenning 2030 en is beschikbaar op [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be). Scenario's werden  
488 samengesteld in overleg met een expertengroep. Het hele rapport is kritisch nagelezen door  
489 dezelfde expertengroep.

### 490 **Scenario's**

491 MIRA 2009 maakt een toekomstverkenning van het milieu in Vlaanderen voor de periode  
492 2006–2030 aan de hand van drie milieubeleidsscenario's:

- 493 ▪ een referentiescenario, waarbij het beleid ongewijzigd wordt verdergezet;
- 494 ▪ een Europa-scenario, waarbij bijkomende maatregelen worden genomen om Europese  
495 milieudoelstellingen voor de periode 2020-2030 te halen;
- 496 ▪ een visionair scenario, waarbij verregaande maatregelen worden genomen om  
497 klimaatverandering sterk af te remmen en met het oog op een duurzame toekomst.

498 Elk scenario bestaat uit een pakket beleidsmaatregelen waarvan het gezamenlijk effect wordt  
499 berekend.

500 De milieuscenario's worden uitgetekend binnen éénzelfde socio-economische omgeving. De  
501 'gebruikte' socio-economische omgeving is op zijn beurt het resultaat van een  
502 toekomstverkenning naar verwachte demografische, sociologische en economische  
503 ontwikkelingen, opgesteld door het Federaal Planbureau.

504 Daarnaast zijn ook klimaatscenario's tot 2100 ontwikkeld voor Vlaanderen, afgeleid uit  
505 internationale klimaatscenario's.

506 Het basisjaar voor de scenarioberekeningen is 2006. Het voornaamste zichtjaar is 2030. Voor  
507 de berekeningen van de invloed van klimaat wordt 2100 als zichtjaar gehanteerd. De  
508 berekeningen inzake oppervlaktewater focussen op 2015 en 2027, aansluitend op de  
509 Europese Kaderrichtlijn water.

510 De berekeningen gebeuren standaard gebiedsdekkend op niveau Vlaanderen, tenzij de  
511 beschikbare gegevens en/of modellen dit niet toelaten of anders vermeld.

### 512 **Scenarioberekeningen en onderlinge samenhang**

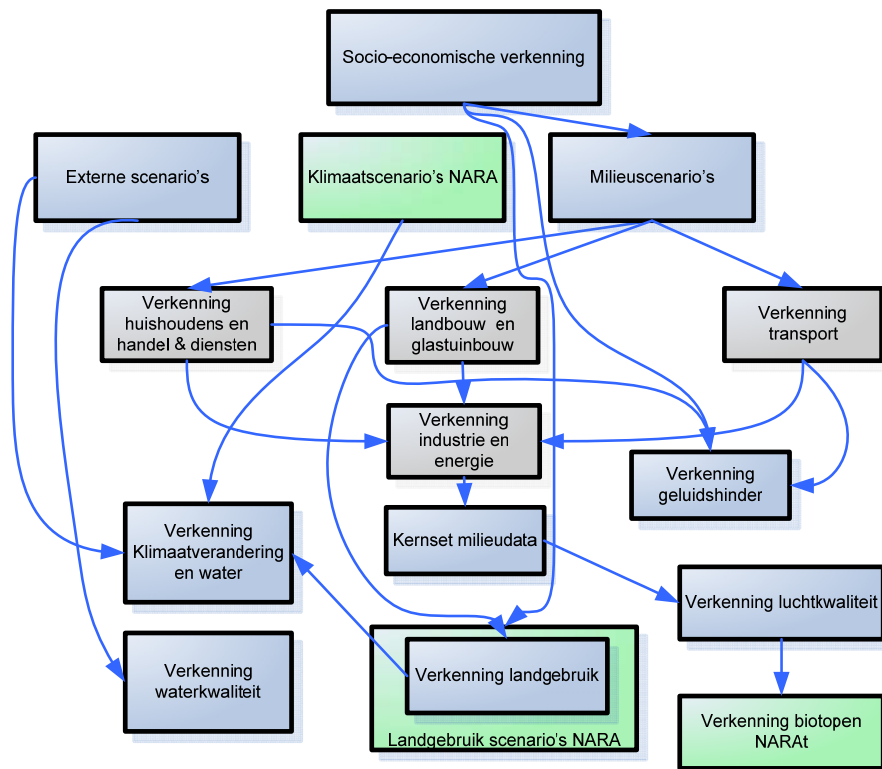
513 **De milieuscenario's zijn uitgewerkt voor de grote economische sectoren en leiden tot**  
514 **uitkomsten op niveau van emissies en energiegebruik.**

- 515 1. Couder J., Verbruggen A., Maene S. (2009) Huishoudens en Handel & diensten. Wetenschappelijk  
516 rapport, MIRA 2009, VMM, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).
- 517 2 Lodewijks P., Brouwers J., Van Hooste H., Meynaerts E. (2009) Energie- en klimaatscenario's voor de  
518 sectoren Energie en Industrie. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, VMM, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).
- 519 3. Overloop S., Gavilan J., Carels K., Van Gijsegem D., Hens M., Bossuyt M., Helming J. (2009)  
520 Landbouw. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009 & NARA 2009, VMM, INBO.R.2009.30,  
521 [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be), [www.nara.be](http://www.nara.be)
- 522 4. Bergen D., Vander Vennet B. (2009) Deelsector glastuinbouw. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009,  
523 VMM, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).
- 524 5. De Vlioger I., Pelkmans L., Schrooten L., Vankerkom J., Vanderschaeghe M., Grispen R., Borremans  
525 D., Vanherle K., Delhaye E., Breemers T., De Geest C. (2009) Transport, referentie- en Europa-  
526 scenario. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, VMM, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).
- 527 6. Van Zeebroeck B., Delhaye E., De Geest C. (2009) Transport, visionair scenario. Wetenschappelijk  
528 rapport, MIRA 2009, VMM, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).
- 529 De resulterende emissies en energiegebruiken volgens drie milieuscenario's worden  
530 geaggregeerd in de kernset milieudata MIRA 2009, beschikbaar op [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).
- 531 **De milieukwaliteit resulterend uit deze emissies wordt voor twee milieuscenario's**  
532 **verder gemodelleerd in de verkenningen luchtkwaliteit.**
- 533 7. Deutsch F., Fierens F., Veldeman N., Janssen S., Torfs R., Buekers J., Trimpeneers E., Bossuyt M.  
534 (2009) Zwevend stof. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, VMM, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).
- 535 8. Van Avermaet P., Celis D., Fierens F., Deutsch F., Janssen L., Veldeman N., Viaene P., Wuyts K.,  
536 Staelens J., De Schrijver A., Verheyen K., Vancraeynest L. Overloop S., (2009) Verzuring.  
537 Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, VMM, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).
- 538 9. Deutsch F., Fierens F., Veldeman N., Janssen S., Torfs R., Buekers J., Trimpeneers E.,  
539 Vancraeynest L. (2009) Fotochemische luchtverontreiniging. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009,  
540 VMM, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).
- 541 **Daarnaast zijn toekomstverkenningen opgemaakt voor de kwaliteit van het**  
542 **oppervlaktewater gebaseerd op de scenario's ontwikkeld in het**  
543 **stroomgebiedbeheerplan voor Schelde en Maas.**
- 544 10. Peeters B., D'Heygere T., Huysmans T., Ronse Y., Dieltjens I. (2009) Kwaliteit oppervlaktewater.  
545 Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, VMM, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).
- 546 **Verkenningen voor het landgebruik voor 2 milieuscenario's x 3 landgebruik-scenario's**  
547 **zijn opgemaakt in:**
- 548 11. Gobin A., Uljee I., Van Esch L., Engelen G., de Kok J., van der Kwast H., Hens M., Van Daele T.,  
549 Peymen J., Van Reeth W., Overloop S., Maes F. (2009) Landgebruik in Vlaanderen. Wetenschappelijk  
550 rapport, MIRA 2009, NARA 2009, VMM, INBO.R.2009.20, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be), [www.nara.be](http://www.nara.be).
- 551 **Verkenning voor geluidshinder door verkeer, op basis van de verkenningen voor de**  
552 **sector transport is opgesteld voor twee milieuscenario's in:**
- 553 12. Botteldoorn D., Dekoninck L., Van Renterghem T., Geentjes G., Lauriks W. Bossuyt M., (2009)  
554 Lawaai. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, VMM, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).
- 555 **Verkenning van klimaatverandering en waterhuishouding in Vlaanderen op basis van**  
556 **internationale studies en lopende nationale studies is opgesteld in:**
- 557 13. Willems P., Deckers P., De Maeyer Ph., De Sutter R., Vanneuville W., Brouwers J., Peeters B.  
558 (2009) Klimaatverandering en waterhuishouding. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, NARA 2009,  
559 VMM, INBO, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be), [www.nara.be](http://www.nara.be).
- 560 **Overwegingen bij de complexiteit van toekomstverkenningen zijn opgesteld in:**
- 561 14. Keune H., Morrens B., Loots I. (2009) Hoe omgaan met de complexiteit van milieuvraagstukken?  
562 Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, VMM, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).

- 563 **Tot slot behandelt één studie de transitie naar een duurzame samenleving:**
- 564 15. De Jonge W., Paredis E., Lavrijsen J., Vander Putten E. (2009) Vlaanderen en de transitie naar een
- 565 koolstofarme economie. Wetenschappelijk rapport, MIRA 2009, VMM, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).

566 De onderlinge samenhang van voornoemde rapporten wordt geïllustreerd in figuur 0.1.

567 *Figuur 0.1 Stroomschema en samenhang van de scenarioberekeningen*



568



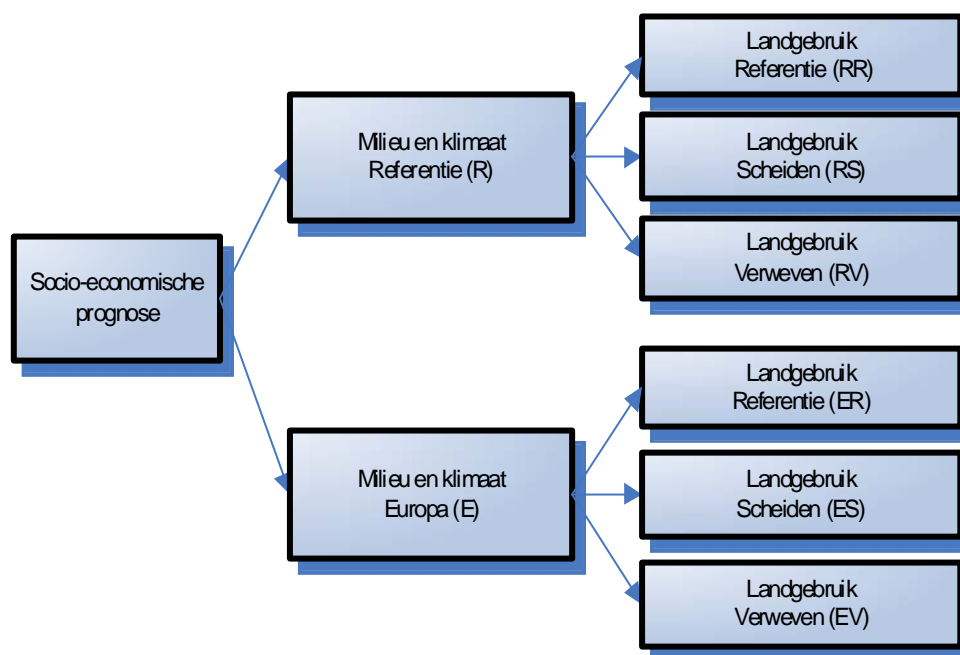
569 **Samenhang MIRA-NARA**

570 Op de twee milieubeleidsscenario's referentie en Europa uit MIRA 2009 worden drie  
571 landgebruikscenario's geënt in de natuurverkenning NARA 2009:

- 572 ▪ een scenario referentie, waarbij het beleid uit de periode 2000-2007 ongewijzigd wordt  
573 verdergezet;
- 574 ▪ een scenario scheiden, waarbij de open ruimte verdeeld wordt tussen de gebruiksvormen  
575 ervan;
- 576 ▪ een scenario verweven, waarbij de zorg voor natuur integraal deel uitmaakt van alle  
577 landgebruikvormen.

578 De milieu- en de landgebruikscenario's worden uitgetekend binnen éénzelfde socio-  
579 economische omgeving. Voor de resulterende scenario's (Figuur 0.1) worden de verwachte  
580 ontwikkelingen op emissies, brongebruik, milieutoestand en gevolgen voor gezondheid  
581 doorgerekend door middel van rekenkundige modellen.

582 *Figuur 0.2 Verband tussen MIRA en NARA 2009: socio-economische verkenning, drie*  
583 *scenario's inzake milieu en drie landgebruikscenario's*



584

## 585 Inleiding

586 Via de uitwerking van verschillende scenario's probeert de toekomstverkenning MIRA 2009  
587 een zicht te krijgen op hoe de toestand van het milieu in Vlaanderen in de loop van de  
588 volgende decennia kan evolueren. Het meest verregaand daarin is het visionaire scenario.  
589 Met de uitdaging van klimaatverandering als uitgangspunt, stelt het visionaire scenario  
590 serieuze doelstellingen voorop: tegen 2050 een vermindering van de uitstoot van  
591 broeikasgassen met 60 à 80 % ten opzichte van 1990, tussentijds in 2030 een halvering van  
592 de emissies, en in algemene termen de realisatie van een koolstofarme economie. Hoewel dit  
593 drastische reducties lijken, is het visionaire scenario bij de publicatie van dit rapport  
594 misschien al minder visionair dan het bij de allereerste formulering in het voorjaar van 2008  
595 was. Want het verhaal van de koolstofarme economie – of de *low carbon economy* – begint  
596 stilaan overal op te duiken, en dat niet alleen bij mensen en organisaties die bekommerd zijn  
597 om het milieu of duurzame ontwikkeling. In economisch harde tijden lijkt het ook voor heel  
598 wat regeringen aantrekkelijke investeringsperspectieven te bieden.

599 Eén van de recente voorbeelden hiervan is de Britse regering, die in maart 2009  
600 consultatieproces startte voor een *low carbon industrial strategy* publiceerde. Daarin lezen  
601 we: “De transitie naar een koolstofarme wereld zal onze hele economie veranderen (...) Het  
602 zal ons industrieel landschap veranderen, onze aanbodsketens en de manier waarop we  
603 werken en consumeren (...) Een koolstofarme industriële strategie moet de kansen grijpen  
604 die er met de verandering zullen komen: een nieuw industrieel activisme voor een nieuwe  
605 groene industriële revolutie” (eigen vertaling) (Britse Regering, 2009). Deze industriële  
606 strategie moet een hoeksteen worden van het beleid om de klimaatdoelstellingen te  
607 realiseren die de Britse regering zich stelt, namelijk 26% CO<sub>2</sub> reduceren tegen 2020 en 80%  
608 tegen 2050. Met de *Climate Change Act* waren de Britten de eersten die zulke doelstellingen  
609 ook wettelijk vastlegden. Met hun industriële strategie proberen ze te garanderen dat ze er  
610 ook de maatschappelijke vruchten van plukken: economisch door de sterke marktpositie die  
611 ze al hebben in *clean technology* te consolideren en verder uit te bouwen, ecologisch door  
612 hun emissies drastisch te reduceren, sociaal door de kansen op creatie van werkgelegenheid  
613 in een arbeidsintensieve sector te benutten en in te zetten op de reële economie in plaats van  
614 op speculatieve luchtballonnen. Overigens is de Britse strategie niet onbesproken. Er zijn  
615 bijvoorbeeld ernstige vragen te stellen bij de aandacht die gaat naar koolstofopslag en  
616 kernenergie, opties die vanuit een breder duurzaamheidsperspectief bepaald  
617 controversieel zijn.

618 Alleszins, het idee van de koolstofarme economie waarop het visionaire scenario gebaseerd  
619 is, begint de nodige aandacht te krijgen. De Britten zijn één voorbeeld, maar een soortgelijk  
620 discours valt ondertussen op meerdere plaatsen te beluisteren: bij de Europese Commissie,  
621 bij de regering Obama, bij UNEP waar studies en mondiale initiatieven opgestart zijn voor  
622 een *global green new deal*. Maar hoewel het discours meer en meer gehanteerd wordt, is het  
623 ook duidelijk dat het doel niet met een paar bijstellingen aan de economie te realiseren is.  
624 Met enkel wat zuinigere producten en productieprocessen zullen de ambitieuze doelstellingen  
625 niet gehaald worden. Het visionaire scenario van de koolstofarme economie blijft utopie,  
626 tenzij we durven inzien dat op termijn de structurele basis van de economie zal moeten  
627 veranderen. Er moet dus niet alleen op product- en procesniveau gewerkt worden, maar ook  
628 op systeemniveau: de grote systemen die aan de basis liggen van onze welvaart – zoals het  
629 energie-, het mobiliteits-, het voedsel- en het woonsysteem – zullen als geheel herdacht  
630 moeten worden, niet alleen met nieuwe technologieën, maar ook met nieuwe instituties die  
631 nieuwe regels hanteren, waarin actoren anders functioneren, en waarin op nieuwe principes  
632 gebouwd wordt.

633 Dit rapport presenteert en bespreekt de mogelijkheden en beperkingen van een  
634 veelbelovende aanpak die net daarop inzet, namelijk de benadering van “socio-technische  
635 systeeminnovaties”, “transities” en “transitiemanagement”. De basis van dit onderzoek werd  
636 voor een belangrijk deel in Nederland gelegd, maar het taalgebruik, de concepten en  
637 inzichten beginnen vooral in Europa overal belangstelling te krijgen.

638 In Nederland werden eind vorige eeuw steeds vaker frustraties geuit over de trage voortgang  
639 van de ecologische modernisering. Men boekte wel vooruitgang op het vlak van eco-  
640 efficiëntie, maar onvoldoende. Samengevat luidde de analyse: productie- en  
641 consumptiepatronen zitten gevangen in een “regime” dat zich verzet tegen radicale  
642 vernieuwing. Structurele veranderingen lukken nauwelijks. Door optimalisering van de  
643 gangbare productie- en consumptiepatronen kan men weliswaar reducties van de milieudruk  
644 met tien tot dertig procent realiseren, maar de lange termijn doelstellingen – een vermindering  
645 van de milieudruk met factor 10 tegen het midden van de 21<sup>st</sup> eeuw – vereist veranderingen  
646 die buiten het bereik liggen van elk afzonderlijk bedrijf of gezin .

647 Nederland pakte in 2001 uit met een Nationaal Milieubeleidsplan waarin de termen  
648 systeeminnovatie, transitie en transitie management een centrale rol spelen (VROM, 2001).  
649 Met de term “transitie” verwijst men naar een lange termijn proces over een periode van 25  
650 tot 50 jaar, waarbij maatschappelijke systemen fundamenteel veranderen in hun structuur,  
651 instituties, cultuur en praktijken. Tijdens een transitie vinden er hele reeks innovaties plaats in  
652 het betreffende systeem, die bestaan uit een combinatie van technische, sociaal-culturele en  
653 gedragsveranderingen – vandaar de term “socio-technische” systeeminnovaties. Historisch  
654 gezien, hebben transities zich in alle maatschappijen afgespeeld (bijvoorbeeld: de  
655 omschakeling van transport naar fossiele brandstoffen) , maar deze keer moet het de  
656 bedoeling zijn een min of meer beheerste transitie naar meer duurzaamheid in gang te  
657 zetten, en daarvoor wordt de term transitie management gebruikt<sup>1</sup>.

658 In dit rapport vertrekken we in hoofdstuk 1 van een voorbeeld van een transitie in Vlaanderen  
659 – namelijk die in de afvalbehandeling – om daarna wat strikter te omschrijven wat de  
660 theoretische basis is van het transitiedenken. In hoofdstuk 2 illustreren we dit verder door te  
661 onderzoeken wat de huidige context is waarmee de transitie naar een koolstofarme economie  
662 rekening moet houden. Ook al zijn er de intenties om zo’n transitie op gang te brengen,  
663 systemen zoals het energiesysteem kunnen behoorlijk veel weerstand bieden tegen  
664 verandering. In hoofdstuk 3 staan we stil bij een aantal redenen waarom het niet zo  
665 eenvoudig is transities bewust aan te sturen en welke drempels er daarvoor zijn. In hoofdstuk  
666 4 wordt hierop verder gedacht en komt de vraag aan bod hoe, ondanks de drempels die er  
667 zijn, transities toch beïnvloed kunnen worden en welk sturingsmodel van de overheid dat  
668 vraagt. De grote kenmerken van “governance voor duurzaamheidstransities” worden  
669 besproken. In hoofdstuk 5 wordt dieper ingegaan op de bekendste manier om te pogen al die  
670 kenmerken van transitie governance in één pakket samen te ballen, en dat is het  
671 transitie management model, zoals het oorspronkelijk in Nederland ontwikkeld werd en zoals  
672 het sinds enkele jaren in twee Vlaamse transitieprocessen wordt uitgeprobeerd, namelijk de  
673 transitieprocessen in duurzaam wonen en bouwen (DuWoBo) en in duurzaam  
674 materialenbeheer (Plan C). In hoofdstuk 6 worden de grote lijnen uit het rapport terug  
675 samengebracht en wordt getracht een aantal beleidsaanbevelingen te formuleren.

676 Voor dit rapport hoeven we gelukkig niet enkel terug te vallen op Nederlands onderzoek en  
677 Nederlandse voorbeelden. Zoals gezegd, is de belangstelling in Europa snel groeiende en  
678 bestaat er ondertussen onderzoek en beleid of beleidsaanzetten in o.a. Groot-Brittannië,  
679 Duitsland, Oostenrijk, Zwitserland, Denemarken, Zweden, Finland. In juni 2009 vond de *First*  
680 *European Conference on Sustainability Transitions*<sup>2</sup> plaats in Amsterdam en er is  
681 ondertussen een *European Network for Research on Sustainability Transitions* in oprichting.

682 En Vlaanderen? Op onderzoeksvlak is Vlaanderen in de beginfase. Dit rapport bouwt  
683 gedeeltelijk verder op onderzoek dat in het kader van het Steunpunt Duurzame Ontwikkeling  
684 verricht wordt door het Centrum voor Duurzame Ontwikkeling van de UGent. Daarnaast is er  
685 onderzoek bezig of startende aan o.a. de KU Leuven, het VITO, het ILVO en zijn er meerdere  
686 wetenschappers vanuit hun inhoudelijke expertise betrokken bij de twee transitieprocessen  
687 die door de Vlaamse overheid opgestart zijn.

688 Immers, op beleidsvlak staat Vlaanderen momenteel mee vooraan in Europa. Sinds 2004 zijn  
689 in Vlaanderen een paar transitie-arena’s opgestart door LNE en OVAM. Het ene project –

<sup>1</sup> Verderop zullen we argumenteren dat de term transitiegovernance misschien beter geschikt is.

<sup>2</sup> Zie [www.ksinetwork.nl/conference2009](http://www.ksinetwork.nl/conference2009)

690 DuWoBo – focust op Duurzaam Wonen en Bouwen en viseert dus het socio-technisch  
691 systeem dat de huisvesting verzorgt. Het andere project – Plan C – heeft zich toegelegd op  
692 een transitie van het materiaalgebruik. In de arena's ontmoeten tal van betrokken actoren  
693 mekaar, werken ze een duurzame toekomstvisie uit, organiseren ze ruimte voor  
694 experimenten en sociale leerprocessen, bouwen ze de netwerken die de gewenste  
695 vernieuwingen kunnen testen en/of breder uitrollen. Verderop in dit rapport komen we nog  
696 terug op een aantal ervaringen uit deze processen.

697 Tot nu toe zijn beide processen door de Vlaamse overheid geformuleerd als “experimenten in  
698 innovatief milieubeleid”, als onderdeel van beleid in het kader van het MINA-plan 2003-2007  
699 (dat ondertussen verlengd is tot 2010). De interesse voor DuWoBo en Plan C en voor  
700 transities in het algemeen lijkt zich in Vlaanderen momenteel voorzichtig uit te breiden. In het  
701 Pact 2020 dat de Vlaamse regering, de sociale partners en het middenveld ondertekenden in  
702 januari 2009, wordt bijvoorbeeld gesteld dat er tegen 2020 belangrijke stappen gezet moeten  
703 zijn “naar een ‘kringloop’-economie met een zo laag mogelijk grondstof-, energie-, materiaal-  
704 en ruimtegebruik” en voor “de transitie naar een duurzaam energiesysteem, een duurzaam  
705 materialenbeheer en een duurzame mobiliteit” (Vlaamse Regering, 2009). De SERV en De  
706 MINA-raad hebben zich in gezamenlijke adviezen al voorstander getoond van een beleid dat  
707 inzet op systeeminnovaties en transities (SERV en Minaraad, 2005). De Vlaamse Raad voor  
708 Wetenschapsbeleid ziet de processen als een voorbeeld van hoe innovatiebeleid kan  
709 inspelen op nieuwe maatschappelijke behoeften en ontwikkelingen (VRWB, 2008).

710 Omdat transitie management zich bewust bezig houdt met toekomstige ontwikkelingen en  
711 mogelijkheden, spelen scenario's en andere methodes van toekomstverkenning er een grote  
712 rol in. In het geval van het visionaire scenario van MIRA, is de relatie met transitieprocessen  
713 dubbel. Enerzijds hebben de gemeenschappelijke streefbeelden die in het DuWoBo-proces  
714 ontwikkeld zijn als inspiratie gediend voor het visionaire scenario van de sector “handel en  
715 diensten en huishoudens”. In dat scenario wordt gebruik gemaakt van het concept “levende  
716 kernen” van DuWoBo. In een levende kern worden de woningen in groep benaderd, in  
717 combinatie met gebouwen voor handel en diensten (een wijk bijvoorbeeld). De voorziening  
718 van groen, woon- en werkruimte en energiediensten wordt op collectief niveau  
719 geoptimaliseerd. Anderzijds kunnen de scenario's in de toekomstverkenning MIRA 2009 een  
720 arena ondersteunen. Een arena kan ervoor zorgen dat een visionair scenario meer wordt dan  
721 “een mogelijkheid” die een groep van ingewijden formuleert. Het kan dan vertaald worden in  
722 een project dat vorm krijgt op het terrein, van een beleid dat zich ent op een intensieve  
723 samenwerking tussen tal van maatschappelijke actoren, zowel lokaal als gewestelijk.

## 724 **1. Systeeminnovaties en transities: nieuwe begrippen voor verleden en** 725 **toekomst**

726 Het onderzoek naar socio-technische systeeminnovaties en transities probeert te begrijpen  
727 hoe radicale veranderingen in een samenleving (transities) zich afspelen. De onderliggende  
728 hoop is dat uit een goed begrip van transities belangrijke lessen te trekken zijn voor de  
729 transitie waar we momenteel voorstaan, namelijk die naar duurzamere samenlevingen. In dit  
730 deel van het rapport, vertrekken we eerst van een voorbeeld om het denken in termen van  
731 systeeminnovaties en transities te introduceren, namelijk de transitie in het Vlaamse  
732 afvalbeheer. Daarna geven we een striktere afbakening van wat de transitietheorie nu precies  
733 te vertellen heeft.

### 734 **1.1. Een voorbeeld: transitie in het Vlaamse afvalbeleid**

#### 735 **Van oud naar nieuw regime**

736 *"De afgelopen 30 jaar heeft het afvalstelsel in Vlaanderen een enorme ontwikkeling*  
737 *doorgemaakt. Waar er in de jaren '70 eigenlijk nog geen sprake was van beleid gericht op*  
738 *afvalreductie, afvalverwijdering of organisatie van het afvalbeheer, daar zijn er nu tal van*  
739 *lokale, regionale, nationale en Europese richtlijnen, wetten en regels, die het afvalbeheer*  
740 *reguleren. Bovendien zijn er in die periode tal van (overheids) instanties, organisaties,*  
741 *bedrijven en ander instellingen opgericht die hieraan uitvoering geven. Zo is een*  
742 *geprofessionaliseerde afvalsector ontstaan die met name wat betreft het huishoudelijke afval*  
743 *een zeer effectief beheerssysteem heeft opgeleverd. Voorbeeld hiervan is het systeem van*  
744 *selectief ophalen waaraan burgers gewend zijn geraakt en waardoor een zeer hoog*  
745 *percentage van het huishoudelijk afval wordt gescheiden en gerecycled."*

746 Zo vat Derk Loorbach een transitie in het Vlaamse afvalbeheersysteem samen (Loorbach,  
747 2004).

748 Als men over transities spreekt en daarbij de structurele verandering van een socio-technisch  
749 systeem viseert (in dit geval het systeem dat afval verwerkt), dan heeft men het over de  
750 technische infrastructuur, de betrokken mensen en organisaties, de regels, kennis en  
751 opvattingen die dat systeem vorm geven. Met het begrip "socio-technisch" wil men steeds  
752 benadrukken dat de ontwikkelingen van artefacten (techniek) altijd samengaan met socio-  
753 culturele ontwikkelingen. Een transitie is dus een maatschappelijk veranderingsproces en de  
754 technologische veranderingen zijn daar slechts een onderdeel van.

755 Met het begrip "regime" wordt dan weer beklemtoond dat zo'n socio-technisch systeem  
756 bepaalde praktijken kan handhaven of consolideren, maar die gewoonten evengoed in vraag  
757 kan stellen en een structurele verandering in gang kan zetten. Een transitie is een proces  
758 van meerdere decennia dat een radicale omslag in het regime teweegbrengt.

759 In het oude regime, dat tot in de jaren zeventig stand hield, zocht Vlaanderen voor het afval  
760 de gemakkelijkste en goedkoopste weg. Er waren ruim 400 stortplaatsen, lokaal beheerd,  
761 kleinschalig en niet milieuhygiënisch ingericht. Verbrandingsinstallaties leden, voor zover  
762 aanwezig, aan dezelfde kwalen. Recyclage was een relatief marginale activiteit.

763 Wat betreft de verwerking van afval bleef het regime stabiel, tot zolang men er in slaagde het  
764 afval uit het gezichtveld te laten verdwijnen. Maar met de economische groei en  
765 technologische vooruitgang bleef de afvalstroom groeien. De samenstelling van het afval  
766 werd complexer, o.a. door een forse toename van het gebruik van kunststoffen  
767 (verpakkingen, ...).

768 Het regime stuitte op zijn eigen grenzen, soms letterlijk (vol is vol), maar ook in de perceptie  
769 van het bredere publiek. In het dichtbevolkte Vlaanderen kon men de effecten van de  
770 consumptie niet meer verstoppen. Ook het bedrijfsleven ging morren over het gebrek aan een  
771 planmatige aanpak.

772 Deze "crisis" zet de transitie in gang. Loorbach onderscheidt drie fasen, waarbij het  
773 veranderingsproces bij wijze van spreken eerst een aanloop neemt, dan de lancering inzet en  
774 vervolgens haar snelheid opvoert.

#### 775 Voorontwikkelingsfase

776 In deze fase wordt de problematiek erkent en groeit de maatschappelijke vraag naar  
777 verandering. Gedurende de jaren '80 zien we de eerste tekenen van een nieuw afvalregime  
778 (netwerken en instituties) dat zich onderscheidt van de gangbare praktijk. Onderdeel hiervan  
779 is de oprichting van de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) als centrale  
780 uitvoeringsinstantie van de overheid. De OVAM analyseert de toestand en begint met de  
781 organisatie van het afvalbeheer. Men bouwt een vergunningenbeleid uit en organiseert  
782 controle. Met het vervallen van de oude vergunningen kan de sanering van de sector starten.  
783 Met de opkomst van een strengere milieu- en afvalwetgeving zien we ook een nieuwe  
784 afvalverwerkende sector ontstaan.

#### 785 Take-off fase

786 Tegen het einde van de jaren '80 beginnen veranderingen op verschillende niveaus elkaar in  
787 snel tempo op te volgen en in elkaar te grijpen. Er vindt een denkmogelijkheid plaats met  
788 betrekking tot het afval(beheer) en milieubeleid. De focus bleef niet beperkt tot sanering van  
789 end-of-the pipe oplossingen en verschoof naar recyclage, de (Europese en Vlaamse)  
790 juridische en institutionele kaders werden hierop aangepast, er werd een (rudimentaire)  
791 strategie ontwikkeld op basis van een langetermijnoriëntatie die werd vastgelegd in het  
792 tweede afvalstoffenplan, de samenwerking tussen overheid en bedrijfsleven nam een  
793 structurele vorm aan en de bevolking raakt steeds meer betrokken.

#### 794 Versnellingsfase

795 Gedurende de jaren '90 vinden er veel veranderingen plaats in het afvalbeheer waarvan de  
796 kiemen in de take-off fase al waren neergelegd. Zoals de organisatie van de sector, het  
797 (scheidings-)gedrag van de bevolking en de ontwikkeling van een markt voor afvalstoffen. De  
798 groei van de afvalhoeveelheden zet nog steeds door, maar een steeds groter gedeelte ervan  
799 wordt nuttig aangewend. Het tweede afvalstoffenplan en de daaruit voortkomende  
800 regelgeving en vervolgafspraken (bijvoorbeeld het convenant verpakkingen, de herzieningen  
801 van het afvalstoffendecreet, de invoering van de aanvaardingsplichten) lijken een direct  
802 sturende invloed hierop te hebben. Gekoppeld aan steeds scherpere richtlijnen ten aanzien  
803 van storten, verbranden en vervoeren, vindt zo een verschuiving plaats in het afvalbeheer en  
804 het afvalgedrag. Zeker wat betreft het huishoudelijk afval zijn de veranderingen opmerkelijk.  
805 De selectieve inzameling breekt door in deze periode.

#### 806 **Landschap**

807 Deze wissel van regime in het afvalbeheer staat niet los van ontwikkelingen in een ruimere  
808 context. Men gebruikt in de literatuur over transities de term "landschap" en plaatst daar de  
809 bredere maatschappelijke ontwikkelingen die eveneens hun rol kunnen spelen in de  
810 veranderingen die optreden binnen een bepaald socio-technisch systeem, in casu de  
811 afvalverwerking.

812 De storten waren eind jaren zeventig niet de enige schandvlekken die ons confronteerden  
813 met de uitwassen de economische groei. Ook andere fenomenen - dicht bij ons bed -  
814 demonstreerden dat het milieu geen eindeloze put is waarin men afval en emissies kan laten  
815 verdwijnen. In beken en rivieren was de eutrofiëring duidelijk zichtbaar (inclusief  
816 schuimvlokken, vissterfte en stank). Er verschenen steeds vaker berichten over de  
817 accumulatie van toxische chemische verbindingen in het vetweefsel van zoogdieren, over  
818 zware metalen, ... De computers werden krachtiger en men kon simulaties maken van de  
819 economische groei en zijn repercussies op langere termijn. In een rapport aan de Club van  
820 Rome, publiceerden Meadows e.a. onrustwekkende prognoses met betrekking tot emissies  
821 en uitputting van grondstoffen. De aandacht van de milieubeweging voor het behoud van de  
822 natuur, breidde uit over steeds meer milieuhygiënische dossiers. Men kon zich daarbij

823 beroepen op steeds meer gegevens uit academische middens, waar nieuwe milieugerichte  
824 disciplines werden afgebakend.

825 De Europese Unie zette het milieudossier op haar agenda en in steeds meer landen werd  
826 een stevige milieu-administratie uitgebouwd. Afval, water en verontreinigde bodems stonden  
827 bovenaan de agenda. Verzurende emissies, zware metalen, ... steeds meer dossiers werden  
828 eraan toegevoegd.

829 In de literatuur over de ontwikkeling van het milieubeleid wordt overigens vaak de hypothese  
830 aangekaart dat de zorg voor milieu meer middelen krijgt van zodra men een bepaalde  
831 welvaartsniveau bereikt (dit wordt dan gedocumenteerd middels de beruchte Groene  
832 Kuznets-curve). De economische ontwikkelingen zouden dus enerzijds de problemen  
833 scherper stellen, maar tegelijk ook de ruimte creëren om te investeren in oplossingen. Met de  
834 welvaart groeit ook het milieubewustzijn. In arme landen krijgen andere problemen de  
835 prioriteit.

836 Afval en andere milieuprobleem werd in eerste instantie gezien als een milieuhygiënische  
837 kwaal en bestreden met sanering, beter gecontroleerde end-of-the pipe oplossingen, een  
838 effectbestrijding die volgens Loorbach en anderen kenmerkend is voor "het milieubeleid van  
839 de eerste generatie" (Loorbach et al., 2004).

840 Maar men zag in dat men bleef dweilen met de kraan open. Meer en meer werd ingezet op  
841 preventie. In het tweede generatie milieubeleid zien we dat beleidsmaatregelen steeds vaker  
842 (willen) opschuiven richting oorzaak. Bij het afvalbeleid manifesteerde zich dat vooral middels  
843 interventies in de keten van wieg-tot-graf, waarmee storten en verbranden deels kan worden  
844 voorkomen (preventie, hergebruik, recyclage).

#### 845 **Niches**

846 De selectieve inzameling van papier was in de jaren zestig al een bron van inkomsten voor  
847 de jeugdbewegingen die jaarlijks een 'papierslag' organiseerden. Papierrecyclage werd hét  
848 voorbeeld voor het nieuwe regime. De selectieve inzameling van glas volgde snel. Die twee  
849 fracties waren wellicht de gemakkelijkste. Het vroeg aanpassingen van de  
850 papierverwerkende nijverheid en glasproducenten, maar veel nieuwe actoren moest men er  
851 niet bij betrekken. De inzameling werd voorwerp van experimenten. Moest het nu met  
852 glasbakken, of met inzameling aan de deur (met welke regelmaat)?

853 In de loop der jaren werden steeds meer fracties afgescheiden van het restafval: klein  
854 gevaarlijk afval, organisch afval, PMD, elektrische apparaten .... Selectieve inzameling werd  
855 gecombineerd met terugnameplicht; ophaling aan huis met containerparken. Voor sommige  
856 fracties was de ontwikkeling van inzameling en verwerking minder eenvoudig. Het  
857 composteren op grotere schaal vroeg onderzoek naar technologie die niet alleen weinig  
858 hinder veroorzaakte, maar bovendien ook een bevredigend eindproduct opleverde met  
859 voldoende kwaliteit om er een afzetmarkt voor te vinden.

860 Voor de consument lijkt het vandaag behoorlijk simpel. Zet de fracties aan de deur en klaar is  
861 kees. Maar die regimewissel vroeg dus wel de organisatie van een omvangrijke  
862 afvalverwerkende nijverheid, van nieuwe afzetmarkten. De regelgeving moest worden  
863 aangepast, de gemeenten (intercommunales) moesten vakkundige bedrijven uitbouwen, een  
864 betere communicatie met de bewoners ontwikkelen, enzovoort....

865 Elke fractie gaf gestalte aan een nieuwe niche die eerst op kleinere schaal voldoende op punt  
866 werd gesteld en vervolgens breed uitgerold. Bij die experimentele aanloopfase wordt een  
867 nieuw netwerk van actoren en technologie ontwikkeld. Middels een leerproces en  
868 onderhandeling komen betrokkenen tot een werkbare praktijk. Men verdeelt rollen en maakt  
869 afspraken over de manier waarop de ene een fractie doorgeeft aan de andere. De lokale  
870 inzamelingsexperimenten impliceerden een "onderhandeling" met de gezinnen: wat is voor  
871 hen enerzijds en voor de afvalverwerker anderzijds de meest geschikte oplossing? In  
872 landelijke gebieden kan die anders zijn dan in stedelijke gebieden en een aanbod van

873 meerdere opties is soms aangewezen (inzameling van organisch afval of compostering in de  
874 tuin, of kippen ...)

875 Een niche is niet alleen een techniek, het is een netwerk van mensen en organisaties, met  
876 technische componenten (transport, bewerking, ...), met verbindingen via regelgeving en  
877 contracten. Er zijn communicatielijnen georganiseerd (website, folders, seminars, ...),  
878 evaluaties en planningscycli. Het netwerk is dus een weefsel van heterogene componenten  
879 dat na enig vallen en opstaan tot een goed functionerende niche uitgroeit. Het succes van  
880 een niche wordt bepaald door de mate waarin het kan aansluiten op een groter heterogeen  
881 netwerk, het grotere socio-technisch systeem dat de afvalverwerking verzorgt. Het regime of  
882 veranderingen daarin zullen bepalen of een niche al dan niet in de marginaliteit blijft.

883 De verschillende niches hebben alle bijgedragen tot een consolidering van het nieuwe  
884 regime, dat nog steeds verder verfijnd en geoptimaliseerd wordt.

885 Systeeminnovatie duidt op het proces waarbij verschillende niches slechts kunnen  
886 doorbreken omdat ze samen een bredere dynamiek ondersteunen en versterken die hen de  
887 ruimte geeft om uit de marginaliteit te komen.

### 888 **Verleden en toekomst**

889 Het Vlaamse afvalbeleid heeft de afgelopen jaren een indrukwekkende metamorfose  
890 ondergaan. De transitie is bij aanvang niet formeel geconcipieerd als een verandering van  
891 regime. Men zal in de beleidsdocumenten lang moeten zoeken naar dat begrip en evenmin  
892 een beschrijving vinden van "het landschap", of nota's over niche-management. Dat is jargon  
893 uit het transitie-management dat pas deze eeuw ingang vond. Maar dat jargon wordt dan  
894 gebruikt, zowel bij de beschrijving van transitie in het verleden, als bij de planning van  
895 nieuwe gewenste transitie. Als we vandaag een transitie willen in gang zetten dan weten we  
896 dat bijvoorbeeld de ontwikkeling van niches daar moet toe bijdragen en dat dit een leerproces  
897 impliceert, de vorming van nieuwe netwerken van artefacten, mensen en organisaties. Men  
898 moet ook een visie hebben, een richtingwijzer, die maakt dat verschillende niches mekaar  
899 kunnen versterken en samen een nieuw regime kunnen consolideren. De mobilisatie zal  
900 geïnspireerd worden door knelpunten binnen het heersende regime dat een bepaald systeem  
901 (zoals afvalverwerking) praktiseert, en verandering binnen dat systeem kan profiteren van  
902 bredere maatschappelijke ontwikkeling die de opportuniteiten vergroten.

903 Zo ging het ook bij de succesverhalen in het verleden. Inzake selectieve inzameling van  
904 huishoudelijk afval zit Vlaanderen bij de beste leerlingen van de Europese klas, een positie  
905 die we delen met andere Belgische gewesten. Dat werd vorig jaar nog eens bevestigd door  
906 statistieken van Eurostat<sup>3</sup>.

907 Ondertussen lijken we op de grens van een nieuwe fase te zitten. Er begint zich een nieuw  
908 discours te vormen dat het kader nog verder opentrekt naar duurzaam materiaalbeheer. In  
909 vergelijking met begin jaren zeventig is het afvalprobleem uit het zicht van het publiek  
910 verdwenen. Maar toch blijft de afvalberg groeien, niet in het minst het bedrijfsafval, en de  
911 grondstoffen die in de afvalberg aanwezig zijn, worden onderbenut. Zowel in Vlaanderen als  
912 internationaal komt daardoor de vraag boven of we niet meer in termen van  
913 "grondstoffen" en "materialen" moeten gaan denken, dan in termen van "afval". Afvalbeheer  
914 wordt dan een onderdeel van een veel ruimer beheer van grondstoffen, materialen en  
915 stofstromen in de hele economie. Deze gedachtegang heeft bij OVAM begin 2006 geleid tot  
916 de start van het "transitieproces duurzaam materialenbeheer", ondertussen bekend onder de  
917 naam Plan C. Verder in dit rapport komen we nog terug op Plan C. We besluiten het  
918 afvalverhaal voorlopig met te stellen dat een transitie naar duurzaam materialenbeheer  
919 onvermijdelijk tot nieuwe praktijken zal leiden waarin nieuwe regels gehanteerd wordt, er  
920 zullen een heleboel nieuwe spelers in de materiaalnetwerken betrokken moeten worden, en  
921 het socio-technisch systeem dat opgebouwd is, zal op termijn weer grote wijzigingen  
922 ondergaan.

---

<sup>3</sup> [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?\\_pageid=0,1136107&\\_dad=portal&\\_schema=portal](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=0,1136107&_dad=portal&_schema=portal) – Eurostat News Releases – zie bericht van 9 maart 2009



## 923 1.2. De basis van transitiedenken: achtergrond en concepten

924 We hebben in de loop van het afvalverhaal met opzet een aantal begrippen laten vallen,  
925 zoals socio-technisch systeem, regime en niche die veel gebruikt worden in transitiedenken.  
926 In dit deel gaan we meer systematisch in op de basis van de transitietheorie, de belangrijkste  
927 analyse-instrumenten en de inzichten die de analyse van transities oplevert<sup>4</sup>.

928 De analyse van socio-technische systeeminnovaties en transities vertrekt meestal van het  
929 niveau van verschillende soorten functies die in een maatschappij vervuld moeten worden:  
930 generieke functies (levering grondstoffen, levering energie), intermediaire functies (o.a.  
931 zakelijke dienstverlening, verplaatsen, communicatie), eindgebruikersfuncties (o.a.  
932 huisvesten, recreatie, voeden, persoonlijke verzorging, maatschappelijke gezondheidszorg).  
933 Transities zijn dan grote veranderingen in de manier waarop maatschappelijke functies  
934 vervuld worden (Geels & Kemp, 2000). Een transitie is een overkoepelend begrip voor  
935 diepgaande wijzigingen in de manier waarop bijvoorbeeld het voedsel- of energiesysteem  
936 werkt. Ze speelt zich af op de langere termijn van twee tot drie generaties, manifesteert zich  
937 op verschillende niveaus en kenmerkt zich door samenlopende veranderingen op  
938 economisch, cultureel, technologisch, ecologisch, sociaal en institutioneel vlak. In de loop van  
939 een transitie hebben in het systeem meerdere systeeminnovaties plaats in onderdelen van  
940 het systeem, zoals in de structuren, praktijken, wetgeving, fysische infrastructuren, regels die  
941 gehanteerd worden, culturele vooronderstellingen, kennis enzovoort. Transities zijn dus  
942 complexe processen, waarbij veel actoren komen kijken, en die structuren en praktijken  
943 veranderen die diep verankerd zijn in de maatschappij.

944 De transitietheorie heeft in de loop van de laatste jaren een vrij makkelijk begrijpbaar kader  
945 uitgewerkt waarmee transities geanalyseerd en beschreven kunnen worden, en dat is het  
946 zogenaamde “**multilevel perspectief**” (MLP) (Geels, 2005) (zie figuur 1). Transities zijn  
947 volgens dit perspectief het gevolg van samenkomen van ontwikkelingen op meerdere  
948 schaalniveaus: regime, landschap en niche. In de **niche** zitten de radicale vernieuwingen,  
949 nieuwe manieren om maatschappelijke functies in te vullen, praktijken die sterk afwijken van  
950 wat de normale manier van doen is. Dat kan betrekking hebben op technologische  
951 vernieuwingen (zoals een passiefhuis), maar ook op eerder sociaal-culturele vernieuwingen  
952 (zoals voedselteams of autodelen). Het **landschap** heeft betrekking op grote  
953 maatschappelijke evoluties op gebied van politiek, cultuur en wereldbeelden (bijvoorbeeld  
954 globalisering, individualisering), maar ook op infrastructuren (zoals energiesystemen) of  
955 natuurlijke kenmerken die allemaal moeilijk te beïnvloeden zijn en meestal traag veranderen.  
956 Het **regime** tenslotte zou je kunnen omschrijven als de “normale” manier van dingen doen, de  
957 mensen en systemen die daarvoor zorgen, en de regels en denkkaders die daarbij  
958 gehanteerd worden. Het regime voor individueel vervoer wordt sterk bepaald door de auto en  
959 alles wat nodig is om die auto te doen rijden<sup>5</sup>: bijvoorbeeld de industriële structuur  
960 (autoproducenten, aanbieders), het onderhouds- en distributienetwerk (autoverkopers,  
961 showrooms, garages), het logistiek bevoorradingssysteem (benzinstations,  
962 petroleumbedrijven), het artefact zelf (de auto, met al zijn onderdelen), de  
963 wegeninfrastructuur en het verkeerssysteem, de regelgeving (verkeersregels, autobelasting,  
964 verzekeringsbeleid, parkeerboetes), de voorkeuren en competenties van de bestuurder, de  
965 symbolische en culturele betekenis (vrijheid, individualiteit), de probleempercepties,  
966 oplossingsrichtingen en denkkaders die gehanteerd worden. Een netwerk van actoren en  
967 sociale groepen (van ingenieurs over verkopers tot autobestuurders) doet dag na dag het  
968 regime draaien en reproduceert het voortdurend.

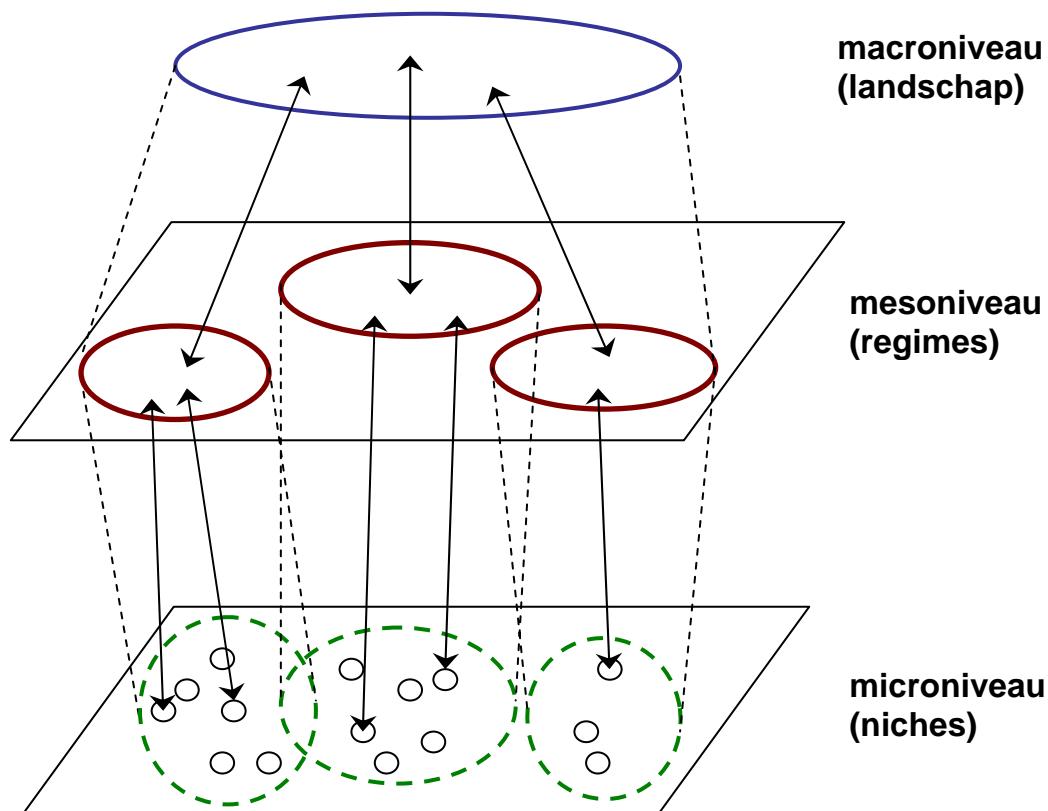
969 In de meeste periodes vertoont het regime een zekere **stabiliteit**. De verschillende  
970 elementen die deel uitmaken van het regime zijn redelijk stevig aan elkaar vastgeklonken en  
971 van elkaar afhankelijk. Het voorbeeld van het individueel vervoersregime illustreert dat  
972 duidelijk. Stabiliteit wordt bijvoorbeeld gecreëerd doordat de mensen en organisaties in het

---

<sup>4</sup> We beperken ons hier tot de grote lijnen van het transitiedenken. Voor een overzicht en bespreking van de belangrijkste wetenschappelijke literatuur uit de transitietheorie, zie Paredis, E. (2009), Socio-technische systeeminnovaties en transities: van theoretische inzichten naar beleidsvertaling, Steunpunt Duurzame Ontwikkeling, CDO/UGent.

973 regime met elkaar verbonden zijn in onderling afhankelijke netwerken. Ze hebben gevestigde  
 974 belangen, verplichtingen en engagementen, onderlinge afspraken die niet zomaar verbroken  
 975 kunnen worden. Een andere belangrijke stabiliserende factor zijn de materiële componenten  
 976 van het regime. De auto zelf, de productielijnen, de wegeninfrastructuur, garages,  
 977 benzinstations enzovoort zijn niet zomaar drastisch te wijzigen. Ze vertegenwoordigen vaak  
 978 grote investeringen en hun componenten en subsystemen zijn dikwijls technisch  
 979 complementair aan elkaar. Allerlei gebruikers (zowel bedrijven als consumenten) hebben er  
 980 hun gedrag op afgesteld en hebben ze leren kennen en gebruiken. Die onderlinge  
 981 verbindingen leiden tot wat in transitietheorie “**co-evolutie**” genoemd wordt: als één  
 982 onderdeelje van het regime wijzigt, gaan andere onderdelen mee wijzigen. En de combinatie  
 983 van stabiliteit en co-evolutie verklaart waarom socio-technische regimes meestal niet radicaal  
 984 wijzigen, maar stap-voor-stap. Autobedrijven zullen nieuwe technologieën en wagens op de  
 985 markt brengen om hun marktpositie trachten te verbeteren, wat leidt tot tegenacties van  
 986 andere bedrijven om hun marktaandeel niet te verliezen. Op zijn beurt heeft dat effect op  
 987 bijvoorbeeld het aankoopgedrag van consumenten. Of de overheid kan overwegen om voor  
 988 bepaalde verbeteringen regulerend op te treden. In het “spel” dat tussen de actoren ontstaat,  
 989 kunnen het systeem en de regels zo gaandeweg wijzigen, maar door de onderlinge  
 990 afhankelijkheid en verbondenheid zal dat zelden bruusk gebeuren.

991 *Figuur 1. Het multilevel perspectief uit de transitietheorie*



992  
 993 Transities in socio-technische systemen zijn te begrijpen vanuit de wisselwerking tussen verschillende niveaus.  
 994 Transities spelen zich af tegen de achtergrond van een traag evoluerend landschap, dat evoluties op andere niveaus  
 995 sterk beïnvloedt. Regimes bestaan uit redelijk stabiele netwerken en markten, vertrouwde technologieën, instituties  
 996 en infrastructuren, regels die activiteiten structureren. Niches zijn het minst stabiel, maar kunnen rekenen op  
 997 vernieuwers en ondernemers die bereid zijn risico's te nemen.

998 Bron: Geels (2005), Kemp & van de Bosch (2006)

999 Toch blijkt uit historisch onderzoek dat er ook periodes zijn waarin de stabiliteit van het  
 1000 regime steeds sterker verstoord raakt en er zo radicalere veranderingen optreden.  
 1001 Technologieën en praktijken die zich in niches bevinden en sterk afwijken van wat de  
 1002 normale gang van zaken is in het regime, krijgen dan kans om door te breken. Ze gaan de

1003 competitie aan met het bestaande regime en kunnen dat uiteindelijk verdringen of grondig  
1004 wijzigen. Wat leidt tot deze dieper gaande systeeminnovaties en transities?

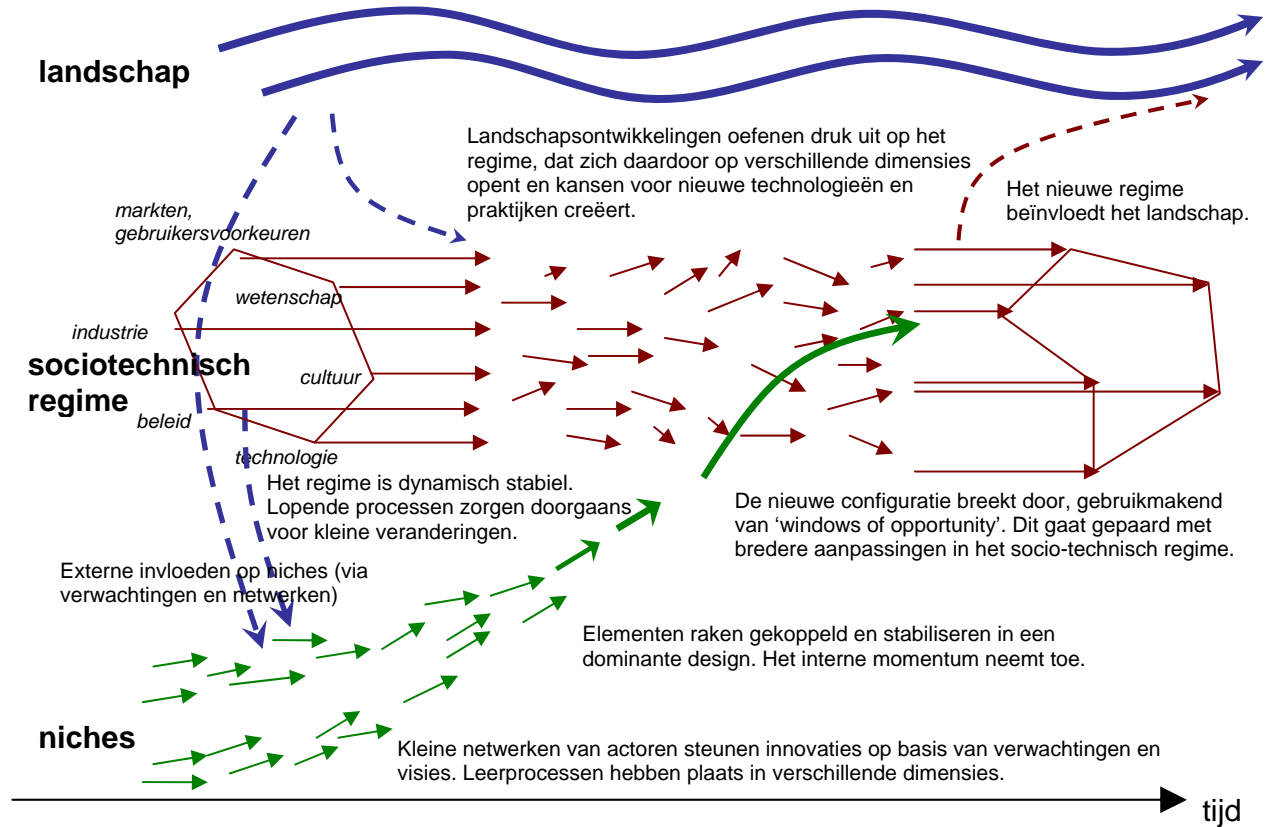
1005 Uit heel wat historische case studies – onder andere over de overgang van koets-met-paard  
1006 naar auto in de VS, van zeilschip naar stoomschip in het Britse oceaanschiptransport, en van  
1007 steenkool naar aardgas in Nederland – blijkt dat transities het gevolg zijn van interacties en  
1008 samenspel tussen ontwikkelingen op landschap-, regime- en niveniveau. Het is niet omdat  
1009 er een radicaal afwijkende niche aanwezig is, dat deze zomaar doorbreekt. Een centraal  
1010 inzicht van het MLP is dat de wisselwerking tussen de niveaus van fundamenteel belang is.  
1011 Er moet voldoende druk zijn op het regime opdat er zich “windows of opportunity” openen  
1012 waarin vernieuwing kan ontstaan. Die druk kan het gevolg zijn van ontwikkelingen op  
1013 landschapsniveau of van groeiende contradicties in het regime zelf. Niches die al een zekere  
1014 maturiteit hebben, maken dan meer kans om invloed uit te oefenen. We zetten deze drie  
1015 factoren kort op een rijtje en illustreren ze eerst met voorbeelden uit het mobiliteitsregime en  
1016 gebruiken ze dan pro-actief voor bedenkingen bij het voedsel- en landbouwregime (zie ook  
1017 figuur 2 voor een schematische voorstelling):

- 1018 • Door veranderingen in het landschap komt het regime onder druk te staan. Belangrijke  
1019 landschapsfactoren op dit moment zijn o.a. de klimaatverandering, de huidige  
1020 economische crisis, de voedselcrisis, de bevolkingsdruk, maar het kan ook gaan om  
1021 factoren zoals de nucleaire ramp van Tsjernobyl. Zo'n factoren zetten regimes en hun  
1022 normale manier van doen onder druk. Klimaatverandering dwingt ons bijvoorbeeld na te  
1023 denken over onze normale manier van energievoorziening of verplaatsing.
- 1024 • Het regime kan verder onder druk komen door groeiende interne tegenstrijdigheden in  
1025 het regime zelf. De normale logica van het regime doet het op zijn eigen grenzen botsen.  
1026 Bij mobiliteit is de fileproblematiek een sprekend voorbeeld. Het fileprobleem ontstaat niet  
1027 door externe oorzaken, maar door interne logica's die gericht zijn op steeds sneller,  
1028 verder en meer. Andere problemen die het mobiliteitsregime zelf creëert, zijn de tol aan  
1029 doden en gewonden, de uitstoot van schadelijke stoffen, lawaaihinder en ruimtebeslag.  
1030 Onze normale manier van ons verplaatsen, komt zo onder druk en wordt bevestigd door  
1031 interne processen.
- 1032 • Onder druk van het landschap en/of door interne regimetegenstellingen kunnen zich dan  
1033 “windows of opportunity” openen, vensters in ruimte en tijd waarin een afwijkende niche  
1034 kans heeft door te breken en het regime te veranderen. In het geval van automobiliteit  
1035 zijn er verschillende soorten niches die op de problemen van het regime en de  
1036 landschapsdruk proberen reageren: van hybride en elektrische wagens tot formules van  
1037 autodelen, en natuurlijk vervanging van autogebruik door openbaar vervoer, fiets of te  
1038 voet. Niches moeten echter ook een bepaalde maturiteit hebben om door te breken: de  
1039 technologie of praktijk moet voldoende ontwikkeld of uitgetest zijn, er moet een netwerk  
1040 achter zitten dat een zekere invloed heeft, mensen moeten overtuigd raken dat de  
1041 nichepraktijken effectief een antwoord bieden op de problemen waarmee het regime  
1042 worstelt. Vaak zullen meerdere niches naast elkaar bestaan, die alle proberen profiteren  
1043 van de instabiliteit van het regime. Welke niche, of welke combinatie van niches  
1044 uiteindelijk de overhand haalt, valt bij het begin van een transitie onmogelijk te  
1045 voorspellen.

1046 Grote maatschappelijke transitie zijn dus het gevolg van de wisselwerking tussen landschap,  
1047 regime en niches. Ze voltrekken zich normaal gezien over lange termijn, ruwweg wordt 25 tot  
1048 50 jaar voorop gesteld. Daarbij worden **verschillende fases** doorlopen. In een  
1049 voorontwikkelingsfase is er wel al druk op het regime, waardoor ondernemende individuen of  
1050 organisaties met alternatieven gaan experimenteren, maar het regime is nog erg stabiel. Dan  
1051 volgt er een take-off fase: de technologie of praktijk begint te verbeteren. Er ontstaat een  
1052 steviger netwerk van toegewijde ingenieurs en ontwerpers, producenten en consumenten die  
1053 in het product of de praktijk geloven. In een derde fase breekt de technologie of praktijk door,  
1054 kent ze een ruime verspreiding en komt ze echt in competitie met het regime. Om dit mogelijk  
1055 te maken, is de verbinding tussen niveaus nodig die we boven geschetst hebben: transities  
1056 zijn enkel mogelijk wanneer interne nicheprocessen zich kunnen verbinden met processen en  
1057 spanningen op regime- en landschapsniveau. In de vierde fase tenslotte wordt het gevestigde  
1058 regime geleidelijk aan vervangen door een nieuw socio-technisch regime, gebaseerd op de  
1059 nieuwe technologie en praktijken. Er ontstaan nieuwe infrastructures, regulering, instituties,

1060 markten, gebruikerspraktijken, wetenschap. Eens het nieuwe socio-technisch regime zijn  
1061 plaats veroverd heeft, kan het ook ruimere invloed uitoefenen, met name op het  
1062 landschapsniveau. Op het vlak van mobiliteit is het bijvoorbeeld duidelijk dat het regime rond  
1063 de auto in de loop van de decennia enorme politieke, economische en sociaal-culturele  
1064 repercussies heeft gehad tot ver buiten het domein van mobiliteit.

1065 *Figuur 2. Een dynamische versie van het multilevelperspectief*



1066  
 1067  
 1068  
 1068  
 1069

Onder druk van landschapsontwikkelingen en interne regimeproblemen kan de samenhang in het regime verstoord raken. Op dat moment maken niches kans om door te breken en het regime ingrijpend te wijzigen. Nieuwe technologieën en praktijken raken ingeburgerd, nieuwe actoren maken de dienst uit.

Bron: op basis van Geels & Schot (2007), Kemp & van de Bosch (2006)

1070 Met dit beknopt overzicht hebben we de belangrijkste inzichten van het transitiedenken op  
1071 een rijtje gezet. Het gaat om een breed perspectief op verandering en innovatie: technologie,  
1072 instituties, regels, beleid, socio-culturele betekenissen, netwerken van actoren en praktijken  
1073 van gebruikers maken er deel van uit. Die factoren evolueren in samenhang en meestal  
1074 verloopt verandering stap voor stap. Radicalere transitie zijn te verklaren doordat evoluties  
1075 op verschillende niveaus met elkaar verweven raken en elkaar versterken: de druk vanuit het  
1076 landschap en interne regimecontradicties breken het regime open en geven kansen aan  
1077 afwijkende niches om door te breken. Een transitie verloopt op lange termijn en doorloopt  
1078 meerdere fases. In enkele woorden samengevat, wordt daarom soms gesteld dat transitie  
1079 multi-level zijn, multi-actor, multi-fase en multi-factor.

1080 Dat algemene beeld van transitie is de afgelopen jaren door wetenschappelijk onderzoek  
1081 verder verfijnd. Zo blijken er – afhankelijk van de timing en de aard van de interactie tussen  
1082 de verschillende niveaus – verschillende soorten transitiepaden te onderscheiden. In  
1083 sommige paden blijken niches een determinerende invloed te hebben en krijgen we een  
1084 nieuwe socio-technisch regime, met nieuwe spelers, nieuwe kennis en regels en nieuwe  
1085 technologie. In andere gevallen dwingt landschapsdruk de regimespelers om zich aan te  
1086 passen en te innoveren, maar laten ze zich niet verdringen door niche-actoren (Geels &  
1087 Schot, 2007).

1088 Laten we nu een volgende stap zetten. Als dit schema als een algemeen model gebruikt kan  
1089 worden voor de beschrijving van veranderingsprocessen in maatschappelijke functies en de  
1090 daarmee verbonden socio-technische regimes, dan kunnen we onderzoeken of het ook pro-  
1091 actief te gebruiken valt. Kunnen we het bijvoorbeeld gebruiken als analytisch kader om de  
1092 toestand van een bepaald regime te onderzoeken en vervolgens na te denken over de  
1093 toekomstige ontwikkelingen die dat regime zou kunnen nemen? En kunnen we de belangrijke  
1094 mechanismen die aan transitie ten grondslag liggen, gebruiken om bewust transitie naar  
1095 duurzaamheid in gang te zetten?

1096 Laten we eens even kijken naar de landbouw. Zoals boven gezegd, is de aanwezigheid van  
1097 een niche op zich niet voldoende om een transitie in gang te zetten. De processen op regime-  
1098 en landschapniveau blijken telkens cruciaal om een doorbraak en uiteindelijk een transitie te  
1099 kunnen verklaren. Dat is bijvoorbeeld te zien bij de niche van de biologische landbouw, die al  
1100 decennia lang bestaat, maar nooit echt uit zijn niche is kunnen breken door de sterkte en  
1101 stabiliteit van de geïndustrialiseerde landbouw. Ook in Zwitserland was dat tot begin jaren  
1102 zeventig het geval. Maar toen veranderde er iets. Naar aanleiding van enerzijds een aantal  
1103 ernstige milieuproblemen en stijgend consumentenbewustzijn, en anderzijds de vraag hoe  
1104 Zwitserland en de Zwitserse landbouw zich moesten positioneren in internationale  
1105 handelsvraagstukken (t.o.v. de Uruguayronde van de GATT en t.o.v. de EU), werd via  
1106 regeringsinitiatieven en bottom-up initiatieven binnen het Zwitsers democratisch systeem  
1107 meer een meer gekozen voor profilering via de kwaliteit van ecologische landbouw in plaats  
1108 van voor industriële landbouw. In transitie termen: landschapsfactoren zoals internationale  
1109 politieke ontwikkelingen zetten het regime van de industriële landbouw onder druk. In de  
1110 transitie speelde niet enkel de niche van de biolandbouw een rol, maar ook de concurrerende  
1111 niche van geïntegreerde landbouw, die door marktveranderingen van de grootste  
1112 distributieketen (Migros) was ontstaan. De tweede speler bij de distributeurs, Coop, zette  
1113 daarna zijn kaarten vooral op biovoeding. Het gevolg is dat praktisch de volledige Zwitserse  
1114 landbouw ondertussen geïntegreerd of biologisch is. Voor een meer gedetailleerde en  
1115 genuanceerde beschrijving van deze case, zie Belz F.-M. (2004).

1116 De specifieke situatie van Zwitserland is natuurlijk niet zomaar te vertalen naar andere  
1117 landen. Maar wat we wel kunnen constateren, is dat het landbouw- en voedselregime overall  
1118 ter wereld zwaar onder druk staat. De patronen die in het verleden een rol speelden in  
1119 transitie, zijn ook nu terug te vinden. Er is zware landschapsdruk: klimaatverandering gaat  
1120 de landbouw wereldwijd meer en meer parten spelen, er is een groeiende wereldbevolking  
1121 die gevoed wil worden, er ontstaat concurrentie over landbouwgrond voor energiegewassen,  
1122 de wereldwijde economische crisis is sterk voelbaar. De interne regimecontradicties zijn ook  
1123 niet te onderschatten. De industriële landbouw creëert ernstige ecologische problemen, leidt  
1124 voor vele boeren tot economische en sociale problemen door o.a. lage prijzen, zowel

1125 landbouw- als voedselindustrie hebben de nodige voedselveiligheidsproblemen, enzovoort.  
1126 Die combinatie van landschap- en interne regimedruk, lijken er sterk op te wijzen dat er de  
1127 volgende jaren “windows of opportunity” zullen zijn om transitie in het landbouw- en  
1128 voedselregime op gang te brengen. Als we even enkel naar de westerse wereld kijken, dan  
1129 blijken er ook niches te zijn die afwijken van het regime: aan de productiekant bijvoorbeeld  
1130 biologische landbouw of vormen van geïntegreerde landbouw, aan de consumptiekant  
1131 bewegingen als slow food of vegetarisme, tussen distributie en consumptie in initiatieven  
1132 zoals lokale voedselteams en *community supported agriculture*. De vraag is vooral of dit soort  
1133 niches ook voldoende sterk ontwikkeld is om invloed uit te oefenen.

1134 Daarmee komen we bij de vraag naar de mogelijkheden om transitie te beïnvloeden. In het  
1135 verleden zijn transitie meestal spontaan op gang gekomen, en kwam er pas in latere fasen  
1136 bewuste beïnvloeding via bijvoorbeeld overheidsbeleid aan te pas. Kunnen we nu initiatieven  
1137 en overheidsbeleid formuleren die versneld transitie voor duurzaamheid in gang zetten?  
1138 Deze vraag is bij het merendeel van het transitie-onderzoek van bij het begin van belang  
1139 geweest. Het was niet enkel de bedoeling om socio-technische transitie beter te kunnen  
1140 analyseren en begrijpen, maar ook om met die kennis iets te doen om  
1141 duurzaamheidsproblemen helpen op te lossen. Hiermee betreden we het domein van  
1142 transitie management, transitie beleid of ook wel transitie governance. De essentie van  
1143 transitie management is: transitie bewust sneller op gang brengen dan ze uit zichzelf zouden  
1144 doen én ze richting duurzame ontwikkeling sturen. Transitiewetenschappers zijn meestal  
1145 nogal voorzichtig over de mogelijkheden hiervan. Omwille van de complexiteit, onzekerheid,  
1146 de multilevels, multiactoren, multidomeinen en de lange termijn is er geen “social  
1147 engineering” naar een op voorhand vastgelegd doel mogelijk. Maar beïnvloeding is wel  
1148 mogelijk. De richting en de snelheid van een transitie met duurzame ontwikkeling als doel kan  
1149 worden beïnvloed, zonder ze evenwel te kunnen sturen. Alvorens in te gaan op de  
1150 problematiek van de governance of beïnvloeding van transitie, haken we eerst terug aan bij  
1151 het thema van het visionaire MIRA-scenario, namelijk de koolstofarme economie.

1152 **2. Op weg naar een koolstofarme economie: landschap, regime en**  
1153 **niches anno 2009**

1154 In hoofdstuk 1 hebben we een overzicht gegeven van de belangrijkste inzichten uit het  
1155 transitiedenken en dat geïllustreerd aan de hand van evoluties in het afvalbeheersysteem, het  
1156 mobiliteitssysteem en het landbouw- en voedselsysteem. In hoofdstuk 2 wordt dit  
1157 analysekader gebruikt om de huidige context te schetsen waarbinnen een transitie naar een  
1158 koolstofarme economie – de focus van het visionaire MIRA-scenario – zich kan beginnen  
1159 afspelen. De analyse die we in dit hoofdstuk uitwerken, is onvolledig. Het is een aanzet, ter  
1160 demonstratie van het gebruik van de begrippen regime, landschap en niches in het energie-  
1161 domein.

1162 Het begrip “koolstofarme economie” kan zeer breed geïnterpreteerd worden. Fossiele  
1163 brandstoffen worden niet alleen rechtstreeks gebruikt in energieopwekking voor verwarming,  
1164 verlichting, aandrijving, vervoer. Maar ze zitten ook “verborgen” achter producten en diensten,  
1165 of ze dienen als grondstof van bijvoorbeeld kunststoffen. Hier focussen we in eerste instantie  
1166 op het socio-technische systeem dat energie levert voor verwarming en elektrische  
1167 toepassingen. We leggen wel de links met andere systemen die de mobiliteit en de productie  
1168 van materialen ondersteunen.

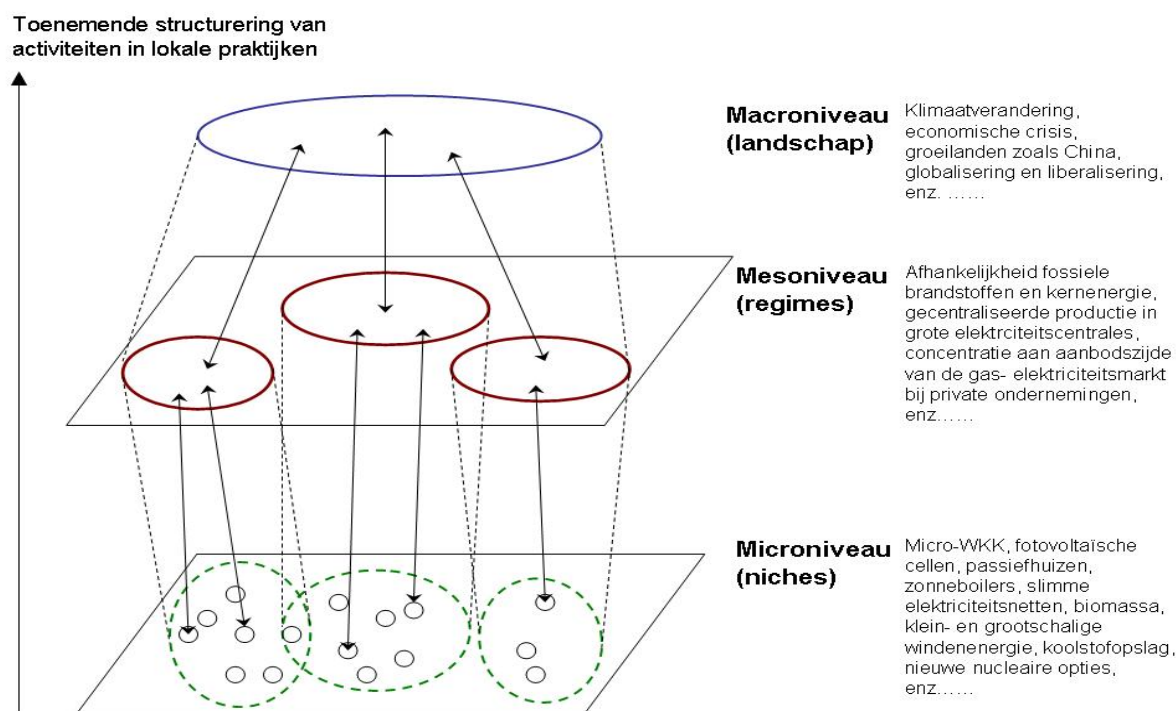
1169 De toepassing van het MLP vereist een aantal keuzes. Smith e.a. hebben er bijvoorbeeld op  
1170 gewezen dat een regime op verschillende empirische niveaus kan afgebakend worden. We  
1171 focussen hier op het Vlaams/Belgische regime. Het is een regime dat zich weliswaar moet  
1172 schikken naar Europese regels, maar tegelijk onderscheidt het zich van andere EU-lidstaten.  
1173 Het regime manifesteert zich in het gedrag van betrokken actoren, de bestaande structuren,  
1174 de gangbare technologieën, praktijken en regels. Bij een grondige beschrijving van een  
1175 regime kan/moet men gedetailleerd kunnen ingaan op de toegepaste technologie, de  
1176 investeringen, de rol van betrokken organisaties, het wetenschappelijk onderzoek, enzovoort.  
1177 In wat volgt hebben ons beperkt tot enkele krachtlijnen en dan vooral die elementen  
1178 aangestipt die men problematisch acht en die dus het regime onder druk zetten.

1179 We bekijken ook het landschap en de niches die de dynamiek van het energiesysteem  
1180 bepalen en (kunnen) beïnvloeden. We besluiten met enkele gedachten over de samenhang  
1181 en co-evoluties tussen verschillend socio-technische systemen en ‘subregimes’ zoals  
1182 investeringsklimaat en regelgeving. Figuur 3 geeft een globaal overzicht van het MLP,  
1183 toegepast op het energiesysteem zoals hier afgebakend.

1184 Bij ons weten is voor Vlaanderen nog geen systematische, diepgaande analyses voorhanden  
1185 op basis van het transitiedenkader. Een ruwe toepassing gebeurt in dit hoofdstuk, maar het  
1186 is duidelijk dat wanneer er maatschappelijke interesse is om werk te maken van een transitie  
1187 naar een koolstofarme economie, veel diepgaandere studies nodig zijn. Men kan de  
1188 evaluatie van regime, landschap en niches beschouwen als een variant op een SWOT,  
1189 waarbij men de sterkten en zwakten van een regime bekijkt, evenals de opportuniteiten en  
1190 bedreigingen opduiken in landschap en niches.



1191 *Figuur 3. Voorbeelden van een toepassing van het MLP voor het huidige energieregime*



1192

## 1193 2.1. Een systeem met de functie “levering van energie”

1194 Met betrekking tot energie stuit men al direct op het probleem van de afbakening van het  
 1195 socio-technisch systeem dat men aan een analyse onderwerpt. Energie speelt een  
 1196 belangrijke rol in zowat alle activiteiten die we ontplooiën om tegemoet te komen aan onze  
 1197 behoeften. We denken in eerste instantie aan het gebruik van brandstoffen, elektriciteit en  
 1198 warmte, maar ook in de producten die we importeren zit energie. De CO<sub>2</sub>-emissies die  
 1199 daarmee gepaard gaan komen misschien niet op onze rekening, maar ze treffen wel  
 1200 hetzelfde klimaat. Ook de keuze van producten kan dus voorwerp zijn van energiebeleid.

1201 Bij systeeminnovatie worden subsystemen afgebakend op basis van “functies” die een socio-  
 1202 technisch systeem moet verzekeren, functies die binnen zo’n systeem van vraag en aanbod  
 1203 worden geleverd door producten, door product-dienst-combinaties of organisaties. Voor de  
 1204 opdeling van maatschappelijke functies kan men zich bijvoorbeeld laten inspireren door  
 1205 Weterings et al. (1997).

1206 Zij maken een onderscheid tussen verschillende soorten behoeften die in een maatschappij  
 1207 vervuld moeten worden: generieke functies (levering grondstoffen, levering energie),  
 1208 intermediaire functies (zakelijke dienstverlening, verplaatsen, communicatie),  
 1209 eindgebruikersfuncties (huisvesten, recreatie, voeden, persoonlijke  
 1210 verzorging, maatschappelijke gezondheidszorg). Transitie zijn dan veranderingen in de  
 1211 manier waarop maatschappelijke functies vervuld worden, en dat is niet alleen een technisch  
 1212 veranderingsproces, maar ook een sociaal-cultureel veranderingsproces (Geels & Kemp,  
 1213 2000).

1214 Een socio-technisch systeem kan dus toegespitst zijn op een thema (energie, water,  
 1215 materialen ...) of op een sector (huisvesting, diensten, ...). In elk geval zullen die systemen  
 1216 mekaar overlappen.

1217 In Vlaanderen zijn momenteel twee transitieprojecten opgestart. Het project DuWoBo –  
 1218 Duurzaam Wonen en Bouwen – is sectoraal georiënteerd en vertrekt vanuit de

1219 eindgebruikersfunctie huisvesting. Verder in dit rapport wordt DuWoBo nog nader toegelicht,  
1220 maar het mag gezegd: zoals het socio-technisch systeem daar werd afgebakend kan men  
1221 effectief een integrale benadering waarmaken. Zowel de ecologische, sociale als  
1222 economische aspecten van de huisvesting worden op de agenda gezet. Men doorkuist alle  
1223 milieuthema's, en kan dus met een totale eco-balans werken (inclusief ruimtegebruik).  
1224 Afwenteling kan men moeilijk verstoppen. Ook de participatie van alle stakeholders kan men  
1225 binnen dit socio-technisch systeem op punt stellen.

1226 Plan-C, het tweede lopende transitieproject in Vlaanderen focust op duurzaam  
1227 materialengebruik, een generieke functie. Het spreekt vanzelf dat het sluiten van kringlopen,  
1228 niet gepaard mag gaan met een groter energiegebruik. Ook het project Duwobo heeft  
1229 vanzelfsprekend veel aandacht voor energie, maar ook voor materialen. Men kan bij Duwobo  
1230 vertrekken vanuit de reële behoeften – de vraag. Het energiesysteem of het  
1231 materialensysteem (Plan-C) zijn toeleveranciers en de vraag komt uit sectoren zoals  
1232 "huisvesting". Als men de problemen wil aanpakken bij de bron, dan moet men in eerste  
1233 instantie kunnen bijsturen op de vraag. Men broedt dan ook op samenwerking tussen  
1234 Duwobo en Plan C. Zo zien we een schema ontstaan van complementaire socio-technische  
1235 systemen, die elk op zich voorwerp kunnen worden van transitie management. Een onderlinge  
1236 afstemming van de strategieën is dan wel noodzakelijk.

1237 Met de aandacht voor duurzame wijken en districten kan Duwobo ook bijdragen aan de  
1238 ambitie die werd uitgesproken in het kader van "Vlaanderen in Actie", waar men pleit voor de  
1239 ontwikkeling van een "groen stedengewest". Misschien impliceert dat laatste dan een  
1240 complementaire gebiedsgerichte benadering waar specifieke vraagstukken op een integrale  
1241 manier kunnen worden aangepakt. Misschien kunnen de gebiedsgerichte overlegplatformen  
1242 de onderlinge afstemming van thematische en sectorale transitieprojecten op zich nemen.

1243 Men zou naast de sector huisvesting dus ook de dienstensector kunnen aanspreken om deel  
1244 te nemen aan een transitieproject naar de "duurzame diensten voor de toekomst" (zowel  
1245 publieke als private diensten: winkels, kantoren, ... zwembaden, bibliotheken). Ongetwijfeld  
1246 zal men hier behoorlijk veel kennis kunnen delen met Duwobo (waar men overigens al  
1247 aandacht heeft voor bepaalde diensten).

1248 Zelfs al plaatsen de sectorale transitieprojecten energie op hun agenda, een project dat zich  
1249 op de generieke functie "levering energie" richt is daarom niet overbodig. Verder in dit deel  
1250 gebruiken we passiefhuizen en smart grids ter illustratie van het concept niches. Men kan  
1251 overwegen om de ontwikkeling van de niche passiefhuizen bij Duwobo te plaatsen, maar de  
1252 slimme netwerken worden wellicht beter beheerd binnen een transitieproject energie.

1253 Viseren we het Vlaamse, Belgische of Europese systeem? Of trekken we een aantal  
1254 concentrische cirkels? Het is zeer moeilijk om scherpe grenzen te trekken. Als men  
1255 bijvoorbeeld het Vlaamse en/of Belgische energiesysteem centraal stelt, dan schuift het  
1256 Europese energie- en klimaatbeleid naar het landschap. We kiezen voor die optie, omdat  
1257 men uiteindelijk een voorbereiding op beleid betracht. Men focust dan in eerste instantie op  
1258 datgene waar we zelf verandering kunnen sturen, datgene waar Vlaamse/Belgische  
1259 overheden, bedrijven en consumenten zelf veranderingen kunnen forceren. (al willen we  
1260 hiermee niet suggereren dat Vlaanderen geen impact mag/moet hebben op het Europese  
1261 beleid).

## 1262 **2.2. Het regime**

1263 Het huidige energieregime steunt voor verwarming en transport vooral op aardolie en  
1264 aardgas, terwijl de grotendeels gecentraliseerde elektriciteitsproductie in belangrijke mate  
1265 steunt op kernenergie, aardgas en steenkool. De structurele kenmerken van het regime  
1266 zorgen ervoor dat het onder druk komt van landschapsfactoren en van problemen die het zelf  
1267 mee veroorzaakt (Rotmans, 2007).

1268 De prijzen van olie en gas waren de afgelopen jaren alles behalve stabiel. Ze bereikten soms  
1269 verontrustende hoogten, voldoende om speciale maatregelen te treffen om de

- 1270 energievoorziening van de zwakkeren in de samenleving te verzekeren. Energie-armoede is  
1271 vandaag een ingeburgerde term.
- 1272 Bij de elektriciteitsproductie hebben we voor een belangrijk deel nucleaire centrales  
1273 ingeschakeld. Voor het nucleair afval heeft men nog geen sluitende oplossing. De beslissing  
1274 om de Belgische kerncentrales te sluiten staat ter discussie (we schrijven dit in juli 2009). Bij  
1275 die discussie hoort de vraag in welke mate een verlenging van de levensduur van die  
1276 centrales eventueel middelen kan genereren voor de ontwikkeling van hernieuwbare energie  
1277 of energiebesparing.
- 1278 De liberalisering van de Europese energiemarkt heeft er bij ons toe geleid dat er weliswaar  
1279 een scheiding werd gemaakt tussen productie en distributie, wat men als een gunstige  
1280 wending kan appreciëren, maar tegelijk zitten we blijkbaar verveeld met de Franse  
1281 overheersing op de elektriciteitsmarkt. Er is onvoldoende concurrentie, laat staan dat  
1282 bedrijven en consumenten daarvan zouden profiteren. Men broedt op plannen die de  
1283 concurrentie op de elektriciteitsmarkt moeten verscherpen (oprichting van een "Vlaamse  
1284 Energiemaatschappij").
- 1285 Voorlopig is windenergie de enige hernieuwbare energiebron die een noemenswaardige  
1286 bijdrage levert in de elektriciteitsproductie die nog grotendeels gecentraliseerd is. In  
1287 sommige landen dekt gedecentraliseerde productie middels warmtekrachtkoppeling al een  
1288 vrij groot deel van de elektriciteitsvraag. In België was dat lange tijd vrijwel onontgonnen  
1289 gebied, maar de laatste jaren heeft WKK ook bij ons heel wat vooruitgang geboekt.
- 1290 Warmtekrachtkoppeling en windenergie kunnen nog moeilijk beschouwd worden als niches  
1291 die buiten het regime staan. Ze hebben een behoorlijk stevige positie verworven binnen het  
1292 systeem. De kennis ter zake, de ontwikkeling van een industrie die de technologie aanlevert,  
1293 de regelgeving en financiële incentives zijn alle ver ontwikkeld. De installatie van windmolens  
1294 in de Noordzee is aangevat en daarmee wordt een enorm groot potentieel aangeboord. Er is  
1295 in kwantitatieve zin nog veel groei mogelijk, maar men mag wellicht stellen dat beide in België  
1296 voorbij de voorontwikkelingsfase zitten, mogelijks zelfs voorbij de take-off. De versnelling kan  
1297 ondersteund worden door verdere optimalisering van technologie, en begeleidend beleid.
- 1298 Daaruit mogen we niet concluderen dat meer algemene tendensen zoals decentralisatie van  
1299 de elektriciteitsproductie of de inschakeling van hernieuwbare energie zover zijn. Eén  
1300 zwaluw maakt de lente niet. Als we beginnen bij de oliecrisis van de jaren 70, dan mogen  
1301 we misschien stellen dat daar de voorontwikkelingsfase werd ingezet, niet alleen van  
1302 decentralisatie en hernieuwbare energie, maar ook van REG-beleid. Wat dat laatste betreft is  
1303 er in Vlaanderen nog heel veel werk. Maar met de brede toepassing van energie-audits, grote  
1304 programma's voor dakisolatie, strengere normering voor gebouwen, verfijnde fiscaliteit voor  
1305 auto's en andere initiatieven komt er wellicht schot in de zaak. Met het klimaatdossier en  
1306 zeker met concrete besluiten zoals het Europese akkoord over de 20-20-20 doelstellingen is  
1307 men willicht al opgeschoven in de take-off fase.
- 1308 De consument blijft een medaille met twee keerzijden. Wellicht heeft een brede groep  
1309 begrepen dat comfort en energiezuinigheid kunnen samengaan en dat het zelfs financieel  
1310 voordelig kan zijn om te investeren in energiebesparing. Tegelijk breidt het aantal elektrische  
1311 apparaten uit (alle in stand-by). De populariteit van zonnepanelen hebben we te danken aan  
1312 royale subsidies. Informeren helpt, maar financiële stimuli helpen blijkbaar nog meer.
- 1313 Het regime is alles behalve stabiel. Het kraakt, en niet alleen omdat het niet tegemoet komt  
1314 aan ecologische bekommernissen zoals klimaatsverandering en uitputting van schaarse  
1315 grondstoffen (verzuring is grotendeels onder controle, maar de roetdeeltjes bijvoorbeeld  
1316 blijven een zorg). Kernenergie blijft een twistpunt. Met energie-armoede worden expliciet  
1317 sociale kanttekeningen geplaatst bij het regime. De afhankelijkheid van buitenlandse  
1318 hulpbronnen en de Franse beslissingsmacht, zijn zowel politiek als economisch alles behalve  
1319 geruststellend. De EU is mogelijks een deel van de oplossing, maar we noteren op dat niveau  
1320 vaak "nationalistische" reflexen.

1321 **2.3. Het landschap**

1322 De conflicten in Irak en Afghanistan confronteren ons bijna dagelijks met de onzekerheid  
1323 inzake de toegang tot de fossiele energievoorraden. Tegelijk zien we de enorme  
1324 economische groei van landen als China, India en Brazilië die ook hun deel van de fossiele  
1325 taart opeisen. Sommigen vrezen dat reeds op middellange termijn een situatie kan ontstaan  
1326 waarbij de wereldvraag het aanbod van olie en gas overstijgt. Uitputting van de voorraden is  
1327 misschien niet voor morgen, maar dat sluit niet uit dat er veel vroeger een tekort ontstaat op  
1328 de markt. De economische crisis zorgt voor uitstel, maar de financiële crisis en de budgettaire  
1329 problemen van de overheden zijn tegelijk mogelijk een rem op de investeringen in groene  
1330 stroom.

1331 Op het vlak van afvalbeheer kon Vlaanderen de afgelopen decennia demonstreren dat we bij  
1332 de betere spelers kunnen horen. Wat betreft hernieuwbare energie of REG zouden we dit niet  
1333 durven beweren. We surfen vooral mee op de internationale – mondiale en Europese –  
1334 tendensen.

1335 Vooral de laatste jaren zien we dat de zogenaamde 'sense of urgency' - de overtuiging dat er  
1336 dringend ingrijpende maatregelen nodig zijn – is doorgedrongen bij een bredere publieke  
1337 opinie – en in het verlengde daarvan ook bij beleidsmakers van steeds meer landen. Europa  
1338 pakte uit met haar 20-20 doelstellingen.

1339 In maart 2009 startte de onderhandelingsronde ter voorbereiding van de VN-  
1340 Klimaatconferentie in Kopenhagen. Voor deze tekst was het onmogelijk om rekening te  
1341 houden met de resultaten van de conferentie (7 tot 18 december 2009). We wagen ons dan  
1342 ook niet aan een inschatting van de ambities en engagementen van grote spelers zoals  
1343 China, Japan, Rusland, Brazilië ...

1344 De regering van Barack Obama heeft evenwel in haar prille bestaan al een aantal duidelijke  
1345 signalen gegeven die wijzen op een trendbreuk. Tijdens de verkiezingscampagne van  
1346 Obama was al gebleken dat de presidentskandidaat een eind wilde maken aan de  
1347 terughoudendheid van de VS in het internationale klimaatdossier. Uit zijn eerste  
1348 beleidsmaatregelen - voornamelijk in reactie op de economische crisis - bleek al snel dat  
1349 Obama geen contradictie ziet tussen milieubeleid en een economisch beleid waarin  
1350 jobcreatie (en bestrijding van armoede) de hoofdtoon voert. De Amerikaanse regering zal  
1351 gedurende de volgende tien jaar in totaal 150 miljard dollar investeren in schone energie. Dat  
1352 zou 5 miljoen jobs moeten opleveren. Binnen 10 jaar zou de VS een besparing op olie  
1353 moeten realiseren die even groot is als de invoer uit het Midden-Oosten en Venezuela  
1354 samen. In 2015 moeten er op de Amerikaanse wegen 1 miljoen plug-in hybride wagens  
1355 rijden. Tegen 2012 moet 10 procent van de elektrische stroom uit hernieuwbare bronnen  
1356 komen. Voor 2025 ligt de lat op 25 procent. Emissiehandel zal moeten bijdragen tot een  
1357 reductie van de broeikasgassen met 80 procent tegen 2050 <sup>6</sup>. In eerste instantie werd het  
1358 Departement voor Energie aangemaand om de efficiëntiestandaarden voor huishoudelijke  
1359 apparaten ze snel mogelijk te finaliseren <sup>7</sup>. Ook het openbaar vervoer krijgt in de VS nieuwe  
1360 impulsen.

1361 Voor mondiale ontwikkelingen inzake energiepolitiek willen we hier gemakshalve verwijzen  
1362 naar rapporten van de OESO, het Internationaal Energie Agentschap en andere waarnemers  
1363 die ter zake vakkundig werk afleveren. Anderzijds willen we hier wel enige aandacht  
1364 besteden aan een bredere maatschappelijke ontwikkeling, die niet alleen voor energie maar  
1365 ook voor andere milieudossiers relevant is. We zouden die ontwikkeling kunnen samenvatten  
1366 als een verandering in het economisch strategisch denken.

1367 Obama is niet de enige die de strijd tegen klimaatsverandering en de zorg voor  
1368 energieveiligheid aanwendt als een opportuniteit om de economie uit de crisis te halen. Ook  
1369 in Europa werd/wordt energiebesparing en de ontwikkeling van hernieuwbare

---

<sup>6</sup> [www.whitehouse.gov/agenda/energy\\_and\\_environment](http://www.whitehouse.gov/agenda/energy_and_environment)

<sup>7</sup> [http://www.whitehouse.gov/the\\_press\\_office/ApplianceEfficiencyStandards/](http://www.whitehouse.gov/the_press_office/ApplianceEfficiencyStandards/) - 5 februari 2009 - Memorandum for the Secretary of Energy; Subject: Appliance Efficiency Standards

1370 energiebronnen naar voor geschoven als voer voor investeringsbeleid en jobcreatie.  
1371 Die suggestie is overigens al ouder dan de crisis die zich in 2008 manifesteerde. In 2003  
1372 lanceerden het Europees Milieubureau, het Europees vakverbond en het Europees Sociaal  
1373 platform<sup>8</sup> een manifest - 'Investeren in duurzame ontwikkeling' <sup>9</sup>. Bedoeling was zowel de  
1374 E.U. als de lidstaten aan te zetten tot het een duurzaam investeringsbeleid. Huisvesting en  
1375 transport werden als concrete actiedomeinen naar voren geschoven waarbij men tegelijk  
1376 economische, ecologische én sociale doelen zou kunnen realiseren. In deze visie zouden het  
1377 milieu en de sociale aspecten niet langer als aanhangsel dienen bij de Lissabon-strategie,  
1378 maar als hoeksteen dienen van een lange termijn strategie. De Europese alliantie van  
1379 vakbonden, milieu-organisaties en sociale NGO's viseert sinds 2001 het Europees  
1380 economisch beleid dat vooral gericht is op het versterken concurrentievermogen. De kritiek  
1381 op deze eenzijdige politiek en de pleidooien voor een meer geïntegreerde benadering heeft  
1382 een en ander in beweging gezet.

1383 Op de Europese Raad van Göteborg (2001) werd de eerste EU-strategie inzake duurzame  
1384 ontwikkeling (SDO) aangenomen. Die is in 2002 door de Europese Raad in Barcelona  
1385 aangevuld, met het oog op de VN-wereldtop over duurzame ontwikkeling in Johannesburg  
1386 (2002). Er waren evenwel voldoende elementen om voor een herziening te pleiten. De  
1387 Commissie startte daarmee in 2004. Op basis van bijdragen van onder meer het Europees  
1388 Parlement, het Europees Economisch en Sociaal Comité en een publieke bevraging, werd in  
1389 2006 door de Europese Raad een "een ambitieuze, alomvattende vernieuwde SDO" voor een  
1390 uitgebreide EU aangenomen<sup>10</sup>.

1391 Deze strategie omvat algemene objectieven en concrete acties (voor de periode tot 2010)  
1392 voor zeven kernthema's: klimaatverandering en schone energie; duurzaam transport;  
1393 duurzame productie en consumptie; behoud en beheer van natuurlijke hulpbronnen;  
1394 gezondheid; sociale inclusie, demografie en migratie; mondiale armoede.  
1395 Men pleit voor een brede mobilisatie van alle maatschappelijke actoren (alle beleidsniveaus,  
1396 ondernemers, NGO's en burgers). Onderwijs, onderzoek en publieke financiering worden  
1397 beklemtoond als belangrijke instrumenten voor een transitie naar duurzame productie en  
1398 consumptiepatronen. Het eerste voortgangsrapport verscheen in 2007 <sup>11</sup>.  
1399 De alliantie van de Europese vakbonden, milieuorganisaties en sociale NGO's blijft bij iedere  
1400 Europese Lentetop, het pleidooi voor een geïntegreerd duurzaam economisch  
1401 investeringsbeleid herhalen. In 2009 werd – met het oog op de installatie van een nieuw  
1402 Europees parlement en een nieuwe EU-commissie – een campagne gelanceerd waarin de  
1403 alliantie op zoek ging naar een brede consensus voor een "Sociale en Groene Agenda voor  
1404 het volgende decennium"<sup>12</sup>.

1405 Ondertussen verschenen allerlei rapporten met hints voor investeringen, niet alleen in sociale  
1406 huisvesting of openbaar vervoer, maar evenzeer in de ontwikkeling van infrastructuur voor  
1407 het behoud van biodiversiteit en ecosystemen<sup>13</sup>.

1408 "Energie-efficiëntie" was het thema van het VBO Forum op 22 april in Brussels Expo.  
1409 Meer dan 1000 Belgische bedrijfsleiders, internationale experts, beleidsmakers en ngo's  
1410 woonden de plenaire sessies en de workshops bij.  
1411 Men presenteerde een onderzoek van McKinsey & Company en het VBO, waaruit bleek dat  
1412 België tegen 2030 –afhankelijk van de olieprijs – 3,5 tot 5,2 miljard euro per jaar kan  
1413 besparen door ambitieuze maatregelen na te streven om energie-efficiëntie te verbeteren.  
1414 Ons land kan 29% van het voor 2030 verwachte energieverbruik terugschroeven. Het

<sup>8</sup> [www.etuc.org](http://www.etuc.org) - European Trade Union Confederation (ETUC) ; [www.eeb.org](http://www.eeb.org) - European Environmental Bureau (EEB); [www.socialplatform.org](http://www.socialplatform.org) - Platform of European Social NGOs (Social Platform)

<sup>9</sup> [http://www.eeb.org/activities/sustainable\\_development/Manifesto-for-Sustainable-Investment.pdf](http://www.eeb.org/activities/sustainable_development/Manifesto-for-Sustainable-Investment.pdf)

<sup>10</sup> <http://register.consilium.europa.eu/pdf/nl/06/st10/st10917.nl06.pdf> - Raad van de Europese Unie (26 juni 2006)  
Vernieuwde EU-strategie inzake duurzame ontwikkeling

<sup>11</sup> <http://ec.europa.eu/sustainable/> - EU portaalsite Duurzame Ontwikkeling,

<sup>12</sup> [www.eeb.org/events/SustainabilityAgendaCampaignPaper-Jan.09SAB.doc](http://www.eeb.org/events/SustainabilityAgendaCampaignPaper-Jan.09SAB.doc) - EEB, ETUC, Social Platform (8 december 2009) Preparing for EU Leadership on Sustainability: A Social and Green Agenda for the Next Decade, Campaign Presentation

<sup>13</sup> [http://www.eeb.org/publication/documents/EEB\\_GreenInfra\\_FINAL.pdf](http://www.eeb.org/publication/documents/EEB_GreenInfra_FINAL.pdf) - European Environmental Bureau (EEB) (2008) Building a Green Infrastructure for Europe.

1415 grootste besparingspotentieel is terug te vinden in de gebouwen (48% van het verwachte  
1416 energieverbruik in 2030), gevolgd door de industrie met 22% en het wegtransport met 21%.

1417 Ruben Verhoeven, director bij McKinsey & Company: "Onze analyse toont aan dat de  
1418 verbetering van energie-efficiëntie niet enkel besparingen opbrengt, maar ook andere  
1419 voordelen die cruciaal zijn in de huidige economische context: de vermindering van de CO2-  
1420 uitstoot, versnelde jobcreatie, nieuwe markten voor diensten en producten, en de verbetering  
1421 van de concurrentiële positie van ons land."

1422 Innovatie is een motor voor de economie. Daarover is iedereen het al langer eens. Die  
1423 innovatie kan men vervolgens oriënteren richting duurzame ontwikkeling. Met innovatie wil  
1424 men dan niet alleen zijn economische positie versterken, maar tegelijk tegemoet komen aan  
1425 sociale en ecologische vraagstukken. Dat kan dan de rode draad worden in de nieuwe  
1426 economische strategie. Dat is trouwens ook een basisgedachte die men in de literatuur over  
1427 transitie management of systeeminnovatie verdiept. Het is niet toevallig dat ook in Vlaanderen  
1428 transitieprojecten mensen samenbrachten uit milieubeleid en innovatiebeleid en de eerste  
1429 Vlaamse teksten hierover die "fusie" viseerden (SERV, 2003, meer specifiek het hoofdstuk  
1430 "Naar een industrieel beleid voor het Milieu"; Van Humbeeck et al., 2004).

1431 Overigens kunnen we eraan toevoegen dat het hier niet alleen gaat om een schone  
1432 gedachte. De afgelopen jaren is voldoende gedemonstreerd dat investeringen in de  
1433 ontwikkeling van milieutechnologie een behoorlijk winstgevende optie is (zie verder onder  
1434 sectie 'co-evoluties').  
1435 Dat weet ook Thomas Leysen, voorzitter van het VBO: "*De ambitie van België mag zich niet  
1436 beperken tot het inhalen van de opgelopen achterstand op het vlak van energie-efficiëntie.  
1437 We moeten de lat hoger leggen en uitgroeien tot één van de meest energie-efficiënte  
1438 economieën. Dit zal zowel de welvaart als de concurrentiepositie van ons land ten goede  
1439 komen, bovenop de positieve milieu impact.*"<sup>14</sup>

#### 1440 **2.4. Niches**

1441 Het VBO had al enkele concrete voorstellen klaar. Onder andere: de oprichting van een  
1442 Green Bank die gefinancierd wordt met de inkomsten uit de veiling van emissierechten.  
1443 "*Deze bank moet een boost geven aan de financiering van die projecten die een verbetering  
1444 van de energie-efficiëntie in de industrie beogen.*"

1445 Bedrijven met een bedrijfswagenpark werden opgeroepen een 'green car policy' te voeren.  
1446 "*Het VBO is er tevens van overtuigd dat België het potentieel heeft om koploper te worden in  
1447 de elektrificatie van het wagenpark. Een doorbraak op dit vlak zou naadloos aansluiten bij  
1448 toekomstgerichte sectoriële en regionale initiatieven zoals Flanders Drive, die onder meer  
1449 gericht zijn op de transitie naar elektrische voertuigen. Een ambitieus ecologisch initiatief zou  
1450 aldus een beslissende impuls kunnen geven aan een nieuw elan voor onze automotive  
1451 sector.*"

1452 Met dat laatste vestigt het VBO de aandacht op de ontwikkeling van niches. Sommige  
1453 alternatieven worden vandaag overigens al breed uitgerold. Windturbines zijn vandaag  
1454 voorwerp van een zeer lucratieve markt die tienduizenden jobs creëert.  
1455 Andere niches staan klaar om op grote schaal te worden toegepast, of zitten minstens in een  
1456 pre-commerciële fase: fotonvoltaïsche cellen, (micro)-warmtekrachtkoppeling, golfslag en  
1457 getijdenenergie, groene serres, Boorgat Energie Opslag (BEO), ...

1458 Zo'n niche omvat overigens meer dan een nieuwe technologie. Het impliceert ook de  
1459 betrokkenheid van nieuwe spelers, nieuwe samenwerkingsverbanden tussen bedrijven,  
1460 overheid en investeerders. Als men de stand van zaken voor een bepaalde niche wil duiden,  
1461 dan is de vermelding van betrokken spelers geen detail. Integendeel, die gegevens zeggen in  
1462 welke mate binnen een niche voldoende slagkracht wordt ontwikkeld om enige impact te  
1463 hebben op het regime. Een lijst van opties met betrekking tot hernieuwbare energie is altijd

---

<sup>14</sup> <http://www.vbo-feb.be/index.html?file=4151> - VBO trekt krijtlijnen om van België een wereldleider te maken op het vlak van energie-efficiëntie tegen 2030, VBO 22 april 2009

1464 interessant, maar er is een groot verschil tussen een technologie die enkel bestaat als een  
1465 prototype van een kleine groep onderzoekers, en een technologie waarrond zich een groep  
1466 van belangrijke markspelers heeft georganiseerd. Ter illustratie verzamelen we hieronder  
1467 enige informatie over niches zoals micro-wkk, passiefhuizen en smart-grids. De ontwikkeling  
1468 van niches is niet gemakkelijk bij te houden. Weliswaar verandert de situatie niet dagelijks,  
1469 maar één beslissing van een bedrijf of overheid kan een belangrijk kantelmoment opleveren.

#### 1470 **2.4.1. Micro-WKK**

1471 De grootschalige marktintroductie van micro-warmtekrachtkoppeling (micro-WKK of  $\mu$ -WKK)  
1472 is voor heel binnenkort, zeggen de Nederlandse bedrijven die zich hebben verenigd in de  
1473 Smart Power Foundation<sup>15</sup>. In Nederland worden ze HRe-ketels genoemd. Een HRe-ketel is  
1474 een hoogrendement (HR) cv-ketel met een ingebouwde generator die elektriciteit (e) opwekt  
1475 en voorziet hiermee in zowel de warmtebehoefte (cv en warm water), als voor een flink deel  
1476 in de stroombehoefte van een woning (een woning verbruikt pakweg 3500 kWh en de HRe  
1477 levert jaarlijks 2000 tot 2500 kWh). Per woning kan dat een jaarlijkse emissie-reductie van  
1478 1000 kg CO<sub>2</sub> opleveren. De HRe-ketel is gebaseerd op een Stirlingmotor. In Europa kunnen  
1479 naar verwachting tientallen miljoenen van deze geavanceerde CV-ketels worden  
1480 geïnstalleerd.

1481 Er zijn nog andere opties: bijvoorbeeld de CV-installaties op basis van  
1482 brandstofceltechnologie. Het in Australië en Europa gevestigde Ceramic Fuel Cells Limited  
1483 (CFCL) mag aan het Nederlandse Nuon 50.000 brandstofcellen leveren. Vanwege de grote  
1484 opdracht gaat CFCL in het Duitse Heinsberg voor 12,4 miljoen euro een fabriek neerzetten.  
1485 Een andere producent van microbrandstofcellen, Ceres Power, kreeg van British Gas de  
1486 opdracht om vanaf 2011 in Engeland 37.500 eenheden te leveren<sup>16</sup>. Er worden contracten  
1487 afgesloten en strategische allianties gesmeed tussen producenten van de nieuwe  
1488 technologieën, gas- en elektriciteitsdistributeurs en bedrijven met stevige distributiekanaal  
1489 voor verwarmingstoestellen (zoals Vaillant bijvoorbeeld).

1490 Micro-WKK is één optie binnen een breder assortiment van milieuvriendelijker apparaten die  
1491 op micro-niveau kunnen worden ingezet voor warmte- en/of elektriciteitsproductie (naast  
1492 zonneboiler, fotovoltaïsche cellen, windturbines, houtpelletbranders, enzovoort).

1493 Een rapport, waaraan tal van Britse publieke en private spelers van de energiemarkt hebben  
1494 meegewerkt, gaf in 2008 een idee van de marges voor de marktpenetratie van  
1495 'micropower'<sup>17</sup>.

1496 Eind 2007 telde men in Groot-Brittannië bijna 100.000 micro-installaties. Men heeft het dan  
1497 over apparaten met maximum 50 kW elektrische output en 100 kW thermische output, t.t.z.  
1498 installaties voor kleinere gebouwen (woningen, handelszaken, ...). Zonder extra  
1499 beleidsmaatregelen zouden in Groot-Brittannië in 2020 ca. 1 miljoen micro-installaties  
1500 werken, in 2030 ca. 3,3 miljoen (goed voor 10 procent van de Britse woningen in 2030). Met  
1501 forse subsidies (25 tot 50 % van het kapitaal) zou men dat aantal kunnen verzesvoudigen (6  
1502 miljoen in 2020, 18 miljoen in 2030). Maar dat zou dan een dure interventie vergen van de  
1503 overheid (2,2 miljard pond per jaar). In het rapport zoekt men dan ook een financieel haalbare  
1504 middenweg die leidt naar 500.000 installaties tegen 2015 en 2 tot 3 miljoen installaties tegen  
1505 2020.

1506 De micro-productie van warmte en elektriciteit komt nu pas goed op dreef. Er zijn weliswaar  
1507 landen waar men het afgelopen decennium al een flinke duw had gegeven aan bepaalde  
1508 technologieën (Duitsland bijvoorbeeld met betrekking tot PV-cellen, Japan inzake micro-WKK  
1509 ...), maar de cijfers hadden voorlopig slechts drie of vier nullen. De brede uitrol – met  
1510 honderdduizenden en/of miljoenen apparaten - komt nu in het vizier.

<sup>15</sup> [www.smartpowerfoundation.nl](http://www.smartpowerfoundation.nl) - Smart Power Foundation (SPF) - een stichting die ijvert voor de grootschalige toepassing in de gebouwde omgeving van micro- en mini-warmtekrachtkoppeling (WKK)

<sup>16</sup> [www.cfcl.com.au](http://www.cfcl.com.au) - Ceramic Fuel Cells Limited (CFCL), [www.cerespower.com](http://www.cerespower.com) - Ceres Power

<sup>17</sup> [www.berr.gov.uk/energy/sources/sustainable/microgeneration/research/page38208.html](http://www.berr.gov.uk/energy/sources/sustainable/microgeneration/research/page38208.html) - BERR e.a. - (2008) The growth potential for Microgeneration in England, Wales and Scotland

1511 Micro-WKK heeft allicht het voordeel dat de technologie zich gemakkelijk laat inpassen in  
1512 bestaande woningen. Het gaat tenslotte om de vervanging van de oude ketel door een  
1513 andere. De prijs wordt op kortere termijn wellicht een doorslaggevend element, en dus ook de  
1514 subsidiepolitiek die men ter zake wil voeren. De concurrentie met zonnepanelen kan dan  
1515 meespelen.

#### 1516 **2.4.2. Passiefhuizen en nul-energiewoningen**

1517 De indrukwekkende lijst aan nieuwe technologieën die een duurzamere productie van warmte  
1518 en elektriciteit ondersteunen, mag ons niet afleiden van het enorme besparingspotentiël aan  
1519 de vraagzijde. Rationeel energiegebruik kan/moet zowel op korte als lange termijn een  
1520 hoofdrol spelen in de strijd tegen klimaatsverandering. Technologie die het eindgebruik kan  
1521 beperken is economisch trouwens niet minder lucratief dan zonnepanelen of HRe-ketels.  
1522 Wereldwijd zijn er vandaag ruim 16.000 passiefhuizen gebouwd. Drie kwart daarvan staan in  
1523 Duitsland<sup>18</sup>. Een royale subsidiepolitiek heeft daarbij geholpen. Maar het passiefhuis heeft  
1524 zich van in het begin ook onderscheiden door zijn eenduidige standaardisering en de  
1525 certificering van bouwcomponenten. Dat verschaft niet alleen duidelijkheid voor de klant,  
1526 architect en bouwondernemer. Ook de toeleveranciers van bouwcomponenten wisten aan  
1527 welke eisen ze moesten voldoen. De standaard wordt immers in steeds meer landen  
1528 gepropageerd (in Vlaanderen door het Passiefhuisplatform). De producenten van  
1529 gecertificeerde bouwcomponenten (ramen, deuren, wanden, bodemplaten, ventilatie ...)   
1530 kunnen dus rekenen op een internationale markt.

1531 De laatste decennia zijn wereldwijd honderden demonstraties voor energiezuinige woningen  
1532 geleverd, maar het passiefhuis is van in het begin duidelijk geprofileerd als een industrieel  
1533 project, met een exporteerbare standaard en certificaten die niet alleen duidelijkheid  
1534 verschaffen op de markt, maar het bovendien ook gemakkelijker maken om die standaard  
1535 toe te passen in –bijvoorbeeld- voorschriften met betrekking tot sociale woningbouw. De  
1536 Oostenrijkse regio Vorarlberg kent sinds 2007 een passiefhuisrichtlijn voor de sociale  
1537 woningbouw. Jaarlijks worden er 300 huur- en huurkoopwoningen volgens de  
1538 passiefhuisstandaard gebouwd<sup>19</sup>. De certificaten hebben het ook bij ons administratief  
1539 vergemakkelijkt om de passiefhuizen te subsidiëren<sup>20</sup>.

1540 Het mag ons niet verbazen dat de Duitse toeleveranciers de grote meerderheid vormen op de  
1541 lijsten van gecertificeerde producten<sup>21</sup>. Dat is het gevolg van een beleid dat innovatie niet  
1542 reduceert tot onderzoek en ontwikkeling, maar tegelijk evenveel aandacht heeft voor de  
1543 creatie van een kritische massa, duidelijkheid voor de markspelers, een sterke communicatie  
1544 en internationale coöperatie. Een industriële strategie die perfect past in de uitvoering van  
1545 klimaatbeleidsplannen. Men stelt vast dat er heel snel behoorlijk veel private en publieke  
1546 actoren betrokken waren bij de verspreiding van deze technologie. Er is dus niet alleen een  
1547 huis ontwikkeld, maar vooral een omvangrijk -internationaal- netwerk van private en publieke  
1548 actoren, een netwerk dat zich overigens steeds verder uitbreidt met de toepassing van de  
1549 standaard in school-, kantoor- en openbare gebouwen. Ook in de Vlaamse plannen voor de  
1550 vernieuwing van schoolgebouwen zijn een aantal gebouwen voorzien die voldoen aan de  
1551 passiefhuistandaard.

1552 Als men de passiefhuistechologie combineert met de expertise inzake rationeel  
1553 energiegebruik en kleinschalige warmte- en elektriciteitsproductie, dan krijgt men nul-  
1554 energiewoning. Die combinatie werd in Vlaanderen gemaakt door bouwondernemer Young  
1555 Butget Homes en energie-adviesbureau E-ster, goed voor de Energy Saving Award op van  
1556 Batibouw 2008<sup>22</sup>.

<sup>18</sup> [www.ig-passivhaus.de](http://www.ig-passivhaus.de) - IG Passivhaus

<sup>19</sup> [www.bbn.at/ig/2008/Passivhaus%20Magazin.pdf](http://www.bbn.at/ig/2008/Passivhaus%20Magazin.pdf) – IG-Passivhaus Vorarlberg (2008), Passivhaus Magazin

<sup>20</sup> [www.passiefhuisplatform.be/content/seetool\\_media/db/pdf/Subsidies%20en%20fiscale%20voordelen%202009\\_8.pdf](http://www.passiefhuisplatform.be/content/seetool_media/db/pdf/Subsidies%20en%20fiscale%20voordelen%202009_8.pdf)  
– overzicht federale, gewestelijke en gemeentelijke subsidies voor passiefhuizen.

<sup>21</sup> De lijsten van bedrijven met gecertificeerde producten kan men raadplegen op [www.passiv.de](http://www.passiv.de)

<sup>22</sup> [www.e-ster.be](http://www.e-ster.be) - energie adviesbureau E-Ster; [www.youngbudgethomes.be](http://www.youngbudgethomes.be) - bouwondernemer Young Budget Homes



1557 **2.4.3. Smart Grid**

1558 Om storingen op het elektriciteitsnet te voorkomen moeten vraag en aanbod met mekaar in  
1559 evenwicht blijven. Dit betekent dat men op één of andere manier controle moet bewaren op  
1560 de stroomproductie en -consumptie.

1561 Op het Europese elektriciteitsnet is de gemiddelde frequentie van de wisselstroom ongeveer  
1562 50 Hz. Als de vraag stijgt of het aanbod daalt, dan daalt die frequentie. Als men beneden 48.8  
1563 Hz zakt, dan moeten de netbeheerders ingrijpen. In Italië wordt vandaag geëxperimenteerd  
1564 met slimme koelkasten die gevoelig zijn voor de frequentie. Zo'n koelkast kan bij een daling  
1565 van de frequentie zichzelf uitschakelen. Het spreekt vanzelf: een koelkast mag zichzelf pas  
1566 uitschakelen als de temperatuur in de kast laag genoeg. In de koelkast zit dan ook een kleine  
1567 computer die dat allemaal controleert en berekent. In de VS worden gelijkaardige  
1568 experimenten uitgevoerd, en men heeft al successen geboekt met slimme droogkasten. Deze  
1569 zogenaamde "dynamische vraag" kan bijvoorbeeld ook toegepast worden bij airconditioning.  
1570 Volgens de Britse BERR zou een computertje dat een koelkast of ander apparaat "slim"  
1571 maakt hoogstens 4 Britse pond kosten. Gedurende de levensduur van een koelkast kan het  
1572 evenwel een besparing van 30 pond opleveren. Met 30 miljoen slimme koelkasten zou men  
1573 in Groot-Brittannië de piekvraag met 2 Gigawatt kunnen verlagen. Dat is een besparing van  
1574 twee steenkoolcentrales, zegt Andrew Howe van RL Tec, een bedrijf dat software voor  
1575 dynamische vraag ontwikkelt. Als men alle huishoudelijke en industriële koelinstallaties kan  
1576 aanpassen, dan zou - aldus Howe - een antwoord kunnen gegeven worden op het  
1577 fluctuerend aanbod van hernieuwbare energiebronnen (wind, zon), die dan tot 20 % van de  
1578 elektriciteitsvoorziening kunnen innemen<sup>23</sup>.

1579 Dynamische vraag is evenwel niet de enige manier om deze fluctuaties op te vangen. Met  
1580 zogenaamde "smart grids" (slimme netwerken) wordt een communicatie in twee richtingen –  
1581 tussen elektriciteitsproductie en elektriciteitsgebruikers – georganiseerd. Koelkasten en  
1582 andere apparaten sturen dan informatie naar een centrale waar men een schatting kan  
1583 maken van het aanbod van hernieuwbare energiebronnen (o.a. op basis van  
1584 weersvoorspellingen), om vervolgens vraag en aanbod op mekaar af te stemmen. Vanuit de  
1585 centrale kunnen niet-essentiële apparaten tijdelijk worden uitgeschakeld.

1586 Met de massale toepassing van micro-installaties, die allemaal hun overschot aan elektriciteit  
1587 op het net willen sturen, wordt ook het traditionele eenrichtingsverkeer van stroom van grote  
1588 centrales naar verbruiker, vervangen door een tweerichtingsstroom. Veel consumenten  
1589 worden producent en dat impliceert ook andere belangen. De smart grids mobiliseren dan  
1590 ook niet alleen tal van belanghebbende bedrijven (met name uit de ICT-sector), maar ook  
1591 publieke onderzoeksinstellingen en overheden. De smart grid duikt op in steeds meer  
1592 beleidsplannen, o.a. in het Vlaamse Klimaatsbeleidsplan: "*Het wordt meer en meer duidelijk  
1593 dat decentrale energieopwekking en de integratie hiervan in het net een plaats moet krijgen in  
1594 Vlaanderen*"<sup>24</sup>.

1595 In Vlaanderen werd in 2008 een onderzoek opgestart naar diverse aspecten van decentrale  
1596 energieproductie en hun interactie met het net. Dit initiatief dat gegroeid is, vanuit een overleg  
1597 tussen de K.U.Leuven en VITO in de schoot van het Milieu- en energietechnologie-  
1598 innovatieplatform (MIP). In analogie met het "EU Smart Grids Technology Platform" vormde  
1599 men een Vlaams overlegplatform met de diverse betrokken actoren. Er wordt samen gewerkt  
1600 aan het opzetten en het monitoren van een concreet meetnetwerk van gebruikers om een  
1601 gedetailleerd inzicht te krijgen in reële verbruikspatronen. Verder worden concrete  
1602 innovatieve concepten uitgewerkt om decentrale producenten, actieve gebruikers, smart  
1603 meters en netbehoeften optimaal aan mekaar te koppelen<sup>25</sup>.

1604 De puzzel breidt dus uit. Het IST (Instituut Samenleving en Technologie, het vroegere  
1605 viWTA) heeft dan ook terecht aandacht voor de maatschappelijke impact van deze

<sup>23</sup> New Scientist van 11 oktober 2008, p. 30.

<sup>24</sup> [www.lne.be/themas/klimaatverandering/klimaatconferentie/vora08](http://www.lne.be/themas/klimaatverandering/klimaatconferentie/vora08) - Voortgangsrapport 2008 van het Vlaams Klimaatsbeleidsplan 2006-2013 (ontwerp), Vlaams minister van Openbare Werken, Energie, Leefmilieu en Natuur, 20 februari 2009

<sup>25</sup> [www.smartgrids.eu](http://www.smartgrids.eu) - EU Smart Grids Technology Platform

1606 intelligente energienetwerken en liet een studie uitvoeren, waarin de nieuwste technologische  
1607 ontwikkelingen in de energiesector en het juridisch-technologisch beleidskader in kaart  
1608 gebracht werden<sup>26</sup>.

#### 1609 **2.4.4. Gelijkstroom supernet**

1610 De zogenaamde decentralisatie van de elektriciteitsproductie manifesteerde zich de  
1611 afgelopen decennia vooral met installatie van WKK in bedrijven (een vermogen van enkele  
1612 honderden KWh, zowel elektrisch als thermisch) en windmolens. De uitbreiding van de lokale  
1613 productie van elektriciteit is een constante in veel toekomstscenario's. Maar de hernieuwbare  
1614 energiebronnen kunnen ook worden ingezet in grootschalige projecten zoals de  
1615 windmolenparken op de Noordzee. Er lopen tal van experimenten met getijden- en  
1616 golfslagenergie, met geothermische energie, enzovoort.

1617 "*Windenergieparken zoals op de Noordzee zullen op termijn voldoende energie kunnen*  
1618 *leveren om de olie uit de Golf te vervangen.*" Zo suggereerde begin 2009 een masterplan van  
1619 het architectenbureau Office for Metropolitan Architecture (OMA) van Rem Koolhaas, dat op  
1620 vraag van de Nederlandse stichting Natuur en Milieu de duurzame potenties van de  
1621 Noordzee in beeld bracht<sup>27</sup>.

1622 De distributie van elektriciteit uit groter centrales leidt tot transportverliezen en die wordt met  
1623 de productie op microniveau (gedeeltelijk) vermeden. Als men elektriciteit over duizend  
1624 kilometer verplaatst middels gelijkstroom, dan is het verlies evenwel niet groter dan 3 tot 4  
1625 procent (bij wisselstroom – zoals vandaag gebruikelijk is – is dat 10 procent). Gregor Czisch,  
1626 energie-expert van de Universiteit van Kassel (Duitsland) berekende kosten en baten van een  
1627 supernet dat zich zou uitstrekken van Siberië tot Senegal en dat 1,1 miljard Europeanen kan  
1628 bereiken met jaarlijks 4 miljoen Gigawattuur groene stroom uit offshore windmolenparken,  
1629 waterkrachtcentrales en zonne-energiecentrales<sup>28</sup>. Zo'n net zou volgens Czisch kunnen  
1630 stroom leven aan 0,047 Euro per kilowattuur, terwijl een gascentrale 0,06 tot 0,07 per KWh  
1631 kost (prijzen van 2007). In NRC Handelsblad zei Czisch dat de EU met het supernet in één  
1632 keer zijn klimaatdoelstelling kan halen (20 procent minder CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2020 dan in 1990).  
1633 Dezelfde krant verzamelde prompt een reeks kritische kanttekeningen van Nederlandse  
1634 experts die dan niet zozeer de technische haalbaarheid in vraag stellen, maar wel sterk  
1635 betwijfelen dat dit in de EU binnen 15 of 25 jaar gerealiseerd kan worden<sup>29</sup>.

1636 De smart grid zit in een embryonale fase, maar men kan vaststellen dat de interesse van  
1637 belangrijke spelers is gewekt, en dat er een snelle evolutie voor de deur staat. Veel minder  
1638 enthousiasme zien we bij het gelijkstroom supernet. Maar de TGV-sporen die steeds meer  
1639 Europese landen verbinden zijn ook niet op één dag gelegd. In het Vlaams regeerakkoord  
1640 van juli 2009 staat dat Vlaanderen haar schouders zet onder het onderzoek naar de  
1641 realisering van de Noordzeering, een ring van windmolens die zeven landen  
1642 energieonafhankelijk zou maken. Het is een begin.

#### 1643 **2.4.5. Diensten-economie**

1644 In de literatuur voor eco-design en duurzame technologische ontwikkeling wordt al geruime  
1645 tijd de aandacht gevestigd op het potentieel van product/dienst combinaties. Men heeft het  
1646 dan vaak over de "service-economy". Technische verbeteringen kunnen nog sneller of meer  
1647 bijdragen tot reducties van milieudruk, als men ze combineert met diensten. Men denk dan  
1648 bijvoorbeeld aan hersteldiensten met 'upgrading' van componenten (wordt bijvoorbeeld al  
1649 toegepast in het onderhoud van fotokopie-apparaten), leasingformules, of diensten die  
1650 collectief gebruik van producten ondersteunen (car sharing).

<sup>26</sup> [www.samenlevingentechnologie.be](http://www.samenlevingentechnologie.be) - Instituut Samenleving en Technologie

<sup>27</sup> [www.oma.eu](http://www.oma.eu) - Office for Metropolitan Architecture; [www.snm.nl](http://www.snm.nl) - Stichting Natuur en Milieu

<sup>28</sup> [http://transnational-renewables.org/Gregor\\_Czisch/Home.htm](http://transnational-renewables.org/Gregor_Czisch/Home.htm) - Homepage van Gregor Czisch ( Supergrid for Renewables)

<sup>29</sup> [www.nrc.nl/achtergrond/article1857299.ece/Betuwelijn\\_voor\\_duurzame\\_stroom](http://www.nrc.nl/achtergrond/article1857299.ece/Betuwelijn_voor_duurzame_stroom) - NRC Handelsblad (12 december 2007): 'Betuwelijn voor duurzame stroom'

- 1651 De sociale economie profileerde zich de laatste jaren als een belangrijk pionier in de  
1652 ontwikkeling van diensten en product/dienstcombinaties.
- 1653 Vandaag zijn er in Vlaanderen meer dan 800 ondernemingen in de sociale economie. Dat is  
1654 goed voor meer dan 30.000 werknemers<sup>30</sup>. Op Europees niveau vertegenwoordigt de sociale  
1655 economie 10% van de economische ondernemingen en 6 % van de werkgelegenheid). Twee  
1656 miljoen organisaties zorgen voor 20 miljoen jobs.
- 1657 De sociale economie bestaat uit een verscheidenheid van bedrijven en initiatieven die in hun  
1658 doelstellingen de realisatie van bepaalde maatschappelijke meerwaarden vooropstellen en  
1659 hierbij de volgende basisprincipes respecteren: voorrang van arbeid op kapitaal;  
1660 democratische besluitvorming; maatschappelijke inbedding; transparantie; kwaliteit;  
1661 duurzaamheid.
- 1662 De sociale economie mag dus niet verengd worden tot het domein van de tewerkstelling van  
1663 zogenaamde kansengroepen, ook de sociale inschakelingseconomie genoemd. Sociale  
1664 economie situeert zich niet enkel op het gebied van tewerkstelling, maar ook op andere  
1665 gebieden waar noch de staat (publieke sector) noch de markt (private sector) een antwoord  
1666 op hebben. Maar het is dus wel een belangrijk middel in de structurele bestrijding van  
1667 armoede, niet alleen als werkverschaffer, maar ook als opstap naar de 'gewone' economie  
1668 die meestal een werknemer met ervaring prefereert. Een belangrijke groep ondernemingen  
1669 binnen sociale economie is in essentie gericht op het integreren en begeleiden van mensen  
1670 met een grote afstand tot de arbeidsmarkt naar werk.
- 1671 De sociale economie bestrijkt heel wat sectoren, maar de milieugerichte activiteiten vormen  
1672 een belangrijk deel: groenzorg, kringloopsector, fietssector ...<sup>31</sup>
- 1673 Sinds 2007 zijn de Energiesnoeiërs op pad, mensen die via de sociale economie opleiding en  
1674 tewerkstelling krijgen om energie- en waterbesparende maatregelen uit te voeren. Dat  
1675 kunnen zowel kleine als grotere ingrepen zijn (het plaatsen van radiatorfolie, spaarlamp en -  
1676 douchekop en buisisolatie, tochtstrips, thermostatische kranen, herstellen van kranen,  
1677 isoleren van rolluiken, dichten van kieren, ontkalken van toestellen...).
- 1678 De distributienetbeheerders voor elektriciteit (Eandis, Infrac en PBE) moeten tegen eind 2009  
1679 bij 50.000 gezinnen energiescans (laten) uitvoeren. Dit is een opdracht in het kader van hun  
1680 openbare dienstverplichtingen. Energiesnoeiërs uit de sociale economie zullen bijna de helft  
1681 van deze scans voor hun rekening nemen<sup>32</sup>.
- 1682 Het 'Vlaams netwerk van verenigingen waar armen het woord nemen' pleit voor "uitbreiding  
1683 van het project energiescans naar een grotere groep mensen; het creëren van langdurige  
1684 opvolging en begeleiding na het plaatsvinden van de energiescan en het structureel  
1685 verankeren van de middelen voor de energiesnoeiërs"<sup>33</sup>.
- 1686 *"Het project Energiesnoeiërs vangt drie vliegen in een klap," zei de bevoegde minister bij de*  
1687 *lancering van het project. " Het gaat om jobs voor mensen die het moeilijk hebben op de*  
1688 *arbeidsmarkt, het gaat om ingrepen die goed zijn voor het milieu en ze besparen gezinnen*  
1689 *met een laag inkomen geld."*
- 1690 Een Europees project bij 850 gezinnen gaf aan dat men met relatief eenvoudige ingrepen  
1691 gemiddeld 15 tot 20 % kan besparen op het energiegebruik<sup>34</sup>.
- 1692 Systeem-innovatie en transitie management zijn niet uitsluitend gefixeerd op hightech  
1693 innovatie. Micro-warmtekrachtkoppeling, passiefhuizen en smart grids zijn veelbelovende  
1694 niches, maar men kan/moet evenveel aandacht hebben voor niches in de dienstensector

<sup>30</sup> [www.socialeconomie.be](http://www.socialeconomie.be) – [www.vosec.be](http://www.vosec.be) - Vosec vzw, Vlaams Overleg Sociale Economie, is een overlegplatform voor ondernemingen, organisaties en deskundigen uit de sociale economie in Vlaanderen en Brussel.

<sup>31</sup> [www.komosie.be](http://www.komosie.be) - Komosie is de koepel van milieuondernemers in de sociale economie

<sup>32</sup> [www.energiesnoeiërs.net](http://www.energiesnoeiërs.net) - Energiesnoeiërs

<sup>33</sup> [www.vlaams-netwerk-armoede.be](http://www.vlaams-netwerk-armoede.be) - Vlaams netwerk van verenigingen waar armen het woord nemen

<sup>34</sup> [www.econhome.net](http://www.econhome.net) – Eco n'Home

1695 en/of produkt/dienstcombinaties die bijvoorbeeld in de sociale economie kunnen worden  
1696 ontwikkeld of kunnen gelanceerd worden als sociaal-culturele initiatieven (Voedselteams)  
1697 (Dekeyser & Seymus, 2000). Vooral omdat ze de afgelopen jaren al bewezen hebben dat ze  
1698 een behoorlijk innoverende slagkracht hebben en met succes nieuwe diensten kunnen  
1699 ontwikkelen die zowel ecologische als socio-economisch meerwaarden creëren.

## 1700 **2.5. Co-evoluties**

1701 In welke mate hangen de ontwikkelingen op het vlak van energie samen met ontwikkelingen  
1702 op andere fronten. In eerste instantie kunnen we dan aandacht hebben voor een functie zoals  
1703 mobiliteit, maar ook voor een andere generieke functie, met name de levering van  
1704 grondstoffen en materialen. Daarnaast kunnen we kijken naar de co-evolutie tussen  
1705 enerzijds de technologische ontwikkeling en anderzijds het investeringsklimaat of de  
1706 inspiraties achter de regelgeving.

### 1707 **2.5.1. Mobiliteit**

1708 *"De smart grids thematiek integreert verscheidene aspecten zoals intelligente en actieve*  
1709 *netten, smart metering, active demand side management, intelligente verbruikstoestellen,*  
1710 *energie-opslag, plug-in hybride voertuigen,... en vormt de basis voor een toekomstige*  
1711 *duurzame en zekere energievoorziening".* Daarmee wijst het Vlaamse platform dat zich over  
1712 de smart grids buigt, op het feit dat men ook de mobiliteitssector aanspreekt, niet alleen het  
1713 geëlektrificeerde openbaar vervoer, maar ook de alsnog jonge, maar gestaag groeiende vloot  
1714 van hybride en elektrische voertuigen<sup>35</sup>. Die laatste – gaande van fiets-met-elektrische-  
1715 hulpmotor tot autobus - hebben immers batterijen aan boord en de meeste voertuigen staan  
1716 lange tijd stil. Dat maakt ze aantrekkelijk als buffer voor de opslag van elektrische energie.  
1717 Het assortiment voertuigen breidt overigens steeds verder uit en is zeker geen exclusief  
1718 terrein voor de klassieke autoproducenten: een Vlaamse ligfietsproducent ontwikkelde een  
1719 hybride bakkersfiets<sup>36</sup>.

1720 Op langere termijn kan er dus een intense verwevenheid ontstaan tussen  
1721 elektriciteitsproductie en –gebruik in stationaire toepassingen enerzijds en mobiele  
1722 toepassingen anderzijds. Rond dat laatste kunnen allerlei nieuwe diensten ontstaan.  
1723 Sommige steden stellen huurfietsen ter beschikking. Worden die gevolgd door lichtgewicht  
1724 elektrische voertuigen? De sociale economie zag alvast een gat in de markt van elektrische  
1725 scooters<sup>37</sup>.

### 1726 **2.5.2. Groene chemie**

1727 De chemische sector is een groot energieverbruiker. Klimaatsverandering en energieprijzen  
1728 zijn dan ook geen onbekende factoren voor de betrokkenen. Er is nog een andere  
1729 bekommernis.

1730 *"De Europese chemische industrie moet giftige stoffen zoveel mogelijk vermijden en op grote*  
1731 *schaal nieuwe stoffen op de markt brengen die minder schadelijk zijn voor de gezondheid en*  
1732 *het milieu. Deze vernieuwing zal Europese bedrijven ook een technische voorsprong geven."*  
1733 Met deze en andere argumenten kon de Europese Commissie eind 2006 het akkoord over  
1734 nieuwe regels voor chemische stoffen (de zogenaamde REACH-verordening) aankondigen<sup>38</sup>.

1735 Sinds een tiental jaar is er opmerkelijk veel beweging op het front van de groene chemie (of  
1736 'schone chemie', of 'duurzame chemie'), een verzamelnaam voor een breed terrein van  
1737 mogelijkheden – niches - die de chemische sector inspireert in de ontwikkeling van nieuwe  
1738 producten en productieprocessen:

<sup>35</sup> [www.mipvlaanderen.be/public/event.asp?id=14&output=print](http://www.mipvlaanderen.be/public/event.asp?id=14&output=print) - Milieu- en energietechnologie-innovatieplatform (MIP) – Eerste Smart Grids overleg (september 2008)

<sup>36</sup> [www.fietser.be/nl/nieuwsartikels/2007/bakmobiel.htm](http://www.fietser.be/nl/nieuwsartikels/2007/bakmobiel.htm) - De "bakmobiel" van Fietser.be

<sup>37</sup> Zie Trans-Fair in Gent. [www.trans-fair.be](http://www.trans-fair.be)

<sup>38</sup> [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach\\_intro.htm](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_intro.htm) - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances (REACH), [http://mineco.fgov.be/organization\\_market/reach/home\\_nl.htm](http://mineco.fgov.be/organization_market/reach/home_nl.htm) - Belgische REACH-helpdesk

- 1739 • Gebruik van hernieuwbare grondstoffen en duurzame energiebronnen (biomassa i.p.v.  
1740 olie en gas). Men zoekt dan bijvoorbeeld naar nieuwe scheidingstechnieken waarmee  
1741 men de stoffen uit moeilijker plantendelen kan ontsluiten (bioraffinage).
- 1742 • De ontwikkeling van duurzame constructiematerialen: in vezelversterkte composieten kan  
1743 bijvoorbeeld glasvezel worden vervangen door natuurlijke vezels zoals vlas of hennep.  
1744 Het gebruik van nieuwe lichtgewicht composieten kan belangrijke voordelen opleveren in  
1745 bijvoorbeeld de transportsector.
- 1746 • Efficiënter gebruik van de energie die in processen vrijkomt (procesintegratie). Het  
1747 GSHPC (Green Synthesis Heat Power Coupling) concept bijvoorbeeld beoogt een  
1748 grootschalige koppeling van energieproductie met de synthese van een basisgrondstof  
1749 zoals methanol uit grondstoffen van natuurlijke oorsprong.
- 1750 • Een andere optie is producten te maken die na gebruik veilig en schoon kunnen worden  
1751 verbrand met energierecuperatie. Men broedt verder op biodegradeerbaar kunststoffen  
1752 zoals polymelkzuur, plastics op zetmeelbasis en polymeren gemaakt op basis van  
1753 natuurlijke polyesters.
- 1754 • Het gebruik van bacteriën en andere micro-organismen (of geïsoleerde enzymen) voor  
1755 de efficiënte omzetting van chemische stoffen (biosynthese of biotransformatie, afbraak  
1756 van ongewenste stoffen). Met fermentatie/vergisting worden bijvoorbeeld  
1757 basischemicaliën gemaakt zoals methanol, ethanol of waterstof die vervolgens tot de  
1758 gewenste chemicaliën worden omgezet.

1759 De groene chemie ziet veel kansen liggen op het breukvlak van chemie, biotechnologie, ICT  
1760 en nano-technologie. Veel van deze disciplines zijn pas in de jaren negentig tot volle  
1761 ontwikkeling gekomen. De biotechnologie focuste in eerste instantie op toepassingen in de  
1762 geneeskunde ("rode" biotechnologie: medicijnen, diagnostica, vaccins, antilichamen,  
1763 getherapie, ...) en genetische modificatie van planten voor toepassingen in de landbouw en  
1764 de voeding ("groene" biotechnologie). De industriële biotechnologie ("witte" biotechnologie)  
1765 investeert in de industriële productie en processen alsook het gebruik van biomassa als  
1766 hernieuwbare grondstof (Soetaert & Vandamme, 2005).

1767 Begin deze eeuw schatte men de penetratiegraad van biotechnologische processen in de  
1768 chemische industrie op 5%, maar uit een studie van McKinsey bleek dat dit percentage tegen  
1769 2010 zou oplopen tot 10 à 20%, waarbij het marktaandeel van de industriële biotechnologie  
1770 vooral in de fijnchemie sterk zal zijn toegenomen (mogelijks zelfs tot 60% (Bachmann, 2002)).  
1771 In de VS bestaan vooruitstrevende plannen om het gebruik van hernieuwbare grondstoffen  
1772 sterk te verhogen. In 2002 gebruikte de Amerikaanse industrie vijf procent hernieuwbare  
1773 grondstoffen. Het Amerikaanse ministerie van Energie stelde dat dit in 2010 twaalf procent  
1774 moet zijn en in 2035 vijftieng procent <sup>39</sup>. Volgens Fedichem zou de biotechnologische  
1775 activiteit wel eens tot de belangrijkste economische groeipolen kunnen behoren (Fedichem,  
1776 2003). Een panel van Europese experts schat dat tegen 2030 producten die gebruik maken  
1777 van biotechnologische processen niet minder dan €300 miljard omzet kunnen genereren,  
1778 vooral te realiseren in de chemie en energiesector <sup>40</sup>.

1779 Volgens BACAS - een stuurgroep gecreëerd door de Belgische Academie voor Wetenschap-  
1780 dienen zowel de nationale overheid, de Europese commissie als het bedrijfsleven meer  
1781 aandacht te besteden aan de uitbouw van de industriële biotechnologie (BACAS, 2004). In  
1782 een haalbaarheidstudie "Industriële biotechnologie" pleitten Willems en Carpentier niet alleen  
1783 voor betere netwerken die bijvoorbeeld de doorstroming van kennis naar potentiële  
1784 gebruikers moeten verzekeren. Ze vestigen ook de aandacht op specifieke technieken zoals  
1785 de grootschalige kweek van micro-algen die zich voeden met CO<sub>2</sub>, water en  
1786 micronutriënten (Willems & Carpentier, 2007). Een grootschalige kweek van algen in  
1787 fotobioreactoren zou met slechts 1% van het Vlaams landbouwareaal tot 10% van onze  
1788 dieselbehoefte voor transportdoeleinden kunnen produceren. Bovendien zou deze fabriek de  
1789 CO<sub>2</sub>-emissies van een grote elektriciteitscentrale absorberen. Het oud papier dat niet meer  
1790 geschikt is om als papier te recyclen kan worden afgebroken tot glucose, een goede

<sup>39</sup> Amerika ziet gouden toekomst voor biotechnologie, chemisch weekblad, 12, 2003, p 13.

<sup>40</sup> [www.bio-economy.net/reports/files/koln\\_paper.pdf](http://www.bio-economy.net/reports/files/koln_paper.pdf) - (2007) "En Route to the Knowledge-Based Bio-Economy". Het rapport staat bekend als het "Cologne paper"

1791 grondstof voor fermentatieprocessen. De auteurs van de haalbaarheidsstudie hebben  
1792 berekend dat we in Vlaanderen uit deze alternatieve grondstofbronnen tot 1 miljoen ton  
1793 glucose kunnen verkrijgen, voldoende om 10% van onze benzine behoefte onder de vorm  
1794 van bioethanol te produceren, naast chemische stoffen en biopolymeren voor de chemie,  
1795 cosmetica, textiel en farma. Men zou daarbij niet in competitie treden met voedingsgewassen.

1796 De chemische sector zou op termijn dus niet alleen een leverancier kunnen worden van  
1797 hernieuwbare grondstoffen, maar tegelijk ook een belangrijker speler kunnen worden als  
1798 toeleverancier van energie. Niets weerhoudt hen om bijvoorbeeld zelf elektriciteit de  
1799 produceren met restfracties uit de productie van organische materialen.

### 1800 **2.5.3. Investeringsklimaat: Cleantech-funds**

1801 Vandaag is het een overtuiging die men in alle Europese landen, maar ook in de VS deelt:  
1802 klimaatsverandering en energieveiligheid zijn niet alleen problemen, maar tegelijk ook een  
1803 inspiratiebron voor investeringsbeleid dat misschien zelfs een uitweg kan bieden uit de  
1804 financieel-economische crisis. Het feit dat er tal van nieuwe technologieën klaar staan om op  
1805 breder schaal te worden toegepast, versterkt die verwachtingen. Ook het feit dat bepaalde  
1806 niches ondertussen al hebben bewezen dat de investeringen lonen. Milieutechnologie is  
1807 trouwens al langer een lucratieve markt. Eind november 2008 publiceerde de Duitse regering  
1808 haar 'masterplan milieutechnologie'. Daarin wordt de globale actuele markt voor  
1809 milieutechnologie geschat op 1000 miljard Euro. En die kan tegen het jaar 2020 groeien tot  
1810 2.200 miljard Euro, zei milieuminister Sigmar Gabriel, die duidelijk te kennen gaf dat de  
1811 Duisters hun marktaandeel van 16,1 procent – meer dan de VS - willen handhaven (de EU-15  
1812 hebben 45,2 procent van de wereldmarkt) (BMU & BMBF, 2008).

1813 De Britten stelden de vraag: Wat is de omzet van producten en diensten als we de som  
1814 maken van milieutechnologie én hernieuwbare energie én CO2-reductie, van  
1815 gespecialiseerde bedrijven én hun toeleveranciers?

1816 De globale markt wordt dan geschat op 3.046 miljard Britse Pond, aldus een recent rapport  
1817 van het Britse Department for Business Enterprise & Regulatory Reform (BERR) (BERR,  
1818 2009). Het BERR-rapport geeft dan ook aan dat een gedetailleerde bottom-up analyse van  
1819 alle betrokken bedrijven –dus niet alleen de gespecialiseerde- resulteert in cijfers die  
1820 behoorlijk hoger liggen dan tot nu toe werd vermoed.

1821 In Groot-Brittannië zijn er 54.835 bedrijven actief in deze sectoren – waarvan 91,5 procent  
1822 KMO's – goed voor 881.000 jobs. Deze groep heeft zich qua omvang tussen de Britse  
1823 gezondheids- en bouwsector genesteld. De eerstkomende 8 jaar kunnen er 400.000 extra  
1824 jobs voor de Britten bijkomen (een jaarlijkse groei van de markt met 5 % is mogelijk,  
1825 ondanks de recente financiële crisis, zo luidt het). Opmerkelijk is ook dat traditioneel grote  
1826 milieusectoren zoals afvalverwerking en waterzuivering reeds voorbijgestoken zijn door  
1827 windenergie en energiebesparende bouwtechnologie.

1828 *“De vooruitzichten voor durfkapitaalinvesteringen in de cleantechsector zijn uitstekend. De*  
1829 *vraag naar investeringen stijgt door de toenemende nood aan nieuwe, duurzame*  
1830 *technologieën die het gebruik van natuurlijke grondstoffen optimaliseren en de impact op het*  
1831 *milieu verkleinen. Voortdurende vernieuwing drukt de kosten voor schone technologie.*  
1832 *Cleantechbedrijven worden volwassen, technologieën evolueren van de ontwikkelingsfase*  
1833 *naar de commercialiseringsfase”.* Aldus de investeringsmaatschappij GIMV die voor  
1834 durfkapitaal een Cleantech-fonds beheert<sup>41</sup>.

1835 De term cleantech (Clean Technology of Schone Technologie) wordt vandaag wereldwijd  
1836 geassocieerd met durfkapitaal-fondsen (venture capital). Zij investeren in alternatieve  
1837 energiebronnen, nieuwe materialen, saneringstechnieken, duurzaam bouwen, enzovoort. In

<sup>41</sup> [www.gimv.com](http://www.gimv.com) – GIMV, vroeger bekend als 'Gewestelijke Investeringsmaatschappij voor Vlaanderen', maar vandaag gewoon 'Gimv'. In het Cleantech-fonds zitten zowel Belgische als buitenlandse bedrijven zoals Ceres (agrobiotechnologie - [www.ceres-inc.com](http://www.ceres-inc.com)), Oree (efficiënte LED-modules voor platte verlichting - [www.oree-inc.com](http://www.oree-inc.com)), Greenpeak (zuinige draadloze datacommunicatietechnologie - [www.greenpeak.com](http://www.greenpeak.com)), Bioro (biodiesel - [www.bioro.com](http://www.bioro.com)) en Electrawinds (groene energie - [www.electrawinds.be](http://www.electrawinds.be))

1838 de VS was cleantech in 2008 de snelst groeiende sector voor de zogenaamde risicodragende  
 1839 investering (financiering van nieuwe bedrijven, producten of diensten). Met 4 miljard dollar  
 1840 aan investeringen had men een groei van 54 procent ten opzichte van 2007 kunnen noteren.  
 1841 Dat meldde de Amerikaanse National Venture Capital Association in een enthousiaste reactie  
 1842 op het voornemen van president Obama om de ontwikkeling van schone energie te  
 1843 ondersteunen<sup>42</sup>.

1844 De technologische ontwikkelingen lopen samen met ontwikkelingen in de economische  
 1845 beleidsstrategieën. Het pleidooi voor een duurzaam investeringsbeleid is in de EU ingezet  
 1846 door milieubeweging, sociaal middenveld en vakbonden. Werkgevers, overheden en private  
 1847 investeerders volgen.

#### 1848 **2.5.4. Regulerings-klimaat: de Porter hypothese**

1849 Nog niet zolang geleden werd er gewaarschuwd: “*Men kan geen milieubeleid voeren op een*  
 1850 *economisch kerkhof*”. Vandaag lijkt het dat men het economisch kerkhof wil doen herrijzen  
 1851 op het milieu- en energiebeleid. Ambitieuze milieudoelstellingen worden niet langer gezien  
 1852 als rem op de economische ontwikkeling, maar juist als motor. De Britten hebben zich  
 1853 wettelijk vastgepen op een reductie van de CO<sub>2</sub>-emissies met minstens 26% tegen 2020 en  
 1854 80% tegen 2050 (Climate Change Act) (Britse Regering, 2008).

1855 Overheden gaan hun beleidsdoelstellingen en regelgeving steeds meer afstemmen op de  
 1856 duurzame technologische ontwikkelingen. De Porter-hypothese krijgt steeds meer  
 1857 aanhangers.

1858 Milieubeleid bevordert de economische groei, zo poneerde de eminente innovatiespecialist  
 1859 Michael Porter. Technologische innovatie kan gestimuleerd worden door een goed  
 1860 ontworpen milieuregulering. Milieubeleid kan de aandacht vestigen op nieuwe opportuniteiten  
 1861 voor productiviteitsverhoging. De kostenbesparingen door proces- en productaanpassingen  
 1862 met efficiënter gebruik van grondstoffen en energie kunnen de kosten van het naleven van  
 1863 regelgeving overtreffen (“innovation offsets”). De concurrentiepositie wordt daardoor  
 1864 versterkt.

1865 Porter gaat hiermee in tegen de opvatting dat strengere regelgeving of een milieuheffing de  
 1866 productiekosten verhogen en de concurrentiepositie verzwakken, omdat men in een  
 1867 internationale markt geen “level playing field” heeft en dus met ongelijke wapens moet  
 1868 strijden.

1869 We zullen de discussie over de Porter hypothese hier niet beslechten. Uit een aantal recente  
 1870 onderzoeken kan men misschien concluderen dat de hypothese van Porter kan worden  
 1871 bevestigd, of dat men in elk geval niet het tegendeel kan bewijzen (Frohwein & Hansjürgens,  
 1872 2005; Wagner, 2003; De Clerq, 2002). Het is trouwens een ingewikkeld vraagstuk. Vooreerst  
 1873 moet al een onderscheid worden gemaakt tussen de aard van de regelgeving en fiscale  
 1874 impulsen: zijn die efficiënt of niet? De effecten van een CO<sub>2</sub>-taks en die van een CO<sub>2</sub>-  
 1875 emissie handel zijn verschillend. Een stelsel van normen en vergunningen kan al dan niet  
 1876 doelmatig zijn.

1877 Een ander aspect is de context waarin innovatie tot stand moeten komen. Porter is zelf een  
 1878 grondlegger van de systemische aanpak van innovatieprocessen (clusterstrategie; Porter,  
 1879 1990). Innovatie vraagt organisatie –beleid- en als Porter stelt dat strengere regelgeving of  
 1880 milieuheffingen opportuniteiten creëren, dan hoort daar ook zijn andere boodschappen bij: je  
 1881 moet die opportuniteiten vakkundig benutten en daarvoor kan je maar beter werk maken van  
 1882 een goede innovatiestrategie, niet alleen als bedrijf<sup>43</sup>, maar ook als regio, land, ....<sup>44</sup>

<sup>42</sup> [www.nvca.org](http://www.nvca.org) - National Venture Capital Association (NVCA) - 24 maart 2009 – “Venture Capital Industry Joins President Obama In Support of Investing in Clean Energy Economy”

<sup>43</sup> Porter wijst bijvoorbeeld op twee mogelijke reacties t.a.v. van wijzigende omstandigheden die de concurrentiepositie van een bedrijf bepalen: een bedrijf kan focussen op kostenreductie, of het kan kiezen voor differentiatie. Er zijn meerdere factoren die de goeie keuze bepalen. Porter introduceerde zijn “vijf concurrentiekrachten” die men in beschouwing moet nemen: de machtspositie van toeleveranciers bij onderhandelings; de machtspositie van afnemers bij onderhandelings; de mate van rivaliteit tussen concurrenten

1883 De afstemming van wetgeving op gewenste innovatieprocessen gaat dus verder dan  
1884 regelgeving die focust op de bescherming van specifieke belangen. Het maakt de regelgeving  
1885 tot onderdeel van de innovatiestrategie.

## 1886 **2.6. Naar een nieuw regime?**

1887 De beveiliging van de energievoorziening, het klimaatdossier, maar ook de verzuring en  
1888 ander milieuthema's hebben de afgelopen decennia al een belangrijke impuls gegeven aan  
1889 de ontwikkeling van rationeler energiegebruik, "schoner" gebruik van fossiele brandstoffen en  
1890 hernieuwbare energiebronnen. Als er vandaag tal van niches marktrijp zijn dan hebben we  
1891 dat te danken aan de altertheid van bepaalde overheden of investeerders, die sneller  
1892 reageerden op signalen binnen het regime en het landschap.

1893 Het nieuwe regime zit mogelijks al in zijn take-off fase, al hangt de perceptie hier samen met  
1894 het optimisme of pessimisme waarmee men de signalen binnen regime, landschap en niches  
1895 evalueert.

1896 Het oude regime wordt gekenmerkt door gecentraliseerde (sterk gemonopoliseerde)  
1897 productie en grote afhankelijkheid van geïmporteerde schaarse brandstoffen.  
1898 Elektriciteitsproductie in grote centrales, aangedreven door fossiele of nucleaire brandstoffen,  
1899 gaat gepaard met enorme warmte- en transportverliezen. Een woning of een bedrijf is dan  
1900 gebruiker van stroom, geen leverancier. In de transportsector spelen verbrandingsmotoren en  
1901 olie de hoofdrol. Ook de productie van kunststoffen gebruikt olie als grondstof.

1902 In het nieuwe regime wordt de leidraad in eerste instantie rationeler energiegebruik, en dat  
1903 heeft als consequentie veel meer decentrale productie (koppeling van warmte en  
1904 elektriciteitsvraag).

1905 We zien een veel bredere diversificatie van technologieën en dus ook de betrokkenheid van  
1906 steeds meer markspelers. Daarbij mogen we niet alleen oog hebben voor nieuwe technieken  
1907 zoals micro-warmtekracht of passiefhuizen. Evenveel aandacht verdienen niches als Demand  
1908 Side Management (energie-audit), relighting, prefinanciering door esco's<sup>45</sup>, ...

1909 Op de energiemarkt verschenen nieuwe spelers: ethische beleggingsfondsen, coöperatieven  
1910 zoals Ecopower en Power4You, ... Men broedt op samenwerkingsverbanden op het niveau  
1911 van industrieterreinen, havens, wijk (collectieve energiesystemen), ... Het innovatiebeleid  
1912 vormt voortdurend nieuwe netwerken die nieuwe niches aanboren.

1913 De decentralisatie van de elektriciteitsproductie heeft – naast de verhoogde efficiëntie – nog  
1914 andere gevolgen: de consument wordt vaak producent, leverancier van stroom op het net.  
1915 Dat kan een enorme impact hebben op de machtsverhoudingen op de markt.

1916 Met de smart grids penetreert ICT-technologie het gehele energiesysteem. In allerlei  
1917 apparaten, zowel in huishoudens als bedrijven, zullen steeds meer kleine computers zitten  
1918 die de onderlinge afstemming van vraag en aanbod kunnen sturen.

1919 De introductie van hybride wagens is wellicht slechts de eerste stap in de richting van een  
1920 energiesysteem met veel meer connecties tussen de stationaire toepassingen en mobiele  
1921 toepassingen van elektriciteit (al dan niet met waterstof als bijkomende energiedrager).

---

in de bedrijfstak; het gevaar van substituten; de dreiging van nieuwe toetreders tot de markt. Waar andere adviseurs er bij voorbaat van uitgaan dat de marketing moet veranderen, de overhead moet worden teruggedrongen of de financiële structuur verbeterd, begint Porter bij een brancheanalyse om te weten hoe een onderneming er precies voor staat, en kiest dus voor een holistische visie op het ondernemen, door het bedrijf in de context van zijn omgeving - de bedrijfstak- te plaatsen.

<sup>44</sup> <http://www.isc.hbs.edu/> - Michael Porter leidt het 'Institute for Strategy and Competitiveness' van de Harvard Business School.



- 1922 Een principe als “Cradle to cradle” is – gezien de recente technologische ontwikkelingen -  
1923 niet meer utopisch. Bij de productie van materialen komt een beweging op gang die de  
1924 connecties tussen de (chemische) industrie en het energiesysteem grondig kunnen  
1925 veranderen. Is het de bedoeling dat organische grondstoffen eerst wordt ingezet als de  
1926 productie van materialen, om ze pas later – als hergebruik niet meer lukt- in te zetten als  
1927 biobrandstof?
- 1928 We zien een sterke toename van hernieuwbare energiebronnen (wind, zon, getijden, ...). Die  
1929 laatste spelen een rol bij decentrale productie, maar tegelijk kunnen ze worden toegepast in  
1930 grootschalige projecten. De koppeling van grote windmolenparken op zee en grote  
1931 zonnecentrales in Noord-Afrika aan Europese “supernetwerken” is technisch en financieel  
1932 haalbaar. Sommigen twijfelen aan de politieke haalbaarheid, gezien de strategische belangen  
1933 die dan om de hoek komen kijken. Maar ook op dat vlak kan het huidige regime veranderen.
- 1934 Het nieuw regime brengt in elk geval een veel complexer socio-technisch systeem voort: een  
1935 grotere diversificatie van technologieën, veel meer spelers met veranderende rollen, een  
1936 grotere verwevenheid van bijvoorbeeld stationaire en mobiele toepassingen, evenals meer  
1937 connecties tussen materiaal-productie en energieproductie.
- 1938 Maar als we het nieuwe regime met één woord willen vatten, dan is “autonomie” mogelijks  
1939 een goed kandidaat.
- 1940 Een doorsnee burger kan op termijn een quasi volledige autonomie bereiken inzake  
1941 energiegebruik: combineer een zero-energiewoning met zonnepanelen en elektrische wagen.  
1942 Wordt autonomie een ‘hype’? Met ander woorden: verandert daarmee de culturele betekenis  
1943 van energiebesparing, waarbij een “individualistisch” streven naar autonomie samenvalt met  
1944 het algemeen belang?
- 1945 Die autonomie kan overigens op verschillend niveau’s gerealiseerd worden: op het niveau  
1946 van een gezin, een wijk, een gemeente, een natie, de EU ... Wie zich niet als individualist wil  
1947 profileren, kan dus een collectieve variant opzoeken (car-sharing, aandeelhouder in  
1948 windmolencoöperatie, ...).
- 1949 Wie autonomie in het extreme nastreeft zal overigens ook gaan kijken naar  
1950 voedingsgewoonten of de oorsprong van allerlei producten. Vegetarisme en/of coöperatieve  
1951 biologische landbouw bijvoorbeeld kunnen dan meedrijven op deze culturele tendens.
- 1952 Het is een aantrekkelijk streven dat men niet alleen op micro-niveau kan waarmaken (gezin,  
1953 bedrijf, ...), maar ook op nationaal of Europees niveau. Autonomie wil overigens ook zeggen  
1954 dat we niet langer teren op de middelen van toekomstige generaties. Bovendien kan de  
1955 autonomie van de ene bijdragen tot de autonomie van de andere. De free-rider zal overigens  
1956 technologie kunnen kopen, maar er zelf zijn boterham niet mee verdienen. Uiteindelijk heeft  
1957 iedereen baat bij de snellere ontwikkeling van alternatieven. Autonomie is bij deze dus ook  
1958 een begrip dat men kan/moet relativiseren.

### 1959 3. Drempels bij systeeminnovatie

1960 Les één in milieukunde: de overheid kan verschillende instrumenten hanteren bij haar beleid:  
1961 fysieke of juridische instrumenten die direct ingrijpen op de stromen (verbodsregels,  
1962 vergunningen, normen, ...); financiële, economische of marktconforme instrumenten  
1963 (heffingen, subsidies); en sociale of communicatieve instrumenten (bv. educatie). Het is een  
1964 klassiek trio dat terugkeert in alle domeinen waar men het voorraad- of volumebeheer beoogt  
1965 – allocatie van schaarse middelen - en het gedrag van betrokken actoren wil sturen (bv. ook  
1966 in de gezondheidszorg). Bij systeeminnovatie kunnen al die beleidsinstrumenten worden  
1967 ingezet. Maar de aandacht gaat in het bijzonder naar het sociaal instrumentarium. Men  
1968 vestigt immers de aandacht op het feit dat de manier waarop die instrumenten worden  
1969 ingezet ook bepaald wordt door het regime. Regels, heffingen en subsidies zijn ook  
1970 producten van het socio-technische systeem, samen met de gebruikelijke technologie of de  
1971 gedragspatronen van producenten en consumenten. Ze kunnen mekaar klemzetten in het  
1972 regime. Sommigen zullen dit erkennen als een ‘viciuze cirkel’: nieuwe regels worden niet  
1973 doorgevoerd omdat ze het concurrentievermogen van de bedrijven in het gedrang brengen;  
1974 de bedrijven innoveren niet in duurzame richting omdat de regelgeving of fiscaliteit hen niet in  
1975 die richting ondersteunt. In de theorie van systeeminnovatie en transitie management wordt  
1976 juist die ‘viciuze cirkels’ een belangrijk target. Men probeert het fenomeen beter te begrijpen  
1977 en duidt het met concepten als regime, lock-in, afhankelijkheid en co-evolutie.

1978 De diversiteit aan producten en diensten, de aard van bedrijven en hun strategieën en  
1979 gedragspatronen van consumenten zijn het resultaat van innovatie- en selectieprocessen.  
1980 Die processen kunnen door stabiele regimes in een routinematige reproductie van het  
1981 gangbare productie- en consumptiepatroon verzeilen. Duurzame ontwikkeling impliceert dan  
1982 het doorbreken van die routines die vaak niet meer toelaten dan incrementele veranderingen  
1983 en radicale innovaties belemmeren. Het is dan belangrijk om een juiste inschatting te maken  
1984 van de factoren die het gedrag van actoren bepalen (bounded rationality). Innovatie staat  
1985 gelijk met de creatie van nieuwe netwerken waarin individuen en organisaties connecties  
1986 maken met nieuwe (combinaties van) artefacten. Die artefacten kunnen een technisch middel  
1987 zijn, maar evenzeer een juridisch of financieel instrument. De nieuwe netwerken zijn de  
1988 uitkomst van leerprocessen.

1989 Dat alles leidt tot een lijst van ankerpunten waarop men kan ingrijpen om  
1990 veranderingsprocessen bij te sturen. Weliswaar kan/moet het klassieke  
1991 beleidsinstrumentarium daarbij helpen, maar even belangrijk zijn: de creatie van niches en  
1992 experimenteerterruimte waar men kan “leren” (learning-by-doing), de ontwikkeling van het  
1993 entrepreneurschap (of beter van de “heterogene ingenieur” die nieuwe netwerken kan tot  
1994 stand brengen), de ontwikkeling van visie op langere termijn die de toekomstverwachtingen  
1995 van actoren mee bepaald, ...

#### 1996 3.1. Kennis, geld, regelgeving ...

1997 In de context van rationeel energiegebruik (Demand Side Management) vermelden A.  
1998 Verbruggen en W. De Grootte de fysische, technische, economische en institutionele grenzen  
1999 die het energiebesparingspotentieel afbakenen (Verbruggen & De Grootte, 1995).

- 2000 • Het theoretisch besparingspotentieel wordt bepaald door fysische wetten.
- 2001 • Het technische besparingspotentieel: het besparingspotentieel dat realiseerbaar is met  
2002 bestaande technieken. De grens wordt verschoven door technologische ontwikkelingen.
- 2003 • Het economisch besparingspotentieel: het besparingspotentieel dat realiseerbaar is op  
2004 een economisch rendabele wijze.
- 2005 • Het institutioneel besparingspotentieel: beleidskeuzen kunnen het institutioneel  
2006 besparingspotentieel vergroten of verkleinen.

2007 Het mogelijke besparingspotentieel wordt niet bereikt als men niet voldoende investeert in  
2008 O&O, financiële drempels laat bestaan (ongunstig fiscaal regime) en of in het beleid  
2009 (regelgeving, acties, ...) geen ruimte geeft aan de betere technieken.

- 2010 Er is een samenhang tussen verschillende drempels. Middels heffingen of subsidies kan men  
 2011 ervoor zorgen dat besparingstechnologie rendabeler wordt. Tegelijk zal dit ook invloed  
 2012 hebben op het technologisch onderzoek, aangezien de investeringen in onderzoek naar  
 2013 energiebesparingsmogelijkheden een grotere kans hebben op een economische return. Dus  
 2014 worden ook de technische grenzen verlegd. De subsidies kunnen overigens naar de  
 2015 consumenten gaan, zodat de vraag naar besparingstechnologie vergroot, of direct naar  
 2016 Onderzoek en Ontwikkeling (O&O), of beide.
- 2017 Het gedrag van actoren is niet alleen beperkt door technische en financiële grenzen, normen  
 2018 en vergunningen. Verbruggen en De Groot vestigen bijvoorbeeld de aandacht op de pay-  
 2019 back gap: *“In uiteenlopende onderzoeken en enquêtes vindt men dat de maximale*  
 2020 *terugverdientijd die energieverbruikers expliciet of impliciet eisen van investeringsprojecten in*  
 2021 *energiebesparing veelal zes maanden tot 3 jaar bedraagt. Men vindt deze resultaten niet*  
 2022 *alleen in de residentiële sector, maar ook in de industrie en tertiaire sector...”*.
- 2023 Het onderzoek naar de handelingsmogelijkheden en de beperkingen is vaak een centraal  
 2024 onderdeel bij het onderzoek naar beleid gericht op reductie van milieudruk. Ook in het  
 2025 Nederlandse HOMES-programma focuste men op de 'constraints' die het  
 2026 vernieuwingspotentieel afbakenen. Daar onderscheidt men biofysische, institutionele,  
 2027 economische en psychologische beperkingen. HOMES was een onderzoek naar het  
 2028 metabolisme van Westerse private huishoudens en behandelde de veranderingsprocessen  
 2029 die tot een duurzaam metabolisme zouden moeten leiden. Volgens de betrokken  
 2030 onderzoekers is *materiaal- en energie-efficiëntie van de consumptie. Dat laatste is niet alleen*  
 2031 *een functie van biofysische, technische, economische, ruimtelijke en gedragsmatige*  
 2032 *aspecten, maar ook van specifieke sociale instituten en administratieve beleidsmaatregelen*  
 2033 *(Noorman & Uiterkamp, 1998). Men wees op de synergetische effecten die kunnen optreden*  
 2034 *bij het wegnemen van economische, institutionele en andere barrières.*
- 2035 Er kan een verband worden gelegd tussen de vermelde grenzen en het klassiek  
 2036 instrumentarium van het voorraad- of volumebeheer in het algemeen en het milieubeleid in  
 2037 het bijzonder, een relatie die – gezien de synergetische wisselwerkingen – overigens ook niet  
 2038 te strikt mag worden gesteld.
- 2039
- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| cognitieve/psychologische barrières | sociale / communicatieve instrumenten<br>(educatie ...)           |
| institutionele barrières            | juridische/fysische instrumenten<br>(verbodsregels, vergunningen) |
| technische barrières                | investering in onderzoek en ontwikkeling<br>(publiek en privaat)  |
| economische barrières               | economische / financiële instrumenten<br>(heffingen, subsidies)   |
- 2040 Vermelde auteurs geven zelf al aan dat er terugkoppelingen en synergieën optreden. Men  
 2041 moet dus opletten voor een mechanistische visie die de verhoging van de eco-efficiëntie  
 2042 beleidsmatig vertaalt in het beheer van impulsen die bepaalde ontwikkelingen hetzij  
 2043 aanmoedigen, hetzij ontmoedigen (deuren openen en sluiten). Dat beeld zou trouwens  
 2044 bijdragen tot een achterhaalde lineaire visie op innovatieprocessen, waarbij innovatie begint  
 2045 bij het overwinnen van technische barrières, waarna dan de diffusie van de nieuwe  
 2046 technologie op de markt moet worden geregeld.
- 2047 Anderzijds kan men de lijst van aspecten wel weerhouden: O&O, fiscaliteit, normen, kennis  
 2048 ... het zijn allemaal factoren die meespelen in de ontwikkeling van productie- en  
 2049 consumptiepatronen.
- 2050 In beide bronnen valt het begrip “institutioneel”. Bestuurskundigen kunnen bij organisatie-  
 2051 theoretische en managementgerichte benadering van "het institutioneel kader" focussen op  
 2052 overheden, hun verticale en horizontale beleidsintegratie. Maar in de sociologie wordt het  
 2053 begrip "institutie" veel breder geïnterpreteerd: het is een maatschappelijk patroon dat een  
 2054 bepaalde controle heeft over het gedrag van individuen. Soms zijn die patronen duidelijk

2055 erkenbaar als een organisatie: het rechtssysteem is een institutie, het politieke bedrijf  
2056 eveneens, het onderwijs. Maar ook familieverbanden, de taal en de economie zijn  
2057 regulerende patronen. In de theorie van systeeminnovatie en transitie management worden  
2058 alle hierboven vermelde aspecten expliciet bekeken in een context van instituties en juist het  
2059 feit dat ze ingebed zitten in instituties wordt als moeilijkste barrière geïdentificeerd. Vanwege hun  
2060 'dwingend' karakter gebruikt men het begrip "regime" i.p.v. institutie en de barrières worden  
2061 de regimes in hun geheel, niet één of andere component (norm, vergunning, heffing, ...) in  
2062 dat regime. Binnen een regime kunnen bepaalde componenten wel incrementeel veranderen,  
2063 maar het regime legt grenzen op en stuurt de ontwikkeling binnen gevestigde paden.

### 2064 **3.2. Het socio-technisch regime**

2065 Een socio-technisch systeem functioneert enkel omdat mensen en organisaties het doen  
2066 functioneren. Zij - overheden, producenten, gebruikers, markt- en distributienetwerken,  
2067 wetenschap, sociale groepen zoals vakbonden en ngo's, media - onderhouden het systeem.

2068 Soms bewust, soms onbewust hanteren ze bepaalde regels en afspraken. In de  
2069 systeeminnovatie-literatuur wordt er meestal onderscheid gemaakt tussen drie soorten regels  
2070 (Geels, 2005):

2071 • *Regulerende regels*: expliciete, formele vastgelegde regels die het gedrag van en de  
2072 interactie tussen actoren bepalen. Het gaat dikwijls, maar niet uitsluitend, om  
2073 overheidsregulering, zoals bijvoorbeeld vastgelegd in wetten en economische regels  
2074 (belastingstructuren, eigendomsrechten, patentenwetgeving), maar ook om protocollen,  
2075 standaarden, procedures die bijvoorbeeld tussen bedrijven zijn vastgelegd. Het gaat om  
2076 opgelegde regels die stabiliteit geven en de regels van het spel bepalen.

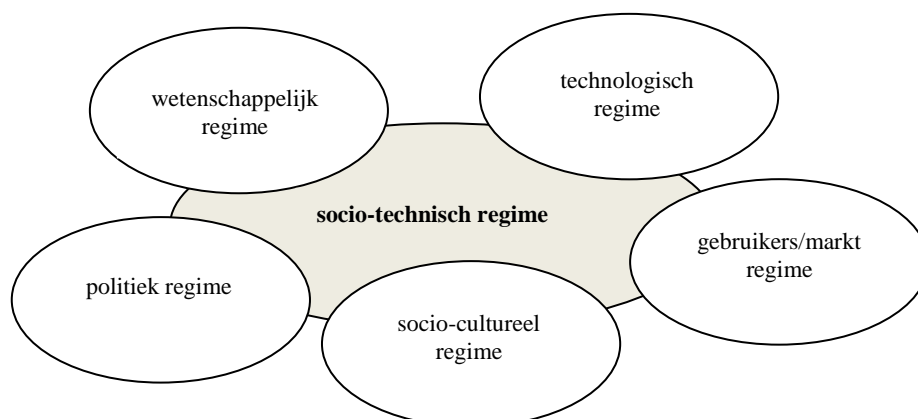
2077 • *Normatieve regels*: Dit betreft normen, rolverwachtingen, verplichtingen, rechten,  
2078 gedragscodes en verantwoordelijkheden die mee het gedrag aansturen. Ze bepalen wat  
2079 als sociaal gepast gezien wordt om tot een groep te behoren.

2080 • *Cognitieve regels* : zij geven mee vorm aan hoe mensen de wereld begrijpen en  
2081 betekenis geven. Het gaat om probleemperecepties, typische manieren om naar  
2082 oplossingen te zoeken ("heuristieken"), paradigma's die gehanteerd worden, schema's en  
2083 denkkaders, classificaties, jargon. Ze worden aangeleerd of geïmiteerd en leiden tot  
2084 gezamenlijke ideeën en concepten over hoe de wereld – of meer specifiek een socio-  
2085 technisch systeem zoals het mobiliteits-, energie- of voedselsysteem – functioneert.

2086 Die regels functioneren niet los van elkaar, maar zijn met elkaar verbonden in een semi-  
2087 coherent geheel: het socio-technisch regime. De onderlinge verbondenheid van de regels  
2088 geeft een bepaalde stabiliteit aan het regime.

2089 Men kan het regime opdelen in sub-regimes waarin bepaalde actoren een hoofdrol spelen:  
2090 een politiek regime (verbonden aan politieke actoren), een wetenschappelijk regime  
2091 (verbonden aan wetenschappelijke actoren), een technologisch regime (verbonden aan de  
2092 ontwerpers en producenten), een socio-cultureel regime, een gebruikers/marktregime (Geels,  
2093 2004).

2094 *Figuur 4. Een socio-technisch regime kan gezien worden als een samenspel van*  
 2095 *subregimes*



2096

2097 Bij systeeminnovatie worden regelgeving (normen, vergunningen) en de inzet van financiële  
 2098 instrumenten (heffingen, subsidies) dus ook gezien als producten van het politiek regime dat  
 2099 mee vorm geeft aan het socio-technisch regime en omgekeerd ook gevormd worden door  
 2100 die omgeving van andere regimes. Die sub-regimes delen een gemeenschappelijke basis,  
 2101 want anders zou het socio-technisch systeem niet kunnen werken.

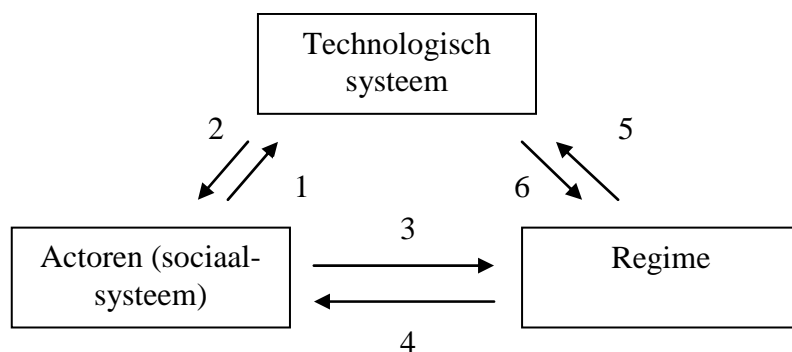
### 2102 **3.2.1. Actoren en technologie**

2103 De betrokken actoren vormen netwerken die tot samenhang, onderlinge afhankelijkheid, en  
 2104 dus tot het delen van een aantal regels leiden. De regels veranderen. Nieuwe normatieve  
 2105 regels kunnen enerzijds aanleiding geven tot andere regulerende regels, of producenten  
 2106 dwingen tot andere ontwerpen. De evolutie van de auto demonstreert dat. Terwijl in de jaren  
 2107 40-50 de aandacht werd toegespitst op comfort (lawaai binnen de auto), werd er een  
 2108 decennium later het aspect veiligheid aan toegevoegd en in de jaren 70 en 80 kwamen dan  
 2109 de emissies (CO, NOx, ...) en het brandstofverbruik aan bod, ...De ingenieurs antwoordden  
 2110 dus telkens weer op nieuwe maatschappelijke vragen (Seiffert & Walzer, 1989).

2111 Het sociaal systeem geeft dus gestalte aan een technologisch systeem (kennis, artefacten,  
 2112 stofstromen, ...). Men kan in een driehoeksverhouding tussen regime (instituties), actoren en  
 2113 technologie drie interacties onderscheiden:

- 2114 ▪ *Tussen technologisch systeem en actoren:* de actoren produceren en reproduceren  
 2115 voortdurend het technologisch systeem (1) en omgekeerd wordt het gedrag van de  
 2116 actoren beperkt of mogelijk gemaakt door dat systeem (2)
- 2117 ▪ *Tussen regime en actoren:* het handelen en de percepties van de actoren worden mede  
 2118 bepaald door regels en instituties (3) maar omgekeerd kunnen de actoren het regime ook  
 2119 hervormen (4).
- 2120 ▪ *Tussen regime en technologisch systeem:* de regels zitten niet enkel in de hoofden van  
 2121 mensen, maar zijn ook "ingeschreven" in de kennis en artefacten, de technologieën zelf  
 2122 (5). Omgekeerd zal de technologische wereld mee bepalen in welke mate het regime  
 2123 zich laat hervormen (6).

2124 *Figuur 5. Actoren, technologie en hun interacties binnen een regime*



2125

2126 Dit schema kan helpen om de relatie van ‘actoren’ en ‘technologie’ tot het regime te duiden,  
 2127 maar tegelijk moet men beklemtonen dat ze niet kunnen geïsoleerd worden. De technologie  
 2128 is een materiële uitdrukking van het regime en wordt zelf een institutie. Ook de scheiding  
 2129 tussen actoren en technologie kan men moeilijk handhaven, aangezien een technologie altijd  
 2130 een combinatie is van artefacten en mensen.

2131 De barrières die hierboven werden vermeld worden dus niet genegeerd, maar ze worden wel  
 2132 ingebed in een nog bredere groep van factoren waarmee ze samen een (sub-)regime  
 2133 vormen. Die variabelen worden niet herleid tot hetzij oorzaak, hetzij gevolg maar worden  
 2134 onderdeel van een complex systeem van interacties.

2135 Het begrip regime is binnen het onderzoek naar innovatieprocessen geïntroduceerd door  
 2136 Nelson en Winter (Nelson & Winter, 1977). Met “technological regime” wezen ze op de  
 2137 “direction of progress” van technologische verandering. Volgens Dosi omvat een  
 2138 technologisch traject de technologische veranderingen die plaatsvinden in het kader van een  
 2139 technologisch regime of een paradigma (Dosi, 1982). Bij Dosi is dat paradigma of regime  
 2140 gedefinieerd als een model of patroon van oplossingen voor bepaalde technische problemen.  
 2141 Geerlings voegt daaraan toe dat een regime of paradigma geïnterpreteerd wordt als de  
 2142 dominante culturele matrix van technologie-ontwikkelaars (Geerlings, 1997). Hij verwijst naar  
 2143 Thomas Kuhn als vader van het concept “paradigma”. Met een concept als culturele matrix  
 2144 dekt men een brede lading: het bestaat niet alleen uit de modellen die betrokken hanteren,  
 2145 maar ook uit waarden, overtuigingen en heursitieken.

2146 Terwijl men met het begrip “techniek” een concreet artefact (machine) of een handelswijze  
 2147 (beslissingsprocedure, organisatie) aanwijst, wordt het begrip “technologie” breder  
 2148 geïnterpreteerd. Het is dan een bepaalde vorm van “kennis” die in haar ontwikkeling en  
 2149 toepassing wordt gestuurd door percepties en overtuigingen (beliefs) die doen vermoeden  
 2150 dat ze bijdraagt tot de oplossing van een probleem. Technologie heeft dus een cognitieve  
 2151 component (kennis) die wordt gecombineerd met sociale competentie (Geerlings). De  
 2152 scheiding tussen actor en technologie kan men dus moeilijk handhaven. Wij zien het artefact  
 2153 – en het ziet er technisch uit – maar het is dus wel het product van een technisch én sociaal  
 2154 ontwikkelingsproces dat begrensd wordt door het regime.

2155 In de evolutionaire economie wordt beklemtoond dat technologie zich niet autonoom  
 2156 ontwikkelt, maar steeds in een sociale context. In het sociaal onderzoek naar technologische  
 2157 ontwikkelingen wordt het vandaag als een zonde beschouwd als men die ontwikkeling van  
 2158 technieken en technologie probeert te begrijpen buiten de sociale context. Technologie wordt  
 2159 steeds beoordeeld als iets dat interacties aangaat met de (sociale) omgeving. Wie zegt dat  
 2160 de sociale context niet van belang is, verwijt men een “technologisch determinist te zijn”.  
 2161 Omgekeerd kan men ook overdrijven en stellen dat alleen sociale ontwikkelingen de  
 2162 technologie bepalen. Dan is men een “harde sociaal constructivist”. De meeste sociologen  
 2163 positioneren zich in het midden (“constructivist”).

### 2164 **3.2.2. Stabiliteit en co-evolutie**

2165 Actoren zullen hun positie in het systeem willen verbeteren en bijvoorbeeld nieuwe  
2166 technologieën introduceren om hun marktpositie te versterken. Dat kan het gedrag van  
2167 andere actoren beïnvloeden en al dan niet de overheid inspireren tot regulerend optreden.  
2168 Men spreekt van co-evolutie tussen de verschillende elementen van het systeem, waar de  
2169 elementen met elkaar beïnvloeden. Er zullen evenwel niet zomaar radicale veranderingen  
2170 optreden. De samenhang tussen de verschillende elementen zorgt er namelijk ook voor dat  
2171 socio-technische systemen een grote stabiliteit kennen.

2172 Men kan verschillende stabiliserende mechanismen onderscheiden (Geels):

- 2173 ▪ actoren en organisaties zijn verbonden in onderling afhankelijke netwerken. Ze hebben  
2174 gevestigde belangen, verplichtingen en engagementen, onderlinge afspraken,  
2175 organisatorisch kapitaal die een bepaalde stabiliteit verlenen aan het systeem;
- 2176 ▪ de regels en het regime zorgen voor stabiliteit doordat ze sturing geven aan de  
2177 percepties en acties van actoren. Cognitieve regels bepalen hoe gebruikers omgaan met  
2178 producten, of hoe ingenieurs problemen oplossen. Die opgebouwde kennis geeft  
2179 structuur en stabiliteit. Hetzelfde geldt voor normatieve en formele regels, die op hun  
2180 manier gedrag leiden;
- 2181 ▪ en tenslotte gaat er grote invloed uit van het technologisch systeem zelf, zeker van zijn  
2182 materiële componenten. Bestaande artefacten, infrastructuren, materiële netwerken  
2183 (bijvoorbeeld wegeninfrastructuur, elektriciteitscentrales en –netwerken, productielijnen  
2184 etc.) zijn niet zomaar te wijzigen. Ze vertegenwoordigen vaak grote investeringen die  
2185 door hun omvang met schaalvoordelen gepaard gaan. Bovendien zijn hun componenten  
2186 en subsystemen dikwijls technisch complementair aan elkaar. Allerlei gebruikers (zowel  
2187 bedrijven als consumenten) hebben er hun gedrag op afgesteld en hebben ze leren  
2188 kennen en gebruiken.

2189 De stabiliteit aan de ene kant en de co-evolutie aan de andere kant verklaren waarom socio-  
2190 technische systemen meestal een pad van stap-voor-stap, incrementele innovaties volgen.

2191 De ontwikkelingspaden die het regime toelaat kunnen uitmonden in crisissituaties. Het  
2192 energiesysteem bijvoorbeeld wordt herhaaldelijk geconfronteerd met hoge energieprijzen.  
2193 Ook externe ontwikkelingen kunnen het regime onder druk zetten (bijvoorbeeld het  
2194 klimaatdossier). In vorige hoofdstukken hebben we al gesuggereerd dat deze destabilisatie  
2195 kan gebruikt worden als opportuniteit, een momentum, waarop men structurele verandering in  
2196 het regime kan enten. Voorwaarde is dan wel dat men een uitweg klaar heeft, een alternatief  
2197 dat zich in de marge van het regime (niches) heeft kunnen ontwikkelen.

2198 Co-evolutie, padafhankelijkheid en lock-in zijn –zoals het concept regime- eveneens  
2199 begrippen uit de evolutionaire economie. Die discipline probeert vat te krijgen op zowel  
2200 kwantitatieve als kwalitatieve veranderingsprocessen, waaronder innovatie-processen.

### 2201 **3.3. Diversiteit, innovatie en selectie**

#### 2202 **3.3.1. Diversiteit**

2203 De evolutionaire economie vertrekt – naar analogie met de biologie – bij het concept  
2204 diversiteit: dat is de verscheidenheid aan technologieën, bedrijven, producten, marketing- en  
2205 O&O-strategieën die men in een economisch systeem aantreft. Die diversiteit kan  
2206 gekenmerkt zijn door een grote of kleine variatie aan producten e.d., of door dominantie van  
2207 bepaalde elementen. In het energiesysteem zouden we kunnen spreken van een  
2208 toenemende variatie (PV-cellen, micro-WKK, ...), waarbij dan de vraag kan worden gesteld  
2209 in hoeverre zij de dominantie van grote centrales kunnen aantasten. Die diversiteit wordt  
2210 enerzijds vergroot door innovatie, maar anderzijds weer verkleind door selectie.

2211 **3.3.2. Innovatie**

2212 Innovatie kan ontstaan door combinaties van bestaande producten en diensten, door  
2213 kruisbestuiving. De diversiteit is dus zelf mee bepalend voor de innovatieve slagkracht.  
2214 Innovatie kan ook worden bevorderd door onderwijs, het aanmoedigen van coöperatie ,  
2215 durfkapitaal, etc....

2216 *Niches* zijn een ander aspect dat bijdraagt tot innovatie. Men kan dan binnen de markt een  
2217 geïsoleerde ruimte vinden waar een ander product of nieuwe dienst of een combinatie van  
2218 beide tot stand kan komen. Die isolatie kan cultureel bepaald zijn (consumenten met een  
2219 bepaalde voorkeur), maar ook een gevolg zijn van fysieke factoren (PV-cellen zijn  
2220 bijvoorbeeld eerst gebruikt in afgelegen gebieden). Bij systeeminnovatie wordt de niche  
2221 gebruikt in de strategie om het regime te veranderen. Men pleit voor de creatie van min of  
2222 meer geïsoleerde ruimte om te experimenteren met innovaties. Die “experimenteerruimte”  
2223 krijgt dan wel een dubbele functie: enerzijds wordt ze een plaats waar men concrete  
2224 verandering wil realiseren, maar ze dient ook als plaats waar men kan “leren”.

2225 *Toekomstverwachtingen* (visie) is een andere inspirator van innovatie. Donald MacKenzie  
2226 benadrukt het belang van toekomstverwachtingen bij de beslissingen van economische  
2227 actoren. Volgens hem zijn bepaalde technologische ontwikkelingspatronen persistent om dat  
2228 de betrokkenen (technologen e.a) geloven dat ze persistent zijn. Self-fulfilling prophecy is  
2229 volgens deze technologie-socioloog geen zeldzaamheid (MacKenzie, 1998). Als iedereen  
2230 denkt dat de rekenkracht van micro-processors met een bepaalde regelmaat verdubbeld, dan  
2231 worden de investeringen in de ontwikkeling van die processors ook op die verwachting  
2232 afgestemd, zo vermoedt MacKenzie.

2233 De Nederlandse hoogleraar wijsbegeerte Rein De Wilde, bevestigt het belang van  
2234 toekomstbeelden en hun impact op het gedrag van mensen, bedrijven en overheid. Zij  
2235 spreekt over een “toekomstindustrie” waarmee ze niet diegenen viseert die – zoals in MIRA–  
2236 scenariostudies produceren, maar wel een specifieke branche die in de jaren negentig  
2237 tamelijk invloedrijk is geworden. *“Haar vertegenwoordigers zijn (post)moderne technocraten  
2238 van allerlei pluimage: cybergoeroes, digirati, oftewel profeten van het digitale bestaan,  
2239 managementconsultants en transhumanisten. Haar belangrijkste product: opgewekte  
2240 toekomsten. ... Het gaat al die toekomstverkopers [...] helemaal niet om accurate  
2241 voorspellingen? Uitspraken over een betere toekomst willen mensen slechts aanzetten tot  
2242 gedrag, tot het kopen van producten of aandelen of het investeren in nieuwe ideeën en  
2243 ondernemingen....”* (De Wilde, 2000).

2244 Volgens De Wilde is dat niet altijd bedoeld als bewuste misleiding. “Vergeet niet dat  
2245 ingenieurs en andere productontwikkelaars meestal heilig in hun optimisme geloven. Dat is  
2246 maar goed ook: het zet ze aan tot grote daden. Het scheppen van verwachtingen hoort  
2247 bovendien bij de kunst van het innoveren. Wie bijvoorbeeld steun voor een nieuw project wil  
2248 verwerven, moet allerlei beloftes doen omtrent de te verwachten kwaliteit en winstpotentie  
2249 van het nog te ontwikkelen product. Daarbij kan het geen kwaad het eigen project zo te  
2250 presenteren dat het aansluit bij op dat moment populaire toekomstbeelden....Voorspellingen  
2251 over de toekomst van een technologisch project, maar niet minder voorspellingen over de  
2252 toekomst van een stad, een natie of de wereld, zijn tevens manieren waarop wordt  
2253 geprobeerd de hedendaagse besluitvorming te beïnvloeden.”

2254 **3.3.3. Selectie**

2255 Als innovatie de diversiteit vergroot, dan wordt die laatste door selectie weer verkleind en/of  
2256 in een bepaalde richting gestuurd. Verschillende factoren kunnen een rol spelen bij de  
2257 selectie: geografische en andere fysieke omstandigheden (schaarste aan hulpbronnen),  
2258 technologische knelpunten en gebrek aan kennis, de markt (relatieve prijsverhoudingen, de  
2259 macht van bepaalde spelers), de kenmerken van organisaties (bedrijven kunnen gefixeerd  
2260 zijn op kostenreductie, maar ook open staan voor diversificatie, men is al dan niet flexibel  
2261 en/of gevoelig voor veranderingen in de omgeving). De overheid kan selectie beïnvloeden  
2262 middels regels (milieunormen, veiligheid, arbeid), subsidies en heffingen.



2263 Het is juist in de selectiemechanismen dat verstarring kan optreden door padafhankelijkheid  
2264 en lock-in. Padafhankelijkheid betekent dat de keuzes die gemaakt zijn in het verleden, de  
2265 keuzes in het heden mede bepalen en sommige opties mogelijk uitsluiten.

2266 Padafhankelijkheid wordt in een socio-technisch systeem gedetermineerd door toenemende  
2267 opbrengsten, die op hun beurt gevolg zijn van schaaleffecten, imitatiegedrag van actoren ,  
2268 netwerk-effecten (zoals in telecommunicatie of transport). Niet zelden houdt men vast aan  
2269 vertrouwde producten en diensten (veranderen vraagt een inspanning, is niet altijd zonder  
2270 risico's en heeft dus een kostprijs). Het komt er dus op neer dat een bepaalde socio-  
2271 technologische ontwikkeling een dominante plaats kan innemen, waardoor men er op kortere  
2272 termijn baat bij heeft om daar bij aan te sluiten. Uiteindelijk kunnen dan inefficiënte of  
2273 ongewenst markt-evenwichten ontstaan waaraan men nog moeilijk kan ontsnappen, wat men  
2274 dan een lock-in noemt (Van den Bergh et al., 2007)

2275 Het besturingssysteem Windows heeft een sterke positie kunnen innemen op de markt en  
2276 kan daarbij ook profiteren van schaal- en netwerkeffecten die nogal wat gebruikers  
2277 confronteert met een (vermeende) lock-in. Er zijn alternatieven, waaronder de vrije software  
2278 (Linux, BSD, ...) die ondanks de lage kostprijs en hoge kwaliteit niet alle consumenten  
2279 bereiken. Enerzijds is er de macht van de gewoonte, maar veel eindgebruikers vrezen dat  
2280 een omschakeling tot moeilijkheden kan leiden bij de uitwisseling van gegevens met andere  
2281 Windows-gebruikers. Men zit nu eenmaal in netwerken waarin documenten van MS-Office  
2282 (tekst, rekenbladen, dia's, ...) worden gedeeld. Dat laatste is weliswaar geen doorslaggevend  
2283 argument, aangezien men met de beschikbare vrije software (Open Office) zijn gegevens kan  
2284 converteren naar Microsoft-formats, maar weet de Windows-gebruiker dit? Het is niet  
2285 toevallig dat de open source beweging een fervent verdediger is van open standaarden, t.t.z.  
2286 standaarden voor de formats van documenten (of databronnen in het algemeen) die niet  
2287 gelieerd zijn aan een specifiek bedrijf. Die formats zijn immers oorzaak van netwerkvorming.  
2288 Een andere factor die bijdraagt tot lock-in is die van toeleveranciers en hun dienstverlening  
2289 die vaak op Microsoft-producten is toegespitst, omdat de klant daar meestal voor kiezen. Dus  
2290 ook het netwerk van producenten, distributeurs en dienstverlenende bedrijven (waaronder  
2291 software-ontwikkelaars) kan behoorlijk vast zitten in positieve terugkoppelingen.

2292 Het is misschien niet toevallig dat de vrije software beweging het ook mogelijk maakt om  
2293 stapsgewijs naar vrije software over te stappen (een niche-strategie?). Voor heel veel  
2294 toepassingen die in eerste instantie voor open source besturingssystemen werden gemaakt,  
2295 bestaat nu een variant die op Windows draait. Zo wordt ook het Windows-regime aangepakt  
2296 via niches: servertoepassingen, browser en e-mail-appllicaties, kantoortoepassingen,  
2297 grafische applicaties, .... Als de eindgebruiker alleen nog maar open source toepassingen  
2298 gebruikt, dan wordt het bijna evident om finaal ook over te stappen op een open source  
2299 besturingssysteem.

2300 Co-evolutie is een concept dat gelanceerd werd in de ecologie en evolutietheorie (biologie).  
2301 Men viseert dan de selectiedruk die een zich ontwikkelend systeem kan uitoefenen op een  
2302 ander zich ontwikkelend systeem. Evolutie wordt dan het resultaat van interacties tussen die  
2303 systemen. Vandaag wordt co-evolutie gebruikt bij veel interacties, bijvoorbeeld bij de  
2304 interactie tussen natuur en economie, tussen productie en consumptie, ... Norgaard gaf als  
2305 eerste een betekenis aan het concept co-evolutie die gelijkenissen vertoont met de  
2306 betekenis die het krijgt in de systeem-innovatietheorie: een lange termijn interactie tussen vijf  
2307 sub-systemen in het socio-technisch systeem; met name kennis, waarden, organisaties,  
2308 technologie en milieu (Noorgaard, 1984). Variatie in elk sub-systeem wordt sterk beïnvloed  
2309 door de selectiedruk van ander subsystemen. Hij illustreerde co-evolutie met de interactie  
2310 tussen insectenplagen, de productie en het gebruik van pesticiden, beleid en instellingen die  
2311 het gebruik reguleren en de kennis over plagen en pesticiden.

2312 De erkenning van de rol van co-evolutie in ontwikkelingsprocessen, leidt tot het besef dat de  
2313 sturing van de ontwikkelingen vaak niet mogelijk is middels traditionele  
2314 managementpraktijken. Men kan het socio-technisch systeem niet volledige onder controle  
2315 krijgen. Het alternatief dat men dan naar voorschuijt is dan een strategie die ingrijpt op  
2316 innovatie- en selectiemechanismen, waarbij de operationalisering focust op leerprocessen  
2317 en netwerking.

2318 **3.4. Incrementele en radicale innovatie**

2319 Vaak wordt een onderscheidt gemaakt tussen 'incrementele' (evolutionaire) en 'radicale'  
2320 (revolutionaire) innovatie (zie bijvoorbeeld Hart, 1997). In het kader van duurzame  
2321 ontwikkeling of milieubeleid wordt herhaaldelijk gewezen om de noodzaak van "radicale  
2322 verandering" . Wat is dan radicaal, en is het 'radicaal' per definitie superieur aan  
2323 'incrementeel'?

2324 In de evolutionaire economie wordt radicale innovatie gelijkgesteld aan structurele of  
2325 kwalitatieve verandering (Saviotti, 1996). Bijvoorbeeld: de vervanging bij vliegtuigen van de  
2326 propellers door straalmotoren is radicaal. Iemand die blijft knutselen aan de propellers is  
2327 bezig met incrementele innovatie. Product en/of dienst worden bij dat laatste verbeterd, maar  
2328 er is geen sprake van nieuwe karakteristieken die men met nieuwe variabelen zou moeten  
2329 meten. De structurele, kwalitatieve wijziging impliceert andere kennis, andere vaardigheden  
2330 van de producent.

2331 Radicale technologische innovatie veronderstelt de constructie van een nieuw actor-netwerk,  
2332 zo stelt McKenzie en bedoelt daarmee: een totaal nieuwe combinatie van betrokken mensen  
2333 én artefacten (beide zijn 'actor', in de zin dat ze iets kunnen teweeg brengen). Deze  
2334 socioloog denkt dat men met de aandacht voor dit aspect misschien nog het best  
2335 onderscheid kan maken met incrementele innovatie (MacKenzie, 1998).

2336 Anderson maakt een gelijkaardige vaststelling als hij focust op het concept "interface", de  
2337 interactie tussen producent, hun toeleveranciers en klanten. Die interface is een soort  
2338 afspraak tussen betrokken partijen en specificeert eigenlijk hoe het product of de dienst moet  
2339 geleverd worden. *"Radicale veranderingen breken met die specificatie en dat betekent vaak  
2340 het organiseren van totaal nieuwe groepen van producenten en gebruikers"* (Anderson,  
2341 1990). Voor Anderson is dat de essentie van verschuivingen in paradigma, een wisseling van  
2342 regime.

2343 Het concept interface kan men toepassen bij integraal ketenbeheer. Bij dit laatste moet men  
2344 effectief tot nieuwe samenwerkingsverbanden komen tussen bedrijven. En dat vraagt heel  
2345 wat onderhandeling over de interfaces tussen betrokken bedrijven. Maar ook het concept  
2346 diensteneconomie kan hieraan gekoppeld worden. Bij car sharing wordt een totaal nieuwe  
2347 interface tussen gebruiker en auto geconstrueerd. De omschakeling naar selectieve  
2348 inzameling van het huishoudelijk afval is ook de constructie van een totaal nieuwe interface  
2349 tussen de gezinnen en de afvalverwerkingssector en het zoeken naar de betere  
2350 inzamelingsmethode kan men begrijpen als een "negotiatie" over de interface tussen  
2351 gezinnen en OVAM/afvalintercommunales. De voedselteams zijn eveneens gebaseerd op de  
2352 creatie van een nieuwe interface tussen boer en consument. Tegelijk is dus ook een ander  
2353 netwerk geconstrueerd.

2354 Door radicaliteit te begrijpen als het ontstaan van totaal nieuwe connecties tussen technische  
2355 en sociale actants en/of het ontstaan van totaal nieuwe interfaces, kan men afgeraken van  
2356 het eenzijdige idee dat radicaal gelijk staat met "technische doorbraak". Weliswaar kan dat  
2357 laatste aan de basis liggen van nieuwe actor-netwerken, maar een nieuwe product-dienst  
2358 combinatie zoals car sharing kan volgens het criterium van McKenzie of Anderson ook  
2359 radicaal noemen. De open source beweging (vrije software) is behoorlijk radicaal als men de  
2360 netwerken van actants bekijkt die het heeft voortgebracht. Het is geen "technologische  
2361 doorbraak".

2362 Omgekeerd kan stellen dat het vermijden van totaal nieuwe interfaces kan helpen om  
2363 milieuvriendelijker technologie makkelijker te laten penetreren in de markt. Het passiefhuis is  
2364 qua interface met de bewoners niet echt veel anders dan een andere woning. Het is zelfs een  
2365 sterk punt dat men kan tegemoet komen aan allerlei smaken (bouwstijlen). Wel is het zo dat  
2366 er met de introductie van het passiefhuis totaal nieuwe netwerken zijn gevormd, tussen  
2367 wetenschappers, architecten, toeleveranciers van bouwmaterialen en ... overheid. Wat men  
2368 vaak verstaat onder 'lobby-werk' is dus ook het maken van connecties. De fiscale aftrek voor  
2369 bouwheren van een passiefhuis is onderdeel van het actor-netwerk, dus ook een actant die  
2370 effect heeft op de andere delen van het netwerk.

2371 Een innovatie kan dus gebaseerd zijn op het bijsturen, vervangen of toevoegen van nieuwe  
2372 componenten in de verschillende sub-regimes ( de combinatie van nieuwe kennis, nieuwe  
2373 technieken, met nieuwe fiscale maatregelen en aangepast gedrag van consumenten). Ze kan  
2374 dus in elk subregime sporen (nieuwe regels) achterlaten die bij aanvang in de marge  
2375 vertoeven (niche), maar op langere termijn zich kunnen verbinden met andere regels die door  
2376 andere innovaties worden binnengebracht. Als men een regime beschouwt als een netwerk  
2377 van regels, dan kunnen de nieuwe regels de oudere vervangen, tenminste wanneer die  
2378 nieuwe regels een gemeenschappelijk patroon delen, een nieuw ontwikkelingspad openen.

2379 MacKenzie verwijst naar de zogenaamde “heterogene ingenieur” van John Law, waarmee  
2380 dan benadrukt wordt dat een succesvol innovator niet alleen bezig is met technologie, maar  
2381 evenzeer met het mobiliseren van het nieuwe sociale netwerk dat die innovatie moet mogelijk  
2382 maken (aan beide kanten: productie en consumptie) (Law, 1987). Daarmee wordt het  
2383 technische aspect niet ondergeschikt gemaakt aan het sociale. De essentie van de actor-  
2384 netwerk theorie is juist dat men beide op gelijke voet zet – beide zijn potentieel even  
2385 belangrijke actoren. Een socioloog – zoals Law of MacKenzie zal maatschappelijke  
2386 ontwikkelingen dan ook steeds analyseren als een interactie tussen technologie en mensen.  
2387 De fysieke aspecten worden beïnvloed door sociale aspecten, en omgekeerd.

2388 Innovatie is een proces waar gezocht wordt naar nieuwe combinaties van kennis en  
2389 vaardigheden, zei de Oostenrijkse Econoom Joseph Alois Schumpeter (1883-1950).  
2390 Schumpeter stelde de ondernemer - de "entrepreneur" – centraal. Economische vooruitgang  
2391 is dan het resultaat van hun gedurfde beslissingen, die nieuwe producten op de markt  
2392 brengen, nieuwe productieprocessen introduceren, nieuwe afzetmarkten ontdekken en  
2393 nieuwe organisatiemethoden invoeren. Het beeld van de heldhaftige uitvinder die de markt  
2394 bestormd met nieuwe ideeën is wel wat getemperd. Men moet samenwerken met anderen  
2395 om een slagkrachtige combinatie van kennis en vaardigheden te kunnen bereiken. De  
2396 entrepreneur wordt dan een heteroog ingenieur.

### 2397 **3.5. Bounded rationality, learning-by-doing**

2398 De homo economicus zou, in theorie althans, rationeel handelen. Rationeel handelen  
2399 veronderstelt dat men bij iedere beslissing (aankoop, investering), alle consequenties van  
2400 zijn daad ex-ante kan inschatten. Dit betekent dus dat men alle relevante criteria op een rijtje  
2401 zet die men in overweging moet nemen om te beslissen, vervolgens alle alternatieven opsomt  
2402 en voor elk alternatief bepaalt hoe het scoort met betrekking tot de verschillende criteria, om  
2403 tenslotte met één of andere formule te berekenen welk alternatief als beste uit de bus komt.  
2404 Wie dat dag in dag uit probeert, komt zelden tot een besluit.

2405 Herbert Simon stelde dan ook dat economische actoren beslissen binnen een 'beperkte  
2406 rationaliteit' (bounded rationality). Men streeft dan niet naar een optimale oplossing, maar  
2407 naar een bevredigende oplossing. Bounded rationality is dan een proces waarbij men  
2408 bevredigende oplossingen zoekt op basis van beperkte informatie en berekeningen. Dit  
2409 impliceert dus een verschil tussen de echte wereld (die men slechts kan kennen als alle  
2410 nodige informatie beschikbaar is) en de perceptie van die wereld (op basis van beperkte  
2411 informatie). Volgens Simon is die beperkte rationaliteit niet alleen van toepassing bij een  
2412 individu, maar ook bij een bedrijf.

2413 Op basis van Simon's inzicht komen Nelson en Winter tot het begrip “routine”. Een actor gaat  
2414 niet bij elke beslissing eindeloos zitten rekenen om tot een betrouwbare kosten-baten analyse  
2415 te komen, maar zal vaak terugvallen op vertrouwde gedragspatronen, recepten en vuistregels  
2416 – de heuristieken - die in het verleden tot bevredigende resultaten hebben geleid.

2417 Bij iedere toepassing van zo'n routine wordt dan wel een terugkoppeling gemaakt, en gaat  
2418 men na of ze nog steeds bevredigend werken (men maakt een toets met een beperkt aantal  
2419 variabelen). Is het resultaat ongunstig, dan zal men vanzelfsprekend een alternatief zoeken.  
2420 Succesvolle heuristieken worden door anderen geïmiteerd.

2421 Rosenberg wijst op het belang van incrementele innovaties die volgens hem qua effect niet  
2422 moeten onderdoen voor die van technologische doorbraken (Rosenberg, 1982). Als men met

2423 een innovatie op de markt komt, dan moet die nog aanvaard worden door de consument. In  
2424 sommige gevallen verloopt dat moeiteloos en soms is de consument zelfs niet bewust van  
2425 een interne structurele verandering in de technologie die hij/zij gebruikt. Maar als de  
2426 consument zich wel moet aanpassen en op zijn minst de handleiding moet raadplegen, dan is  
2427 de introductie niet alleen moeilijker, maar wordt er vaak ook een proces in gang gezet van  
2428 incrementele verbeteringen op basis van gebruikerservaringen. Rosenberg is dan ook van  
2429 mening dat dit proces van adaptatie en het continue proces van verbeteringen niet minder  
2430 bijdragen tot technologische innovatie dan de zogenaamde technologische doorbraken die  
2431 met radicale innovaties worden geassocieerd. Rosenberg volgt Usher (Usher, 1971) en  
2432 Ruttan (Ruttan, 1971) met de nadruk op het belang van het incrementeel en evolutionair  
2433 proces van kleine technologische innovaties, dat een cumulatief resultaat kan opleveren dat  
2434 niet moet onderdoen voor een plotse technologische doorbraak.

2435 Om dat incrementeel proces te beschrijven introduceert Rosenberg de concepten “learning  
2436 by using” en “learning by doing”, waarbij de ervaringen van de gebruiker worden  
2437 teruggekoppeld naar de producent die zijn dominantie op de markt moet verstevigen door  
2438 voortdurende aanpassingen (vandaar de termen zoals re-design, re-engineering. ...)

2439 De discussie over het belang van radicale versus incrementele innovaties hoeven we hier niet  
2440 te beslechten. Belangrijker is om vast te stellen dat men bij beide de focus legt op  
2441 ‘netwerken’ – het heterogeen puzzelwerk waarin technieken worden gecombineerd, nieuwe  
2442 interacties tussen betrokken actoren worden gesmeed. Even belangrijk is het om te  
2443 benadrukken dat innoveren gelijk staat met leren.

2444 Het leerproces dat een terugkoppeling tussen productie en consumptie impliceert, geeft aan  
2445 dat innovatie en selectie geen gescheiden processen zijn, meer nog: selectie stuurt innovatie.  
2446 Iemand die innoveert zal allicht anticiperen op de mogelijke selectiemechanismen. Men is niet  
2447 blind voor padafhankelijkheid.

2448 Met betrekking tot technologische ontwikkeling onderscheidde Schumpeter drie stappen:

- 2449 ▪ The concept of innovation: in deze fase wordt de technische mogelijkheid gecreëerd.  
2450 Technologische factoren zijn doorslaggevend.
- 2451 ▪ The concept of interpretation: economische overwegingen zijn hier doorslaggevend. De  
2452 technologie ‘werkt’ maar de ondernemers wegen af of ze de investeringsrisico’s willen  
2453 nemen.
- 2454 ▪ The concept of technological dynamics: focust op de diffusie in de markt en de sociale  
2455 aspecten worden doorslaggevend. Wordt de technologie door de markt aanvaard, wordt  
2456 die verder geïmiteerd?

2457 Deze stappen suggereren een lineair model (uitvinding-innovatie-diffusie) waarbij men dus in  
2458 eerste instantie een technische barrière moet overwinnen. Die lineaire visie heeft geruime tijd  
2459 het innovatiebeleid geïnspireerd. *“Het innovatiebeleid van de eerste generatie was gestoeld  
2460 op de visie van innovatie als lineair proces, vertrekkend van basisonderzoek en vervolgens  
2461 verder bouwend op technologie-ontwikkeling volgt een stroom innovaties. Het beleid was  
2462 dan ook voornamelijk gericht op de financiering van onderzoek en dan bij voorkeur op  
2463 fundamenteel en basisonderzoek, ‘op voldoende afstand van de markt.’ Daar wordt immers  
2464 het grootste ‘marktfalen’ verwacht, aangezien dit soort onderzoek moeilijk ‘privatiseerbaar is  
2465 waardoor onderinvesteringen vanuit het bedrijfsleven ontstaan.*

2466 Vooral in de jaren 90 werd het (‘tweede generatie’-)innovatiebeleid op een meer complexe  
2467 visie op het innovatiegebeuren gestoeld (zie ook deel 4). Innovatie, wetenschap en  
2468 technologie interageren permanent op elkaar. Wetenschap is niet noodzakelijk de bron van  
2469 innovatie maar kan er omgekeerd belangrijke impulsen en middelen uit verkrijgen. Naast  
2470 kennisontwikkeling is kennisdiffusie en de intermediaire hierrond vitaal voor de  
2471 innovatiecapaciteit. De innovatieperformantie van een regio wordt dan ook meer gezien als  
2472 afhankelijk van het geheel aan structuren en interacties: het concept van een ‘nationaal  
2473 innovatiesysteem’ vond ingang. Innovatie is ook meer dan technologische innovatie en  
2474 vereist de inzet van andere kennis en vaardigheden. Netwerking is vitaal” (Zeeuwts, 2004).

2475 Als men vandaag in het innovatiebeleid het woord 'netwerk' laat vallen, dan is dat steeds met  
2476 de bedoeling om een 'systeemfout' aan te pakken. Innovatiesuccessen zijn het resultaat van  
2477 een optimaal samenspel van een aantal actoren. Men anticipeert veel meer op de  
2478 selectiemechanismen o.a. door vraag en aanbod te laten samenwerken, door "vraaggerichte  
2479 innovatie". Daarbij worden dan steeds meer actoren aangesproken. In een eerste stap was  
2480 men nog gefixeerd op netwerking tussen bedrijven, academisch onderzoek en het  
2481 departement economie (inclusief regionale economische instellingen), maar men wil nu alle  
2482 beleidsdomeinen betrekken in de netwerking. In deel 4 wordt dit nader toegelicht. De vereiste  
2483 betrokkenheid van steeds meer actoren is gebaseerd op het inzicht dat innovatieprocessen  
2484 niet beginnen bij technische uitvindingen, maar dat ze in eerste instantie het resultaat zijn van  
2485 interacties tussen actoren die nieuwe relaties aangaan, daarbij nieuwe of bestaande  
2486 technologie (kennis en sociale vaardigheden) combineren. Dat proces is voorwerp van een  
2487 leercurve, zowel bij radicale als incrementele innovaties.

2488 De drempels worden dus steeds meer gepercipieerd als een gebrek aan "verbindingen". Die  
2489 verbindingen kunnen samenwerkingsverbanden zijn tussen mensen en organisaties, nieuwe  
2490 combinaties van artefacten en diensten. Engagement – verbinding - van de overheid in die  
2491 samenwerking kan zich evenwel manifesteren in de vorm van een subsidie of heffing, of  
2492 middels regelgeving.

2493 **4. Transitie-governance: op zoek naar een innovatiesysteem voor**  
2494 **systeeminnovatie**

2495 Met een analyse van innovatieprocessen en de obstakels die daarbij kunnen opduiken kan  
2496 de twijfel omtrent de stuurbaarheid alleen maar doen toenemen. Transitiewetenschappers  
2497 zijn meestal nogal voorzichtig over de mogelijkheden hiervan. Het debat over hoe transities  
2498 beïnvloed kunnen worden, en welke rol de overheid daarin moet opnemen, is nog jong. Een  
2499 klassieke top-downsturing door de overheid lijkt in ieder geval niet aangewezen. Een transitie  
2500 is immers een langetermijnproces, en een systeem is een complex geheel van  
2501 samenhangende technologieën, infrastructuren, regels, actoren, ... die de overheid niet  
2502 allemaal in de hand heeft. Uit onderzoek naar historische transities blijkt dat druk vanuit de  
2503 civiele maatschappij, een dynamisch bedrijfsleven en alerte wetenschappers een zeer grote  
2504 rol spelen. Om die reden gaat in het wetenschappelijk debat de voorkeur uit naar een vorm  
2505 van governance, waar de overheid en maatschappelijke actoren in interactie aan beleid  
2506 werken. Daarbij zijn o.a. brede, transparante netwerken nodig waarin de betrokken partners  
2507 samen denken, samen doen en samen leren. De overheid is de gangmaker die de netwerken  
2508 kan initiëren, maar ze heeft er niet (noodzakelijk) de leiding over. Ze is een partner, naast de  
2509 andere actoren, maar een die belangrijk is om richting te geven, voorwaarden te creëren,  
2510 verbindingen te leggen, mogelijkheden te scheppen.

2511 De finaliteit van systeeminnovatie en transitiebeleid is de ontwikkeling van duurzame  
2512 consumptie- en productiepatronen. Men behandelt daarmee niet alle vraagstukken die  
2513 relevant zijn voor duurzame ontwikkeling, maar het is in geval een cruciaal thema.  
2514 Overheden, producenten en consumenten 'maken' samen de socio-technische systemen die  
2515 tegemoet komen aan hun behoeften. Dat was in het verleden zo en dus zal ook een  
2516 duurzame ontwikkeling tot stand moeten komen middels "multi-actor- en multi-level-beleid",  
2517 government én governance.

2518 In dit deel belichten we de ingrediënten, die men – met transities als ambitie – zou moeten  
2519 operationaliseren binnen de governance-praktijk: het ontwikkelen van een lange termijn visie,  
2520 integrale benadering, sociaal leren, ontplooiing van niches, enz. We leggen enkele verbanden  
2521 tussen het gevoerde innovatiebeleid en transitie-governance. Uit het innovatiebeleid  
2522 selecteren we het concept "innovatiesysteem" dat – in aangepaste vorm- de verdere  
2523 operationalisering van transitie-governance kan ondersteunen.

2524 **4.1. Governance: proces- en netwerksturing**

2525 Het analytisch kader (MLP) is niet gebaseerd op de vooronderstelling dat het socio-technisch  
2526 systeem stuurbaar is of volledig onder controle van publieke autoriteiten kan worden  
2527 gebracht. Bij de afvalverwerking kan men vaststellen dat de transitie in belangrijke mate  
2528 georganiseerd is door de overheden op gewestelijk en lokaal niveau. De overheid heeft ter  
2529 zake bij wijze van spreken het mandaat gekregen van "de kiezer". We durven evenwel  
2530 vermoeden dat dezelfde overheid niet dezelfde controle zal krijgen over socio-technische  
2531 systemen die bijvoorbeeld de huisvesting of de voedselvoorziening moeten verzekeren.  
2532 Hoewel zij over machtige wapens beschikt waarmee elk socio-technisch systeem in een  
2533 bepaalde richting kan worden gestuurd (wetgeving, fiscaliteit, ...), zal ze veel meer moeten  
2534 inzetten op de samenwerking met de maatschappelijke actoren.

2535 Het gewicht van bepaalde actoren kan verschillend zijn voor verschillende socio-technische  
2536 systemen. Dat kan zelfs verschillen per niche en evolueren in de tijd. Systeeminnovatie wordt  
2537 daardoor een potentieel belangrijke experimenteerruimte voor de ontwikkeling van  
2538 doeltreffende governance praktijk en verticale of horizontale beleidsintegratie. Met ander  
2539 woorden: ook de beleidspraktijk kan hier voorwerp worden van innovatie.

2540 Systeeminnovatie en transitiebeleid respecteren immers op generlei manier de grenzen die  
2541 worden afgebakend door beleidsdomeinen, hoe sterk deze ook mogen verankerd liggen in  
2542 decreten of instellingen. Evenmin worden inzake betrokkenheid van maatschappelijk actoren  
2543 exclusieven gesteld. Er wordt zelfs niet bij voorbaat bepaald wie de leiding moet nemen.  
2544 Aangezien de overheid in elk socio-technisch systeem een belangrijke speler is, mag men

2545 aannemen dat ze een belangrijke rol kan/moet spelen bij systeeminnovatie, als gangmaker  
2546 en/of als partner 'naast' de andere maatschappelijke actoren. Als de overheid  
2547 systeeminnovatie mee financiert, dan kan ze ook voorwaarden stellen. Bij die voorwaarden  
2548 kunnen maatschappelijke doelen zitten, maar ook eisen met betrekking tot de openheid en  
2549 transparantie van de transitieprocessen en -netwerken. Het is bij systeeminnovatie misschien  
2550 een overbodige eis, maar zoals dat vandaag ook het geval is bij de subsidiering van  
2551 onderzoek- en innovatieprojecten kan de overheid blijven waken over een voldoende  
2552 samenwerking tussen vraag en aanbod, tussen private en publieke spelers. Regering en  
2553 parlement worden dan kritische facilitators, scheppen en onderhouden de randvoorwaarden  
2554 waarin veranderingsprocessen tot stand kunnen komen.

2555 Het historisch onderzoek naar transities geeft trouwens aan dat overheden meestal eerder  
2556 volgend dan sturend waren. Regelgeving en fiscaliteit zijn ook voorwerp van co-evoluties,  
2557 ontwikkelen zich dus niet autonoom, maar sluiten aan bij culturele veranderingen (normen,  
2558 waarden) en technologische veranderingen.

2559 Wordt bij government het beleid in eerste instantie gestuurd en uitgevoerd door overheden of  
2560 publieke instellingen, dan impliceert governance een veel grotere betrokkenheid van andere  
2561 maatschappelijke actoren – zowel in besluitvorming als uitvoering . Verticale en horizontale  
2562 beleidsintegratie kan dus zowel binnen government als governance. Sommigen profileren  
2563 governance als een praktijk die qua democratisch gehalte superieur is aan government.  
2564 Anderen stellen dan weer vast dat governance in de praktijk niet automatisch de inspraak van  
2565 alle stakeholders garandeert. Voor die laatste zijn government en governance dan ook twee  
2566 ideaaltypen die gewoon naast mekaar kunnen bestaan: governance kan voor sommige  
2567 domeinen of projecten wel degelijk nodig zijn, maar het is geen evidentie die men altijd moet  
2568 nastreven; ook government kan effectief en democratisch zijn.

2569 Bij systeeminnovatie is governance in elk geval nodig voor de realisatie van voorop gestelde  
2570 doelen, de verduurzaming van socio-technische systemen die de overheid niet volledig onder  
2571 controle heeft. Het democratisch gehalte van het transitiebeleid zal bepaald worden door de  
2572 mate waarin men bijvoorbeeld investeert in participatief technology assessment. In dat  
2573 opzicht kan men dus rekening houden met de pleidooien van het IST (zie verder). Overigens  
2574 kan men bij systeeminnovatie de participatie van stakeholders inschrijven bij de kenmerken  
2575 waaraan het gewenste regime moet voldoen. Niches kunnen zich profileren als het resultaat  
2576 van participatieve processen, waarin bijvoorbeeld extra geïnvesteerd is in de belangen van  
2577 eindgebruikers, kansarmen, etc.

2578 Het Steunpunt Duurzame Ontwikkeling<sup>46</sup> investeert in onderzoek naar systeeminnovatie en  
2579 transities. Daarnaast is er een cluster van onderzoeksprojecten die focussen op  
2580 "governance". Laatst hebben bijzondere aandacht voor de institutionele organisatie van  
2581 duurzame ontwikkeling als beleidsdomein, voor de interactie tussen beleid en actoren uit de  
2582 samenleving, zoals het middenveld ( 'multi-actorbeleid'), en voor de verhoudingen tussen het  
2583 Vlaamse en de andere overheidsniveaus (gemeenten en provincies, federaal niveau en  
2584 andere gewesten/gemeenschappen, EU, VN). Het mag evenwel niet de bedoeling zijn, dat  
2585 beide onderzoekslijnen aparte werelden creëren.

2586 Met betrekking tot de ontwikkeling van de governance-praktijk kan systeeminnovatie enkele  
2587 bijzondere bijdragen leveren. In eerste instantie door de bijzondere aandacht voor de relatie  
2588 tussen mens en technologie.

2589 In elk socio-technisch systeem viseert men alle betrokken actoren en hun relatie tot de  
2590 technologie die ze gebruiken om behoeften te bevredigen. In tegenstelling tot de mainstream  
2591 vertogen over governance wordt bij systeeminnovatie dus niet alleen gefocust op de  
2592 interactie (netwerken) tussen mensen en organisaties, maar op de interactie tussen mensen,  
2593 organisaties én artefacten. Men kan stellen dat men bij systeeminnovatie de sociologische  
2594 analyse maakt volgens de methode die vandaag meest bekend is als de actor-netwerk-  
2595 theorie (ANT). De ANT propageert een specifieke manier om naar de wereld te kijken. Men  
2596 onderzoekt gebeurtenissen of veranderingen middels de analyse van netwerken waarin de

---

<sup>46</sup> [www.steunpuntdo.be](http://www.steunpuntdo.be)

2597 betrokken “actoren” elkaar onderling beïnvloeden. Maar in de ANT kan een artefact  
2598 (technologie) net zoals een mens of organisatie een actieve rol spelen bij de vorming van  
2599 relaties, en dus kan ook een artefact een ‘actor’ zijn (men gebruikt in de ANT overigens liever  
2600 het begrip ‘actant’ om onderscheid te maken met de klassieke term ‘actor’). Men gaat er dan  
2601 van uit zowel artefacten als mensen binnen een netwerk een even grote invloed kunnen  
2602 uitoefenen op die dynamiek. Er wordt niet bij voorbaat aangenomen dat (bepaalde) mensen  
2603 belangrijker zijn dan technologie of andersom.

2604 Een ander aspect waar systeeminnovatie kan bijdragen tot governance is de speciale  
2605 aandacht voor leerprocessen. Bij systeeminnovatie heerst het credo: “learning by doing”.  
2606 Deze aanpak is niet gebaseerd op een vermoeden dat we nog één en ander niet op een rijtje  
2607 hebben en dus nog wat moeten leren. Verandering – innovatie- is altijd het resultaat van een  
2608 zoekproces van betrokken actoren. Die ervaren immers steeds de complexiteit van de  
2609 omgeving. Men moet altijd keuzen maken op basis van onzekere uitkomsten. Leren is dan  
2610 geen optie, het is noodzakelijk. Binnen het kader van systeeminnovatie wordt er dan ook  
2611 geïnvesteerd in leerprocessen.

2612 Deze praktijk kan wellicht ook nuttig zijn bij de verdere ontwikkeling van “governance”.  
2613 Enerzijds investeert men in de creatie van netwerken, anderzijds in leerprocessen. Men heeft  
2614 dan bijvoorbeeld aandacht voor de knelpunten die opduiken bij de samenwerking van  
2615 verschillende actoren. Kort samengevat komt het hierop neer: vernieuwing veronderstelt vaak  
2616 dat de betrokkenen bereid zijn om afstand te nemen van hun vertrouwde routines en  
2617 denkbeelden. Opmerkelijk is nu dat mensen vaak beweren dat ze daartoe bereid zijn en dat  
2618 misschien ook wel willen, maar het blijft vaak steken bij die goede voornemens. Vernieuwing  
2619 creëert ook onzekerheid en een behoudsgezinde reflex is dan ook normaal. Maar het is wel  
2620 nefast voor de motivatie, sociale en relationele aspecten, het draagvlak voor de projecten die  
2621 men wil realiseren. Sociale leertheorieën en -praktijken kunnen hierbij helpen.

## 2622 **4.2. Ingrediënten voor transitie-governance**

2623 Wat mogen of moeten we verwachten van “governance voor duurzaamheidstransities”? De  
2624 wensen die we hieronder opsommen zijn niet geheel nieuw. Meerdere ambities worden al  
2625 vele jaren vermeld in de literatuur over duurzame ontwikkeling, beleidsadviezen voor milieu  
2626 en andere domeinen. Het transitie-management of -governance deelt die ambities en  
2627 onderscheidt zich dan vooral in de operationalisering daarvan.

### 2628 **4.2.1. Systeeminnovaties op basis van maatschappelijke functies**

#### 2629 Systeeminnovatie

2630 Het begrip ‘systeeminnovatie’ circuleert al geruime tijd in de literatuur over duurzame  
2631 technologische ontwikkeling. Maar men kwam meestal niet veel verder dan een definitie die  
2632 het onderscheid aangaf met andere innovatietypes.

2633 Van Hemel en Brezet (1997) bijvoorbeeld onderscheidden vier categorieën (Van Hemel &  
2634 Brezet, 1997) :

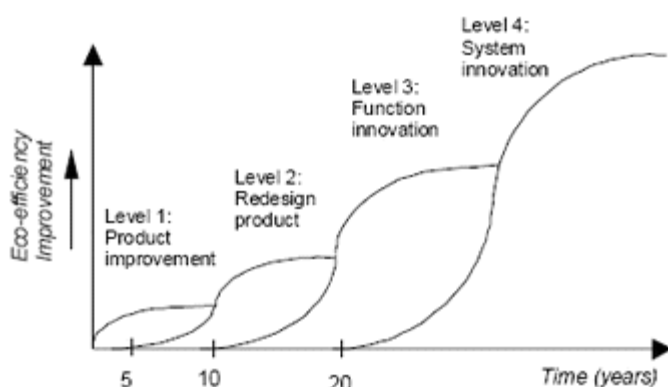
- 2635 ▪ Product verbetering: De verbetering van bestaande producten met het oog op milieuzorg  
2636 en voorkoming van vervuiling. Het product zelf –het concept- wordt niet gewijzigd. In dit  
2637 geval spreekt men ook vaak van ‘optimalisatie’.
- 2638 ▪ Product herontwerp: Het product blijft conceptueel onveranderd, maar onderdelen van  
2639 het product kunnen vervangen worden (andere materialen) of het product kan ontworpen  
2640 worden met het oog op gemakkelijker recyclage of milieuvriendelijke productieprocessen.  
2641 Ecodesign valt vaak onder deze categorie.
- 2642 ▪ Functie innovatie: De manier waarop men een bepaalde functie realiseert (een behoefte  
2643 bevredigt) wordt herzien. Men kan bijvoorbeeld overschakelen van privé wagen naar car  
2644 sharing. Hier wordt vaak de stap gezet van product naar product/dienstcombinatie.
- 2645 ▪ Systeeminnovatie: Nieuwe producten en diensten komen tot stand binnen een bredere  
2646 verandering van infrastructures en organisaties die het product of de dienst leveren en/of



2647 gebruiken. Product en dienst worden dus gezien als onderdeel van een groter systeem  
 2648 waarbinnen ze hun functie vervullen. Men kijkt naar de behoeften in relatie tot een  
 2649 omgeving die ook kan veranderen.

2650 In opklimmende volgorde biedt elke categorie de mogelijkheid om de milieudoelstellingen  
 2651 scherper te stellen. Als men met productverbetering (optimalisatie) de miliedruk kan  
 2652 reduceren met pakweg 20 tot 30 procent, dan kan men mits herontwerp de lat hoger leggen.  
 2653 Streefdoelen voor de langere termijn, reducties met 80 tot 90 procent (factor 10) worden pas  
 2654 mogelijk middels functie- en systeeminnovatie. Essentieel is dat men met de vier  
 2655 categorieën opklimt naar een steeds grotere handelingsvrijheid. De mogelijkheden om een  
 2656 toereikend antwoord te vinden op de milieuvraagstukken worden groter.

2657 *Figuur 6. Met functie- en systeeminnovatie kunnen miliedruk forsere gereduceerd worden dan*  
 2658 *met product- of procesinnovatie*



2659

2660 Bij optimalisatie luidt de vraag: hoe kan ik dit product milieuvriendelijker produceren? Bij  
 2661 herontwerp: hoe kan ik milieuproblemen bij de productie voorkomen? Bij functie innovatie:  
 2662 kan de vraag niet bevredigd worden met een ander product/dienst? Bij systeem innovatie:  
 2663 kunnen we de vraag niet herdefiniëren; kunnen we de bredere context niet veranderen, zodat  
 2664 ook de uitgangspunten voor de oplossing worden gewijzigd?

2665 Het maximaliseren van de handelingsmogelijkheden is zowat het hoofdmotief van  
 2666 systeeminnovatie.

2667 De grenzen tussen die categorieën zijn overigens niet scherp. Bovendien moet men er  
 2668 rekening mee houden dat product verbetering behoorlijk belangrijke effecten kan hebben (de  
 2669 isolatie van daken bijvoorbeeld). Systeeminnovatie vraagt meer tijd. Op kortere termijn  
 2670 kunnen we vooral milieuwinsten boeken door optimalisatie of herontwerp, terwijl  
 2671 systeeminnovatie een aanloop vereist waarin ruimte wordt gecreëerd voor organisatie en  
 2672 experiment.

2673 Het concept "systeeminnovatie" circuleerde in de milieuliteratuur als sinds de negentiger  
 2674 jaren. Men wist dan wel ongeveer 'wat' men wilde, maar de vraag was ook: hoe verloopt  
 2675 systeeminnovatie? Met transitie management wil men daar een antwoord op geven.

#### 2676 Maatschappelijke functies

2677 Energie-experten hameren al jaren op het essentiële verschil tussen energie en  
 2678 energiediensten, waarbij ze met dat laatste begrip naar de reële behoeften verwijzen. Bij  
 2679 Demand Side Management vraagt men zich dus eerst af welke diensten moeten geleverd  
 2680 worden (wat de behoeften zijn) en vervolgens worden de alternatieve middelen op een rij  
 2681 gezet. Het is dus essentieel dat men bij het beheer van bijvoorbeeld het elektriciteitsysteem  
 2682 zowel vraag- als aanbodzijde viseert. Weliswaar moet men het systeem afbakenen en men  
 2683 kan niet alle problemen in de wereld op zich nemen, maar het is van belang dat men die

2684 afbakening afstemt op de probleemdefinitie, de analyse van oorzaken en gevolgen. Het  
2685 systeem moet bovendien breed genoeg zijn om daarin doeltreffende oplossingen te  
2686 formuleren die tegemoet komen aan zowel sociale, economische als ecologische doelen.

2687 Het mobiliteitsbeleid is vandaag gefixeerd op een systeem dat een functie of behoefte dekt:  
2688 mobiliteit. Dat is niet altijd zo geweest. In het verleden was er vooral sprake van “het beheer  
2689 van bruggen en wegen”, een beleid dat zich direct toespitste op bepaalde middelen. De  
2690 (groeierende) verkeerstromen werden als uitgangspunt genomen en niet de behoefte aan  
2691 mobiliteit. De problemen werden dan ook navenant gedefinieerd: we moesten die groeiende  
2692 verkeerstream in (steeds meer) goeie banen leiden. Met de focus op mobiliteit wordt het  
2693 probleem anders gedefinieerd (men zet een stap terug in de causale keten), en kijkt men  
2694 naar de oorzaak van het toenemend verkeer. Autogebruik is dan niet langer een evidentie.  
2695 Verschillende vervoersmodi (auto, openbaar vervoer, fiets, binnenvaart) krijgen een veel  
2696 evenwichtiger behandeling. Men kan preventief handelen omdat reflectie over de oorzaak van  
2697 autogebruik mogelijk wordt.

2698 Een brongericht (preventief) beleid vereist dat men effectief vertrekt bij de ware bron en dat  
2699 zijn de behoeften en levensverwachtingen van de mensen. Vandaar de fixatie op diensten en  
2700 functies in de milieukunde. Doel en middel mogen niet verward worden. Dezelfde functie kan  
2701 in vele vallen gerealiseerd worden met producten en/of diensten die minder beslag leggen op  
2702 het milieu. Maar de omschakeling wordt vaak bemoeilijk door de structurele koppeling van  
2703 verschillende productie- en consumptiepraktijken. Het gebruik van de auto is sterk gekoppeld  
2704 aan onze wooncultuur. De inplanting van winkels is vaak gebaseerd op de beschikbaarheid  
2705 van een wagen. Wil men functie-innovatie realiseren dan komt men vaak uit bij  
2706 systeeminnovatie. Men kan meer buslijnen inleggen of car sharing organiseren zonder  
2707 systeeminnovatie, maar als men een veel grotere gebruikersgroep wil aanspreken, dan zal  
2708 men het “regime” moeten aanpakken waarin de auto voor velen onmisbaar is.

2709 Om transitieprocessen te kunnen beïnvloeden moet er vanuit systeemperspectief naar de  
2710 werkelijkheid gekeken worden. De typische manier waarop dat in transitiedenken gebeurt, is  
2711 door te vertrekken van maatschappelijke functies die in een samenleving vervuld moeten  
2712 worden. Meestal wordt dan een onderscheid gemaakt tussen generieke functies (levering  
2713 grondstoffen, levering energie), intermediaire functies (zakelijke dienstverlening, verplaatsen,  
2714 communicatie), en eindgebruikerfuncties (huisvesten, recreatie, voeden, persoonlijke  
2715 verzorging, maatschappelijke gezondheidszorg) (Geels & Kemp, 2000). De systemen die  
2716 verantwoordelijk zijn voor de vervulling van die functies – zoals het energiesysteem, het  
2717 mobiliteitssysteem, het voedselsysteem, het zorgsysteem enzovoort – kampen bijna allemaal  
2718 met hardnekkige problemen: complex, moeilijk op te lossen, maatschappelijk en institutioneel  
2719 diep verankerd.

2720 Zo'n problemen zijn niet enkel op te lossen met nieuwe producten of productieprocessen,  
2721 maar vragen een benadering op systeemniveau, waardoor de verschillende componenten  
2722 van het systeem in beeld komen, de actoren en instituties die erbij betrokken zijn, en de  
2723 regels die ze hanteren.

#### 2724 **4.2.2. Lange termijn visie stuurt strategische agenda**

2725 Systeeminnovatie impliceert dat men de veranderingen observeert en bijstuurt binnen een  
2726 dynamiek die zich ontwikkelt over een langere termijn. De niches waarin innovaties  
2727 plaatsvinden moeten aanknopingspunten vinden bij processen en spanningen op regime- en  
2728 landschapsniveau. Het bestaan van een afwijkende niche (bijvoorbeeld de biolandbouw) is  
2729 niet voldoende. De processen op regime- en landschapsniveau zijn beslissend om een  
2730 doorbraak te kunnen forceren. Vandaar het analytisch kader dat systeeminnovatie inbed in  
2731 een proces van co-evolutie tussen regime, niche en landschap: door veranderingen in het  
2732 landschap komt het regime onder druk te staan; daardoor, en door interne tegenstrijdigheden  
2733 in het regime zelf, kunnen de spanningen in het regime oplopen en openen er zich  
2734 mogelijkheden (“windows of opportunity”) om het regime te veranderen; als niches  
2735 voldoende ontwikkeld zijn, maken die kans om door te breken en een radicale verandering  
2736 van het systeem in gang te zetten.

2737 Men kan dit denkkader gebruiken bij forecasting, een oefening die we in deel 2 deden met  
2738 betrekking tot het energiesysteem. Men laat zich dan leiden door heersende tendensen,  
2739 marktprospecties en verwachtingen van deskundigen. Het blijft steeds een inschatting met  
2740 veel onzekerheden en ongetwijfeld duiken er onverwachte wendingen op.

2741 In het gangbare transitie management, dat we in deel 5 nog nader toelichten, werkt vanuit een  
2742 lange termijn visie, t.t.z. men schetst de krachlijnen van een duurzaam socio-technisch  
2743 systeem om vervolgens ontwikkelingspaden in te vullen die het heden met die gewenste  
2744 toekomst kunnen verbinden. De toekomst wordt dus normatief ingevuld. Men kiest dus eerder  
2745 voor backcasting i.p.v. forecasting, t.t.z. men tekent de ontwikkelingen in omgekeerde  
2746 richting. Maar met backcasting kan een naïef scenario ontstaan. Geloof in de maakbaarheid  
2747 van de maatschappij kan tot overdreven optimisme leiden. Het analytisch kader dat nu naar  
2748 voor wordt geschoven spoort aan tot een gezonde mix van forecasting en backcasting, het  
2749 opmaken van een balans tussen waarschijnlijke, mogelijke en wenselijke ontwikkelingen.  
2750 Men wil "windows of opportunity" exploiteren en derhalve worden bewegingen in landschap,  
2751 regime en niches geëvalueerd. Ze worden onderworpen aan een assessment, men  
2752 onderscheid duurzame ontwikkelingen van minder duurzame ontwikkelingen. Tevens  
2753 signaleert men een gebrek aan extra ontwikkelingen die nodig zijn om tot een duurzamer  
2754 socio-technisch systeem te komen. Backcasting wordt geënt op reële ontwikkelingen.  
2755 Toekomstvisie is hier dus meer dan een opsomming van wensen. Bij duurzame ontwikkeling  
2756 is een richtingwijzer noodzakelijk, maar de transitiepaden moeten realistisch zijn.  
2757 Maatschappelijke actoren kan men niet alleen motiveren met idealen. Investeringsbereidheid  
2758 wordt evenzeer bepaald door de kans op succes.

2759 De transitieliteratuur besteedt over het algemeen nogal wat aandacht aan de formulering van  
2760 lange termijn toekomstvisies, of beelden van waar het systeem (bijvoorbeeld het  
2761 energiesysteem) uiteindelijk naartoe zou moeten evolueren. De reden daarvoor is duidelijk:  
2762 zo'n visies geven de mogelijkheid de blik en het denken te openen en nieuwe  
2763 handelingsmogelijkheden te zien, voorbij wat de gevestigde actoren als de normale gang van  
2764 zaken beschouwen. Toch wordt aan zo'n visies niet de functie van een blauwdruk toegekend.  
2765 Ze worden niet geformuleerd als eenduidig vastgelegde doelstellingen, maar eerder als een  
2766 brede oriëntatie.

2767 De verwachtingen van de effecten van duurzame toekomstvisies liggen immers subtieler.  
2768 Enerzijds gaat het om bestaande denkpatronen doorbreken, nieuwe mogelijkheden leren  
2769 ontdekken, verwachtingen herdefiniëren. De leereffecten van dit soort visies en scenario's  
2770 staan hier centraal: door gewenste toekomstige ontwikkelingen te schetsen, worden de  
2771 huidige problemen en mogelijkheden scherper gedefinieerd, gaan vastgeroeste ideeën  
2772 misschien wijzigen en nieuwe inzichten opduiken (Quist, 2007). Anderzijds kunnen de visies  
2773 op hun beurt leiden tot herformulering van doelstellingen bij actoren en kunnen ze vorm  
2774 geven aan nieuwe acties en experimenten. Ze kunnen gebruikt worden in het beleid van een  
2775 overheid, van bedrijven of sociale organisaties, ofwel om zich beter bewust te worden van  
2776 mogelijk toekomstige ontwikkelingen en er zich beter op te kunnen voorbereiden, ofwel om  
2777 actief initiatieven en experimenten te ontwikkelen die zo'n toekomst dichterbij brengen. Een  
2778 visie heeft dus een wervende kracht, ze beïnvloedt de toekomstverwachtingen en het  
2779 handelen van maatschappelijke spelers, bv. bij beslissingen over langlevende investeringen.

2780 Maar zoiets gebeurt meestal niet vanzelf. Daarom wordt gepleit om interactief en participatief  
2781 vorm te geven aan visies, en dat om minstens twee redenen. Ten eerste zijn leereffecten  
2782 voornamelijk het gevolg van confrontaties tussen ideeën en van kennismaking met een  
2783 diversiteit aan opties. Een voldoende diverse groep betrekken bij visievorming is dus van  
2784 belang. Ten tweede is die interactieve aanpak ook noodzakelijk opdat betrokken actoren zich  
2785 met de visie kunnen identificeren. Visies kunnen een veranderingspotentieel openen, maar  
2786 dat moet ook nog in de praktijk gerealiseerd worden en daarvoor is identificatie noodzakelijk.

2787 De overheid kan hierin een belangrijke rol spelen. Een lange termijnvisie is voor de overheid  
2788 zelf interessant omdat ze de uitbouw van een samenhangend overheidsbeleid vereenvoudigt.  
2789 Maar een betrouwbare en visionaire overheid, die lange termijn beleidsdoelen stelt en  
2790 consequent uitvoert, is minstens even belangrijk voor acties van andere maatschappelijke

2791 actoren en zeker voor investeringsbeslissingen van bedrijven, o.a. in duurzame  
2792 energietechnologie (Negro, 2007).

2793 De theorie over systeeminnovatie en transitie management kan vanzelfsprekend niet  
2794 garanderen dat men voldoet aan alle eisen die men kan stellen met het oog op  
2795 democratische besluitvorming. Maar betrokkenen zouden het zichzelf knap lastig maken  
2796 mocht ze een visie ontwikkelen die geen breed maatschappelijk draagvlak vindt. Omdat men  
2797 niet alleen een visie ontwikkelt, maar ze ook zelf wil/moet realiseren ligt het voor de hand dat  
2798 men een breed veld van maatschappelijke actoren betreft in de ontwikkeling van  
2799 streefbeelden en transitiepaden.

2800 Het IST (Instituut Samenleving en Technologie – voorheen viWTA (Vlaams Instituut voor  
2801 wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek), verbonden aan het Vlaams  
2802 Parlement, stimuleert het debat over wetenschap, technologie en samenleving.  
2803 Toekomstverkenningen en technology assessment maken daar o.a. deel van uit. In 2004  
2804 bracht viWTA verschillende studies en een memorandum uit over het innovatiebeleid  
2805 (VIWTA, 2004; Goorden, 2004). In dat memorandum formuleerde viWTA drie uitdagingen  
2806 voor wetenschap en technologie in Vlaanderen:

2807 ▪ De nood aan een lange termijnvisie die actoren helpt omgaan met de onzekerheden  
2808 waarmee innovatie gepaard gaat en hen ook stimuleert in hun engagement om te  
2809 investeren in innovatie.

2810 ▪ Het belang van het verankeren van kennis via innovatienetwerken. Uitdagingen en  
2811 behoeften moeten worden verbonden met het potentieel aan kennis, technologie en  
2812 bedrijvigheid in Vlaanderen. Binnen een visionair programma moet men de synergie  
2813 zoeken....

2814 ▪ De noodzaak van een breed maatschappelijk draagvlak voor een krachtig  
2815 innovatiebeleid. Innovatiebeleid moet op de politieke en maatschappelijke agenda  
2816 komen, o.a. om de behoeften van burgers en consumenten (vraagkant) beter aan bod te  
2817 laten komen...

2818 Transitie management kan in belangrijke mate bijdragen tot de realisatie van die drie eisen.  
2819 De groeiende transitienetwerken rond duurzaam wonen en bouwen (DuWoBo) en rond  
2820 duurzaam materialenbeheer (Plan C), werken met transparante en open netwerken waarin  
2821 alle stakeholders kunnen participeren.

#### 2822 **4.2.3. Leren en sociaal leren op de agenda**

2823 Leren heeft een belangrijke plaats in transitie governance. Transitieprocessen richten zich op  
2824 verduurzaming van de grote systemen die aan onze welvaart ten grondslag liggen, maar het  
2825 is niet mogelijk simpelweg te definiëren hoe het duurzamere doel er precies uitziet en welke  
2826 weg precies afgelegd moet worden. Complexiteit en onzekerheid zijn ingebakken in een  
2827 transitie, en leren over het doel en de weg is voor alle betrokkenen een noodzaak.

2828 Dat kan verschillende vormen aannemen. In zijn meest bekende vorm gaat het om nieuwe  
2829 kennis opdoen en de overdracht van die kennis, ook wel eerste orde leren genoemd. Die  
2830 nieuwe kennis kan beleid en andere actoren informeren over bijvoorbeeld de technologische  
2831 ontwikkelingen, evoluties op de markt of de effectiviteit van bepaalde beleidsinstrumenten, en  
2832 zo hun handelen sturen.

2833 In transitiedenken wordt echter meer belang gehecht aan een ander soort kennis en leren,  
2834 waarbij gangbare denkkaders en impliciete aannames ter discussie komen, en de relevantie  
2835 en houdbaarheid van dieperliggende theorieën en normatieve overwegingen bevestigd  
2836 worden. Dit wordt ook wel tweede orde leren genoemd, waarbij de vraag niet meer alleen is  
2837 of we “de goede dingen doen of beter kunnen doen”, maar ook “doen we nog de goede  
2838 dingen”? (Van Der Hoeven et al., 2006). Tweede orde leren speelt zich af doorheen een  
2839 proces van sociaal leren: in discussie met elkaar reflecteren mensen op hun uitgangspunten,  
2840 waarden en praktijken met de bedoeling nieuwe oplossingen te vinden voor het probleem  
2841 waar ze voor staan. Hun referentiekader verandert daardoor, problemen worden  
2842 geherdefinieerd en nieuwe handelingsperspectieven geopend. Voor de transitie naar een

- 2843 koolstofarme economie zou een uitgebreide, ook historisch gekaderde, MLP-analyse van  
2844 bijvoorbeeld het Vlaamse energie- of mobiliteitssysteem een nieuw soort kennis kunnen  
2845 aanbrengen over de groei en de huidige toestand van het regime, de aanwezige niches en  
2846 determinerende landschapsfactoren. De reflectie daarop kan tot het inzicht leiden dat  
2847 duurzame ontwikkeling transitie vergt en nieuwe vormen van sturing (Van den Bosch &  
2848 Kemp 2006).
- 2849 Opnieuw is dit geen automatisme. Sociaal leren werkt niet in alle situaties, maar het kan o.a.  
2850 gestimuleerd worden door niet alleen theoretische kennis op te bouwen, maar door die in  
2851 wisselwerking te zetten met praktische kennis en ervaringen, bijvoorbeeld in  
2852 praktijkexperimenten (zie hierna).
- 2853 Zowel het eerste en tweede orde leren, als het sociaal leren zijn al lang voorwerp van theorie  
2854 en praktijk. Steeds hadden zij te maken met de begeleiding van veranderingsprocessen.  
2855 Innovatieprocessen vallen onder dat laatste.
- 2856 De evolutionaire economie en het sociaal onderzoek naar innovatie heeft ons geleerd dat  
2857 economische actoren altijd leren-door-doen, of leren-door-gebruiken. Het zoeken naar  
2858 nieuwe heuristieken kan zelden berusten op calculatie, omdat een betrouwbare berekening  
2859 zelden mogelijk is. Bij incrementele verbeteringen lukt dat misschien nog wel, omdat men  
2860 vertrouwd is met de parameters die verbetering of verslechtering bepalen. Het doel verandert  
2861 niet in kwalitatieve zin. Maar bij radicale verandering komen meer onzekerheden -onbekende  
2862 parameters- om de hoek kijken. Het doel van het handelen verandert. En dan duiken er  
2863 problemen op die al jaren het voorwerp uitmaken van theorieën die focussen op de sturing en  
2864 organisatie van veranderingsprocessen.
- 2865 Bij de vaakst geciteerde bronnen horen Donald Schön (1930-1997) en Chris Argyris (1923 - ).  
2866 Met de concepten lerende organisatie en double- en single-loop leren hebben ze allen  
2867 aandacht gefocust op leerprocessen.
- 2868 We wagen ons hier niet aan een samenvatting van hun theorie, maar wel een paar  
2869 raakpunten met "innovatie" vermelden.
- 2870 Bij **single-loop leren** (eerste orde) is men gericht op het bijstellen van het doelgericht  
2871 handelen. Het doel zelf staat niet ter discussie. De context (achtergrond) is stabiel en de  
2872 uitkomsten van bepaalde keuzen zijn vrij voorspelbaar. Er is dan één feedback-lus  
2873 (enkelvoudige terugkoppeling) tussen verwachte en geconstateerde uitkomsten van het  
2874 handelen. Zowel een individu als een organisatie kunnen single-loop leren, wat leidt tot  
2875 veranderingen in het handelen van het individu, of tot veranderingen in gezamenlijke door de  
2876 organisatie aangestuurde handelingen.
- 2877 Bij **double-loop leren** (tweede orde) is men gericht op het onderzoeken en bijstellen van de  
2878 doelen van het handelen. Het is leren in situaties van onzekerheid, complexiteit, instabiliteit,  
2879 ... waardenconflict. Er is dan sprake van twee feedback-lussen (dubbele terugkoppeling):  
2880 naast de vergelijking van verwachte en geconstateerde uitkomsten van het handelen, is er  
2881 sprake een tweede, meer ingrijpende feedbackoperatie. Men vraagt zich nu ook af of de  
2882 doelen en uitgangspunten eventueel aanpassing behoeven. Double-loop op individueel  
2883 niveau beïnvloedt het individuele mentale model, de "theorie" die men gebruikt bij beslissen  
2884 en handelen. Double-loop leren op organisatieniveau impliceert beïnvloeding van het  
2885 collectieve mentale model.
- 2886 Functie-innovatie kan al aanleiding geven tot een dubbele leerlus. Men stelt vragen bij de  
2887 relatie behoefte - product. Wat wil de consument eigenlijk? Welke betekenis geeft hij aan een  
2888 product of dienst? Meerdere onzekere parameters duiken op. Bij systeeminnovatie gaat de  
2889 complexiteit doorwegen. Men legt steeds meer verbanden tussen meerdere producten en  
2890 diensten in een groter geheel – het socio-technisch systeem.
- 2891 Als men radicale innovatie koppelt aan de noodzaak om met meerdere mensen samen te  
2892 werken, dan blijft de transformatie niet beperkt tot een verandering van fysieke of  
2893 organisatorische structuren. Ze vraagt ook verandering in culturele waarden en gedrag van

2894 verschillende betrokken actoren. Wil men tot samenwerking komen om een probleem op te  
 2895 lossen – om gepaste heuristieken te vinden - dan moeten betrokken partijen, die vaak  
 2896 verschillende aspecten zien in het probleem, die verschillen op een constructieve manier  
 2897 onderzoeken en bij het zoeken naar een oplossing verder willen gaan dan hun eigen  
 2898 beperkte visie op wat mogelijk is. Cruciale stappen zijn dan: de identificatie van de  
 2899 belangrijkste stakeholders, hun aandacht trekken en ze betrekken in het proces, de  
 2900 verschillende perspectieven delen en werk maken van een gemeenschappelijke visie.  
 2901 Daarmee is het probleem gedefinieerd. Vervolgens start de exploratie van mogelijke wegen  
 2902 om tot een oplossing te komen. Ook hier kunnen verschillen van mening opduiken inzake  
 2903 preferenties voor bepaalde alternatieven. De verschillende belangen moeten geïdentificeerd  
 2904 worden. Bij de implementatie van de gekozen oplossingen kunnen onderhandelingen nodig  
 2905 zijn over de nieuwe rol die betrokkenen moeten spelen, engagementen en  
 2906 evaluatieprocedures.

2907 Essentieel is het vermogen om te kunnen bouwen op een diversiteit aan perspectieven,  
 2908 belangen en competenties van de verschillende betrokken actoren, die moeten aanvaarden  
 2909 dat ze van mekaar afhankelijk zijn, zowel door gemeenschappelijke opportuniteiten als door  
 2910 een gemeenschappelijke geschiedenis van conflicten (Taillieu et al., 2008).

2911 Voor de organisatie van de stakeholders in een multi-actor-proces kan men zich dan laten  
 2912 inspireren door de ervaringen met het “sociaal leren” dat in verschillende contexten wordt  
 2913 toegepast, o.a. het management van natuurlijke hulpbronnen (bv. integraal waterbeheer). Het  
 2914 sociaal leren bouwt op kennis uit de (organisatie-)psychologie, sociale agogiek, pedagogie,  
 2915 etc.

2916 *“Sociaal leren is het leren functioneren van groepen, organisaties of gemeenschappen, in*  
 2917 *nieuwe, onverwachte, onzekere en moeilijk te voorspellen omstandigheden. Het is gericht op*  
 2918 *het oplossen van onvoorziene contextproblemen en wordt gekenmerkt door een optimaal*  
 2919 *gebruik van het probleemoplossingspotentieel dat in die groep of gemeenschap aanwezig is,”*  
 2920 aldus Wildemeersch, die aan sociaal leren vier basisprincipes koppelt (Wildemeersch, 1995).  
 2921 Het sociaal leren is:

- 2922 ▪ kritisch reflexief: gebaseerd op het in vraag stellen van achtergronden en uitgangspunten  
 2923 van de vertrouwde probleemdefinities;
- 2924 ▪ interactief en communicatief: men maakt maximaal gebruik van de dialoog tussen  
 2925 betrokkenen;
- 2926 ▪ handelings- en ervaringsgericht: gefundeerd in het principe van reflectie-in-actie;
- 2927 ▪ interdisciplinair: de oplossing van relatief complexe problemen veronderstelt de  
 2928 samenwerking van een diversiteit aan actoren.

2929 De kritische reflectie wordt hier gelieerd aan de toepassing van dubbele leerlussen. Het  
 2930 sociale leermodel van Wildemeersch werd/wordt o.a. gebruikt in de socio-culturele sector,  
 2931 bijvoorbeeld bij de ontwikkeling van de Voedselteams (Stroobants & Vandenabeele, 2000).

2932 De operationalisering van het sociale leren (inclusief het double loop leren) kent ondertussen  
 2933 een reeks varianten. De variatie kan men deels verklaren door de context waarin het  
 2934 leermodel gestalte krijgt. Grin en Loeber bijvoorbeeld, kaarten dit aan in functie van de  
 2935 ontwikkeling van beleidsprocessen (Grin & Loeber, 2007).

2936 We willen hier ook Etienne Wenger en Jeane Lave vermelden die met hun “communities of  
 2937 practice” de onderwijswereld inspireerden (Lave & Wenger, 1991; Wenger, 1998; Bolhuis,  
 2938 2006). Hun alternatieve leertheorie gaat ervan uit dat leren vooral een proces van sociale  
 2939 participatie is. Leerprocessen zijn dan niet uitsluitend gericht op het verwerven van specifieke  
 2940 cognitieve vaardigheden, maar vooral op het ontwikkelen van geschikte sociale betrekkingen.  
 2941 De communities of practice, of ‘Cops’, kunnen klassen zijn binnen het beroepsonderwijs, een  
 2942 club vrienden of een relatienetwerk van praktijkmensen, kortom: iedere vorm van  
 2943 communicatief samenzijn van mensen, die naar eigen kunnen bereid en in staat zijn om in  
 2944 onderlinge verbondenheid, hun kennis en ervaring op een bepaald interesse- of kennisgebied  
 2945 voortdurend en interactief met elkaar te delen om hun kennis op het betreffende gebied

2946 verder te ontwikkelen of te vernieuwen met name op het vlak van de wijze van  
2947 praktijkuitoefening.

2948 Wenger onderscheidt drie dimensies in de ontwikkeling van een community of practice.

2949 ▪ Wat is het? Een gemeenschappelijke onderneming die voortdurend heroverwogen wordt  
2950 door de deelnemers.

2951 ▪ Hoe functioneert het? Wederzijds betrokkenheid verbindt de deelnemers tot een sociale  
2952 configuratie

2953 ▪ Wat produceert het? Een gedeeld repertoire van gemeenschappelijke bronnen  
2954 (percepties, vocabulaire, artefacten, werkstijlen, routines) die de participanten in de loop  
2955 der tijd ontwikkelen

2956 Hun leermodel is ondermeer toegepast bij de reorganisatie van de Wereldbank  
2957 (omschakeling naar een "kennisbank"), waar een honderdtal Cops werden ingesteld die  
2958 focusten op een bepaald thema. Wenger heeft het herhaaldelijk over de 'horizontalisering  
2959 van leren' en bedoelt daarmee de maatschappelijke ontwikkeling waarin leren een proces  
2960 wordt waarbij mensen onderzoeken welke kennis, die ze afzonderlijk hebben, waardevol voor  
2961 de ander is. Wenger noemt dat de 'negotiation of mutual relevance of different forms of  
2962 knowledgeability' en waarschuwt ervoor om horizontalisering niet te verwarren met  
2963 democratisering: "*Horizontalisering heeft meer met de effectiviteit van kennisuitwisseling te  
2964 maken dan met democratisering. Machtverschillen verdwijnen niet. Ook in Communities of  
2965 Practice zijn er masters en novicen, experts en cliënten.*"

2966 Peter Senge tenslotte is een andere vaak geciteerde inspirator. De lerende organisatie die  
2967 haar toekomst wil creëren is bij hem gebaseerd op een leermodel met vijf componenten (en  
2968 evenveel disciplines waarin de organisatie zich moet bekwamen) (Senge, 1990, 2006):

2969 ▪ Persoonlijke beheersing: Mensen moeten hun leven en hun werk beschouwen zoals een  
2970 kunstenaar een kunstwerk zou beschouwen.

2971 ▪ Geestelijke modellen: Diep ingewortelde veronderstellingen of geestelijke beelden die  
2972 beïnvloeden hoe wij de wereld begrijpen en hoe wij actie nemen.

2973 ▪ Het ontwikkelen van een gedeelde visie: Als er een echte visie is, blinken mensen uit en  
2974 leren, niet omdat zij het moeten, maar omdat zij het willen.

2975 ▪ Leren in teams: De team-leden nemen deel aan ware dialoog. Zij schorten hun  
2976 veronderstellingen op.

2977 ▪ Systems thinking: De integrerende (vijfde) discipline die de andere 4 in een coherent  
2978 lichaam van theorie en praktijk smelt.

2979 Het is vooral dat laatste dat de aandacht trekt bij mensen die begaan zijn met duurzame  
2980 ontwikkeling: het systeemdenken dat complexe onderlinge verbanden ziet en evenveel  
2981 interacties, in plaats van een lineaire opeenvolging van oorzaak en gevolg, systeemdenken  
2982 dat kijkt naar processen van verandering en niet gefixeerd is op momentopnames<sup>47</sup>.

#### 2983 **4.2.4. Experimenteren en ontwikkelen van niches als innovatiesystemen**

2984 Transitie governance beperkt zich niet tot visies uittekenen, participatieve processen opzetten  
2985 en leerprocessen initiëren, maar richt zich ook uitdrukkelijk op praktijkexperimenten en –  
2986 ervaringen. De bedoeling van transitie-experimenten is om op kleine schaal innovaties die  
2987 mogelijk passen in een duurzamer systeem, uit te testen. En daarbij opnieuw op  
2988 verschillende vlakken te leren: o.a. over de duurzaamheidsaspecten van de vernieuwing, de  
2989 mate waarin ze voldoet aan gebruikerswensen, de maatschappelijke acceptatie en condities  
2990 voor toepassing (ibid.). Zo worden in de Vlaamse transitieprocessen rond duurzaam wonen  
2991 en bouwen en rond duurzaam materialenbeheer (zie deel 5) experimenten opgezet om de  
2992 uitgewerkte transitievisie te concretiseren.

<sup>47</sup> <http://www.solsustainability.org/> - SoL Sustainability Consortium van Peter Senge en Pamela Wilhelms

2993 Maar experimenten kunnen ook een opstap betekenen naar maatschappelijke verandering.  
2994 De waarde die aan praktijkexperimenten gehecht wordt, is immers rechtstreeks verbonden  
2995 met het belang van niches in transitietheorie. Zoals eerder uitgelegd, zitten in de niches de  
2996 nieuwigheden die het regime uitdagen en waarin andere oplossingen geformuleerd worden  
2997 voor de problemen van het regime. Niches ontwikkelen en trachten koppelen met  
2998 regimeproblemen is dus een belangrijke strategie voor wie transitie een stapje vooruit wil  
2999 helpen. Een portefeuilenadering waarin meerdere wegen naast elkaar uitgetoet worden,  
3000 is daarbij aan te raden.

3001 Zoals boven aangegeven, is dit zeker niet het exclusieve domein van de overheid, al kunnen  
3002 zowel centrale als lokale overheden een belangrijke rol spelen, o.a. via subsidiesystemen  
3003 (bijvoorbeeld voor hernieuwbare energie), of regelgeving (energieprestatie gebouwen) of  
3004 innovatieve aanbestedingen (bijvoorbeeld elektrische auto's voor gemeentediensten). Op die  
3005 manier kan de overheid twee vliegen in één klap slaan: er wordt experimenteerterruimte en een  
3006 first-stage market gecreëerd die de doorbraak van de niches stimuleert, én er wordt  
3007 bijgedragen aan de oplossing van prangende maatschappelijke problemen. Innovatie wordt  
3008 op die manier méér dan de motor van de economie, het wordt de motor van duurzame  
3009 ontwikkeling.

3010 Maar zoals gezegd, is de overheid maar één actor. Vooruitstrevende bedrijven,  
3011 beroepsorganisaties, consumentenorganisaties, NGO's, het verenigingsleven kunnen een  
3012 minstens even grote rol vervullen wanneer ze willen inspelen op transitie-ideeën. Dat kan ook  
3013 de diversiteit aan niches vergroten. Over het algemeen gaat er in de transitieliteratuur veel  
3014 aandacht naar technologische niches, en dat is zeker interessant vanuit bedrijfs perspectief.  
3015 Daar kunnen echter ook niches voor diensten of product-dienstcombinaties ontwikkeld  
3016 worden, net zoals in de sociale economie of de socio-culturele sector. Voorbeelden uit het  
3017 verleden tonen bovendien dat vanuit het verenigingsleven duurzame niet-technologische  
3018 niches kunnen groeien die het regime uitdagen (zoals voedselteams, autodelen of LETS-  
3019 groepen; zie ook kaderstuk Hoe EVA werkt aan vleesmatiging).

## 3020 **Hoe EVA werkt aan vleesmatiging**

3021 EVA vzw is een organisatie die het brede publiek informeert over de voordelen van minder  
3022 vlees eten.

3023 Eind augustus 2008 was Rajendra Pachauri, het hoofd van het Intergovernmental Panel on  
3024 Climate Change (IPCC), in ons land te gast op uitnodiging van EVA vzw. Op zijn lezing in  
3025 Gent hield Pachauri, die in 2007 samen met Al Gore de Nobelprijs voor de Vrede in ontvangst  
3026 mocht nemen voor hun inzet in de strijd tegen de klimaatverandering, een erg opgemerkt  
3027 pleidooi. Met duidelijke cijfers toonde de klimaatspecialist immers aan dat een matiging van  
3028 de vleesconsumptie een sleutelement zou moeten zijn in de strijd tegen de  
3029 klimaatverandering: "Less meat means less heat – so please eat less meat!".

3030 Wat er op ons bord ligt, heeft inderdaad een grote impact op het leefmilieu. Meer bepaald de  
3031 consumptie van dierlijke producten is erg belastend voor de planeet. Volgens de VN-  
3032 landbouworganisatie FAO is de veeteelt wereldwijd verantwoordelijk voor achttien procent  
3033 van de totale broeikasgasuitstoot (FAO, 2007). Het Federaal Planbureau sloot zich bij de  
3034 woorden van Pachauri aan: in haar Vierde Federaal Rapport inzake Duurzame Ontwikkeling  
3035 stelde het Planbureau dat "om de doelstellingen van duurzame ontwikkelingen te bereiken,  
3036 de consumptie van vlees en dierlijke producten gevoelig zal moeten dalen".

## 3037 **Regime, landschap en niches**

3038 Het probleem dat deze experts signaleren, is dus dat de intensieve productie en de hoge  
3039 consumptie van dierlijke eiwitten een onduurzaam regime is. We eten in Vlaanderen  
3040 onverantwoord veel vlees: uit peilingen van de overheid blijkt dat de consumptie van dierlijke  
3041 eiwitten anderhalve keer hoger ligt dan de maximale aanbevelingen .



3042 Deze overconsumptie creëert trouwens niet alleen ecologische problemen. Overmatige  
3043 vleesconsumptie is ook nadelig voor de volksgezondheid: een te hoge consumptie van vlees  
3044 vergroot het risico op hart- en vaatziekten, overgewicht, diabetes en sommige kankers.  
3045 Bovendien is het omzetten van granen in vlees via vee een inefficiënte omweg ten opzichte  
3046 van directe menselijke consumptie van diezelfde granen. Veeteelt legt dan ook een groot  
3047 beslag op vruchtbaar akkerland (één derde van het beschikbare akkerland wordt gebruikt om  
3048 veevoeder op te produceren). Om die reden wordt de hoge vleesconsumptie door Olivier De  
3049 Schutter, VN-rapporteur voor het recht op voedsel, een centrale factor in de recente  
3050 voedselcrisis genoemd . De intensieve productiemethoden komen bovendien steeds meer in  
3051 conflict met maatschappelijke bezorgdheden rond dierenwelzijn.

3052 De reactie op deze situatie is niet uitgebleven, maar evolueert nog vrij langzaam. Vegetariërs  
3053 en veganisten zorgen voor de meest uitgesproken vorm van 'protest', maar hun aantal is  
3054 voorlopig eerder klein. Voor veel mensen is dierlijke producten volledig van het menu  
3055 schrappen een grote en moeilijk haalbare stap.

3056 De jongste jaren zijn er echter een aantal nieuwe interessante tendensen op de voorgrond  
3057 getreden. Het gaat daarbij om mensen die niet volledig stoppen met het eten van vlees en/of  
3058 zuivel, maar die hun consumptie van dierlijke producten wel (gevoelig) verminderen. Deze  
3059 mensen worden wel eens aangeduid als "parttime vegetariërs", "vleesverlaters" of  
3060 "flexitariërs". In 2001 was slechts twee procent van de Belgen vegetariër, maar zevenendertig  
3061 procent van de Belgen beweerde geen frequent vleeseter te zijn.

3062 Ook op productvlak zien we een aantal verschuivingen. Het vegetarisch assortiment heeft  
3063 zich sterk ontwikkeld en gediversifieerd. Het zijn niet zeker niet langer alleen vegetariërs die  
3064 deze producten kopen. Uit cijfers van warenhuisketens is gebleken dat bijna de helft van de  
3065 consumenten af en toe vegetarische producten als tofu, seitan of Quorn koopt. In Nederland  
3066 is men al een stap verder gegaan door vleesproducten te combineren met plantaardige  
3067 eiwitten, zodat het aandeel dierlijke eiwitten (en dus ook de milieubelasting) in dit "semi-  
3068 vegetarische" vlees daalt zonder iets aan de eetgewoonten te moeten veranderen.

### 3069 **Barrières**

3070 Toch blijven dergelijke positieve geluiden eerder beperkt in vergelijking met de gigantische  
3071 negatieve gevolgen van ons eetpatroon. Het is moeilijk om het regime ook echt in beweging  
3072 te krijgen. De belangrijkste barrière die de overgang naar een vleesgematigder eetpatroon  
3073 belemmert, is ongetwijfeld van cognitieve aard.

3074 Ten eerste is er nog steeds een gebrek aan informatie over de gevolgen van  
3075 vleesconsumptie. Hoewel de bijdrage van veeteelt aan de klimaatverandering volgens de  
3076 FAO vergelijkbaar is met het aandeel dat wordt toegeschreven aan transport, zullen de  
3077 meeste mensen het broeikas effect nog altijd eerder associëren met auto's en vrachtwagens  
3078 dan met varkens en koeien. Ook over de mogelijkheden die elk individu heeft om zijn  
3079 vleesconsumptie te verminderen bestaat er nog veel verwarring. Sommige mensen denken  
3080 nog steeds dat minder vlees eten ongezond zou zijn – ook al beweren wetenschappers net  
3081 het tegendeel . Anderen beschouwen wat op hun bord ligt als een strikte privé-  
3082 aangelegenheid en reageren ontstemd op de suggestie dat die individuele keuze wél  
3083 belangrijke maatschappelijke gevolgen heeft.

3084 Ten tweede wordt wat (en hoe) we eten in belangrijke mate bepaald door gewoonten. Weinig  
3085 mensen koken elke dag met een kookboek in de hand. We baseren ons eerder op wat we al  
3086 lang kennen en wat vaak al generaties lang werd doorgegeven (cf. nationale gerechten). Heel  
3087 wat gezinnen hebben zelfs vaste menu's op welbepaalde dagen – denk maar aan "vrijdag  
3088 visdag". Vastgelegde eetpatronen zijn dus bij uitstek voorbeelden van de manier waarop het  
3089 volgen van voldoeninggevend routines (bounded rationality) ons leven eenvoudiger maakt.  
3090 Anderzijds is natuurlijk geen enkele eetcultuur volkomen statisch: voedingspatronen  
3091 ondergaan een duidelijke invloed van nieuwe ingrediënten of culinaire ideeën. Ook  
3092 maatschappelijke tendensen (vb. buitenshuis werkende vrouwen) kunnen leiden tot  
3093 veranderingen in eetgewoontes.

3094 Ook op institutioneel en technisch-economisch niveau zijn er trouwens nog belangrijke  
3095 barrières. De veeteelt is een belangrijke economische poot van de Vlaamse landbouw.  
3096 Weinig politici en beleidsmakers durven hun nek uit te steken om een transitie in te zetten  
3097 naar een landbouw die op meer duurzame voedingsgewoonten is geënt. Een meer  
3098 plantaardig en dus duurzamer eetpatroon wordt door de overheid in het beste geval niet echt  
3099 aangemoedigd (vb. overheidsrestaurants zonder vegetarische schotel op het menu) en in het  
3100 slechtste geval zelfs ronduit tegengewerkt (vb. VLAM-promotiefilmpjes voor vleesproducten,  
3101 verpakt als “boodschap van algemeen nut” op de openbare omroep). Daarbij komt dat ook in  
3102 de landbouw externe kosten amper worden geïnternaliseerd. De kosten van vleesproductie  
3103 op leefmilieu en volksgezondheid worden niet aan de consument doorgerekend, maar  
3104 worden afgewenteld op de maatschappij. Dat vlees hierdoor vaak een stuk goedkoper is dan  
3105 groenere alternatieven, weerhoudt mensen ervan om over te schakelen op een meer  
3106 verantwoord eetpatroon.

### 3107 **Drempels overwinnen**

3108 EVA vzw probeert in haar werking allereerst de cognitieve drempels te verkleinen. Eerst en  
3109 vooral bieden we het brede publiek betrouwbare informatie over de voordelen van minder of  
3110 geen vlees eten. We proberen daarbij gevarieerd te werk te gaan, zowel in de aard van het  
3111 gebruikte medium (website, magazine, debatten, evenementen) als in de aard en toon van de  
3112 informatie (bijvoorbeeld een mix van informatieve en entertainende artikels in het magazine).

3113 Kennisverspreiding is echter slechts het begin van het werk. Zoals we hoger opmerkten,  
3114 wordt ons eetpatroon in grote mate bepaald door gewoonten. Willen we dus echt een transitie  
3115 naar een plantaardiger, meer duurzaam eetpatroon in gang zetten, dan zullen we moeten  
3116 proberen in deze routines “in te breken”. Met onze centrale campagne “Donderdag  
3117 Veggiedag” proberen we er net voor te zorgen dat mensen de gewoonte aannemen om op  
3118 donderdag voortaan vegetarisch te eten ([www.donderdagveggiedag.be](http://www.donderdagveggiedag.be)). Door te mikken op  
3119 een eerder kleine gedragsverandering (één dag in de week) willen we voorkomen dat  
3120 mensen al meteen weer afhaken omdat ze de aanpassing te ingrijpend vinden. Door het naar  
3121 voren schuiven van één welbepaalde dag als dé vegetarische dag, hopen we bovendien dat  
3122 het concept beter blijft hangen in de hoofden van de mensen (de zogenaamde stickiness  
3123 factor).

3124 Daarbij komt dat deze campagne niet alleen mensen droogweg informeert over de voordelen  
3125 van minder vlees eten: we besteden ook veel aandacht aan learning by doing. We  
3126 organiseren daarom eenvoudige kooklessen voor mensen die nog niet vertrouwd zijn met de  
3127 vegetarische keuken. Tijdens onze informatieve activiteiten laten we geen kans onbenut om  
3128 onze boodschap kracht bij te zetten met lekkere vegetarische hapjes: het meest overtuigende  
3129 argument is misschien wel dat vegetarisch eten ook gewoon erg lekker kan zijn... Een pull-  
3130 aanpak werkt vaak beter dan een push-aanpak. Omdat voeding een complex gegeven is met  
3131 heel wat facetten, proberen we samen te werken met andere organisaties die met voeding  
3132 bezig zijn, zoals VELT, Voedselteams of Wervel.

3133 Uiteraard is een transitie naar een meer verantwoord voedingspatroon niet alleen de taak van  
3134 de individuele burger. Zo moet er ook gewerkt worden aan de beschikbaarheid van  
3135 vegetarische maaltijden in de horeca, schoolkantines en bedrijfsrestaurants. Daarom  
3136 organiseert EVA speciale kookworkshops op maat van chefs van restaurants en  
3137 grootkeukens ([www.veggievoorcheffs.be](http://www.veggievoorcheffs.be)).

3138 Maar ook de overheid heeft een belangrijke rol in de overgang naar duurzamer  
3139 eetgewoontes. In de eerste plaats zou de overheid zelf het goede voorbeeld moeten geven  
3140 door in alle overheidrestaurants (openbare instellingen, ziekenhuizen, ... ) vegetarische  
3141 maaltijden te voorzien. Een decreetvoorstel in die zin werd tijdens de vorige legislatuur nog  
3142 afgewezen. Het stimuleren van vegetarisch eten onder de eigen werknemers ligt perfect in lijn  
3143 met overheidsinitiatieven als “interne milieuzorg” of “groen aankoopbeleid”. In haar  
3144 communicatie moet de overheid waken voor het geven van tegenstrijdige berichten, zoals nu  
3145 nog gebeurt in de genoemde “boodschappen van algemeen nut” maar ook nog te vaak in het  
3146 onderwijs. Op langere termijn moet worden nagedacht over de perverse effecten van  
3147 overheidssteun aan bepaalde onduurzame veeteeltsystemen en over de internalisering van

3148 externe kosten die nu nog op de samenleving worden afgewenteld. In 2008 onderschreven  
3149 meer dan 25 middenveldorganisaties onze beleidsaanbevelingen, waarin we de overheid  
3150 opriepen om van al deze punten werk te maken.

3151 In mei 2009 gaf de stad Gent alvast het goede voorbeeld door de donderdag officieel uit te  
3152 roepen tot veggiedag ([www.donderdagveggiedag.be/veggiestad\\_gent](http://www.donderdagveggiedag.be/veggiestad_gent)). De hoofdmaaltijd in  
3153 de restaurants van de stad (personeelsrestaurant, kantines stedelijke scholen) zal op  
3154 donderdag voortaan vegetarisch zijn. Honderden Gentenaars beloofden ook plechtig om  
3155 voortaan minstens één dag per week geen vlees te eten. Ze worden daarbij geholpen door  
3156 een stadsplan met de adressen van alle horecazaken met een vegetarisch aanbod. Alle  
3157 horecazaken in Gent kregen bovendien een gratis 'Veggie voor Chefs' brochure. De  
3158 campagne blijkt tot de verbeelding te spreken. Ze haalde de internationale media (CNN, BBC,  
3159 Time Magazine, ...) en verschillende buitenlandse steden, zoals het Braziliaanse Sao Paulo,  
3160 overwogen ondertussen om ook zo'n officiële veggiedag in te voeren.

3161 Ook de Nederlandse overheid heeft al besloten om van een transitie naar plantaardige  
3162 eiwitten één van de pijlers van haar duurzaamheidsbeleid te maken. Naast sensibilisering zet  
3163 Nederland daarbij ook in op technisch-economische innovatie. Zo werden er  
3164 onderzoeksbudgetten gereserveerd voor de verdere ontwikkeling en marktintroductie van  
3165 innovatieve, hoogwaardige plantaardige eiwitbronnen. Hierbij wordt samengewerkt met de  
3166 agrarische sector en met het bedrijfsleven, die ingezien hebben welke kansen er liggen voor  
3167 toekomstige marktleiders in duurzame eiwitten.

#### 3168 Innovatiesystemen

3169 Er is op het vlak van het bewust ontwikkelen en tot maturiteit laten groeien van niches nog  
3170 veel werk te doen. Uit Zweeds en Nederlands onderzoek (o.a. Hekkert et al., 2007; Bergesk et  
3171 al., 2008) blijkt dat niches in feite als innovatiesystemen gezien moeten worden die een  
3172 aantal functies moeten vervullen om de innovatie tot ontwikkeling te brengen.

3173 Midden tot eind jaren tachtig introduceerden Lundvall (Lundvall, 1985; Lundvall, 1988) en  
3174 Freeman (Freeman, 1987; Freeman, 1988) het concept nationaal innovatiesysteem (NIS).  
3175 Men had immers vastgesteld dat de innovatieve slagkracht in de landen sterk kan verschillen  
3176 en dat er binnen een land verschillen kunnen bestaan als men sectoren onderling vergelijkt.  
3177 Bovendien bleken innovatieve bedrijven zich te clusteren in landen waar al een  
3178 innovatiedynamiek op gang was gekomen. Verschillende onderzoeken bevestigden de  
3179 overtuiging dat de innoverende bedrijven en instellingen niet onafhankelijk van mekaar  
3180 opereerden, maar dat ze netwerken vormden: een innovatiesysteem. In tegenstelling tot een  
3181 neo-klassieke benadering waarin vooral de relatieve prijs van technologie bepalend is voor  
3182 ontwikkeling, verspreiding en implementatie van innovaties, wordt middels het NIS-concept  
3183 gekeken naar een reeks van factoren zoals actoren, markten, netwerken, instituties en de  
3184 relaties daartussen (Negro, 2007).

3185 In NIS-organigrammen staat vaak de aanbodzijde van kennis en nieuwe producten en  
3186 diensten centraal (de netwerken tussen betrokken bedrijven, kennisinstellingen, overheden).  
3187 De vraagzijde wordt niet genegeerd, maar wordt toch verwezen naar de periferie, de  
3188 omgeving van het netwerk. De consument wordt dan geprofileerd als een behoorlijk passief  
3189 ontvanger van nieuwe producten en diensten (overigens zit die consument niet altijd binnen  
3190 de nationale grenzen). Dit wil overigens niet zeggen dat Lundvall en anderen die visie  
3191 propageerden, maar bij de operationalisering van de NIS-benadering in nationaal  
3192 innovatiebeleid kan dat, gecombineerd met een technology-push strategie (zie verder),  
3193 bijdragen tot de focus op de aanbodzijde.

3194 In die periferie (context) zitten tevens de bestaande infrastructuren, regulering, fiscaliteit, het  
3195 beleid in verschillende domeinen enz ... Het samenspel tussen de actoren in het netwerk en  
3196 de factoren in de omgeving verklaart volgens de NIS-benadering de ontwikkeling,  
3197 verspreiding en het gebruik van nieuwe technologie.

- 3198 Hoewel het NIS op die manier een overzicht biedt van innovatiestructuren en –activiteiten in  
3199 een land, zijn er toch verschillende problemen met het concept wanneer het ingeschakeld  
3200 zou moeten worden in de benadering van systeeminnovatie.
- 3201 NIS-studies trachten de structuur van verschillende innovatiesystemen te vergelijken en zo  
3202 verschillen in performantie te verklaren (en te benchmarken). Dat levert statische  
3203 momentopnamen, die weinig vertellen over de veranderingsprocessen binnen en rondom die  
3204 innovatiesystemen. Bovendien wordt het concept enkel gebruikt om een innovatiebeleid te  
3205 ondersteunen dat competitiviteit en economische groei nastreeft, maar een ander  
3206 maatschappelijk doel wordt niet voorop gesteld. De NIS-benadering zegt technologische  
3207 verandering te willen aanwakkeren, maar neutraal te zijn ten opzichte van de richting van die  
3208 verandering. Die beslissing wordt overgelaten aan de innovatie-actoren zelf (Van Humbeeck  
3209 et al., 2004). Uiteraard staat dat recht tegenover de bedoeling van een transitiebeleid, waar  
3210 het wel de bedoeling is systeeminnovaties voor duurzaamheid op de sporen te zetten. Ten  
3211 derde wordt de vraagzijde en de consument in de theorie wel vermeld, maar ontbreekt zij  
3212 verder volledig (Andersen, 2008). Tenslotte is het de vraag in welke mate nationale grenzen  
3213 nog relevant zijn in een geglobaliseerde economie om innovaties te beschrijven (Negro,  
3214 2007).
- 3215 Op het concept NIS zijn talrijke varianten gebouwd. Enerzijds kan men de nationale grenzen  
3216 vervangen door regionale of zelfs lokale grenzen. Of in omgekeerde richting kan men –gezien  
3217 de globalisering - de grenzen bijvoorbeeld op Europees niveau leggen.
- 3218 Bovendien kan men i.p.v. een geografisch gebied kiezen voor een bepaalde technologie als  
3219 voorwerp van netwerkvorming. Carlsson en Stanckiewicz lanceerden het concept  
3220 Technologisch Innovatiesysteem (TIS) dat gedefinieerd wordt als een netwerk van actoren die  
3221 interacties aangaan binnen een specifiek technologiedomein en in een specifieke  
3222 institutionele infrastructuur , met als doel het produceren, verspreiden en gebruiken van  
3223 technische kennis Carlsson & Stankiewicz, 1991). Het Techno-Economisch Netwerk (TEN)  
3224 van Callon en anderen wordt gedefinieerd als een gecoördineerde verzameling van  
3225 heterogene actoren, laboratoria, technologische onderzoekscentra, financiële organisaties,  
3226 gebruikers en publieke autoriteiten, die via verschillende interacties de relaties tussen  
3227 onderzoek en markt organiseren (Callon et al., 1990).
- 3228 In de literatuur over systeeminnovatie lijkt het TIS de voorkeur te krijgen als inspiratiebron.  
3229 Dat sluit ook beter aan bij de afbakening van een socio-technisch systeem, als een systeem  
3230 dat bepaalde diensten moet leveren (mobiliteit, voeding) en dus een specifieke verzameling  
3231 van technologieën viseert.
- 3232 Het feit dat bij NIS de vraagzijde en de consumenten weliswaar vermeld worden in de theorie,  
3233 maar in de praktijk afwezig blijven, kan zich vanzelfsprekend ook manifesteren bij de  
3234 operationalisering van een TIS. In een schema van Ken Guy wordt de vraagzijde veel sterker  
3235 geprofileerd als een actieve partner in het innovatiesysteem. Hij onderscheidt vier groepen  
3236 van actoren (private kennisontwikkelaar, publieke kennisontwikkelaars, private  
3237 kennisgebruikers en publieke kennisgebruikers) (Guy, 2002). Merk op: een bepaalde actor  
3238 kan tegelijk meerdere rollen hebben. Zijn schema is dus geen organigram, maar een  
3239 abstract schema van interacties en vat bondig samen welke dynamiek men kan/moet beogen  
3240 in een innovatiesysteem.
- 3241 Bij het uittekenen van een TIS kan men dit eventueel vertalen in een organigram waarin  
3242 verschillende actoren nader worden gespecificeerd (KMO's, onderzoeksinstituten zoals  
3243 VITO, innovatieplatformen, beroepsonderwijs, durfkapitaal, ...).
- 3244

	Publieke sector		Private sector
Kennisgebruikers (vraag)	Overheden, universiteiten, .... Opleiding en onderwijs <i>bv. ICT-netwerken</i>	<i>bv. informatiediensten</i>  <i>bv. publieke aanbestedingen</i>	Consumenten (markt van goederen en diensten)  <i>bv. technologietransfer</i>
Kennisontwikkelaars (aanbod)	Overheden, universiteiten, ... Basisonderzoek	<i>uitwisseling van personeel</i>	Bedrijven Toegepaste O&O <i>bv. toegang tot durfkapitaal</i>

3245

3246 Die vier groepen kan/moet men “versterken”, t.t.z. hun capaciteit vergroten om te innoveren  
 3247 (aanbod) en/of om innovatieve producten en diensten te gebruiken (vraag). Twee: men  
 3248 kan/moet beleidsmatig werken aan de bruggen –interacties- tussen die actoren (bv. door te  
 3249 werken aan uitwisseling van informatie, technologietransfer, innovatieve publieke  
 3250 aanbestedingen, uitwisseling van personeel, ...). De suggestie is niet dat voor het maken van  
 3251 bruggen steeds aparte organisaties worden ontwikkeld. Men kan evengoed de actoren  
 3252 helpen om die bruggen zelf te maken.

3253 Volgens Foxon (2006) wordt met innovatiesystemen de nadruk gelegd op drie aspecten van  
 3254 innovatieprocessen:

- 3255 ▪ innovatie verloopt langs systemische, dynamische en niet-lineaire processen, met  
 3256 veelsoortige interacties tussen actoren.
- 3257 ▪ Het gaat niet om perfect geïnformeerde actoren (zoals in de neoklassieke theorie). Ze  
 3258 worstelen ze met “bounded rationality” of begrensde rationaliteit, m.a.w. ze zijn beperkt in  
 3259 hun mogelijkheden om informatie te vergaren, ze vallen voor beslissingen gedeeltelijk  
 3260 terug op ervaringen, gewoontes, imitatie van anderen, verwachtingen over de toekomst.  
 3261 Innovatieprocessen verlopen daardoor onzeker en de omgeving waarin actoren moeten  
 3262 handelen, kan hen in belangrijke mate beïnvloeden.
- 3263 ▪ instituties, in de betekenis van allerlei vormen van regels, spelen een centrale rol in  
 3264 stimuleren of verhinderen van innovatie.

3265 Het eerste punt legt de nadruk op netwerking, het tweede introduceert het belang van  
 3266 leerprocessen binnen het netwerk. Leren, kennisproductie en verwerving zijn de belangrijkste  
 3267 activiteiten die tot innovatie leiden (Saviotti, 1996). Andersen profileert een innovatiesysteem  
 3268 als een lerend netwerk in een kenniseconomie (Andersen 2008).

3269 Sinds een aantal jaren wordt er gezocht naar een lijst van de functies die een doeltreffend  
 3270 innovatiesysteem (TIS) moet verzekeren. Er circuleren verschillende lijstjes, die overigens  
 3271 sterk op mekaar gelijken. Omdat ze een expliciete link leggen met systeeminnovatie en het  
 3272 Multi-Level-Perspectief presenteren we hier de lijst van functies die werd opgesteld oor  
 3273 onderzoekers van de Universiteit van Utrecht (Negro, 2007; Hillman et al., 2008).

3274

Streeksfuncties	Soorten gebeurtenissen
F1 Experimenteren door entrepreneurs	Projecten met een commercieel doel, demonstraties, uitbreiding portfolio's
F2 Kennisontwikkeling	Studies, labo-experimenten, pilots, onderzoeksprogramma's
F3 Kennisdifusie in netwerken	Conferenties, workshops, allianties tussen actoren
F4 Richting geven aan het zoekproces	Verwachtingen, beloften, beleidsdoelen, standaards, resultaten onderzoek
F5 Creëren van markten	marktregels, belastingvrijstellingen, gebeurtenissen die nichemarkten creëren
F6 Mobiliseren van middelen	Subsidieprogramma's
F7 Creëren van legitimiteit/Creatieve destructie	Lobbywerk, advies

3275

3276 Negro heeft deze benadering gebruikt om de ontwikkeling van biomassa-energietechnologieën in Nederland en Duitsland te bestuderen en vergelijken (Negro 2007).  
 3277 Hillman et al. (2008) maakten een vergelijking tussen de ontwikkeling van biobrandstoffen  
 3278 voor transport in Nederland en Zweden.  
 3279

3280 De functies van het TIS moeten elk apart goed vervuld worden, maar als ze elkaar bovendien  
 3281 versterken, ontstaan er terugkoppelingen die de doorbraak van de technologie of dienst meer  
 3282 kans geven.

3283 De functiebenadering is bruikbaar om te zien welke factoren cruciaal zijn in die opbouw.  
 3284 Opnieuw zal het daarbij gaan om een gedeelde verantwoordelijkheid tussen ondernemers,  
 3285 andere actoren en de overheid. Uit het lopend onderzoek blijkt dat de overheid op  
 3286 verschillende vlakken een rol kan spelen (Negro 2007, Hillman et al., 2008). Zo heeft ze bij  
 3287 F4 "richting geven aan het zoekproces" een grote rol. Twijfelt de overheid en verandert ze  
 3288 regelmatig haar doelstellingen, dan komt de technologie moeilijk van de grond of zakt ze  
 3289 weer in elkaar. Creëert ze een duidelijk en stabiel kader met de nodige financiële  
 3290 mechanismen, dan kan de technologie zich ontwikkelen. De tweede cruciale functie is F5  
 3291 "marktcreatie", die noodzakelijk is om voorbij de ontwikkelingsfase te raken. Ook hier kan de  
 3292 overheid een rol spelen, bijvoorbeeld door het introduceren van terugleververgoedingen aan  
 3293 het elektriciteitsnet, of vormen van innovatief aanbesteden waar de overheid zelf vragende  
 3294 partij is. Een overheid kan ook "additioneel beleid" voeren wanneer bepaalde systeemfuncties  
 3295 niet of nauwelijks vervuld worden.

### 3296 Strategisch Niche Management

3297 Er loopt al een aantal jaren onderzoek naar het zogenaamd "Strategisch Niche Management"  
 3298 (SNM), waarin men op basis van historisch onderzoek probeert te achterhalen wat het  
 3299 succes of falen bepaald van een technologische niche die in een "vijandig" regime wil  
 3300 doorbreken.

3301 In het SNM worden maatschappelijke experimenten gezien als drager van een niche.  
 3302 Volgens Raven spelen daarbij drie processen een belangrijke rol (Raven, 2005):

3303 ▪ *"Ten eerste het uiten en vormen van verwachtingen. Actoren hebben verwachtingen over*  
 3304 *de functionaliteit van een technologie; verwachtingen vormen de legitimatie om met de*  
 3305 *technologie aan de slag te gaan die nog niet marktrijp is.*

3306 ▪ *Het tweede proces is het ontstaan van een sociaal netwerk rond een innovatie*

3307 ▪ *Het derde proces is leren. Leerprocessen vormen het kernproces in experimenten en*  
 3308 *niche ontwikkeling. Leren zou vooral breed en diep moeten zijn. Breed leren verwijst naar*  
 3309 *het leren op een groot aantal domeinen (techniek, gebruikers, maatschappelijke context,*  
 3310 *industriële ontwikkeling, overheidsbeleid, regulering). Diep leren verwijst naar het leren*  
 3311 *over onderliggende normen, regels en uitgangspunten."*

3312 Men kan zich o.a. beroepen op disciplines zoals Constructief Technology Assessment om  
3313 een inschatting te maken van de maatschappelijke effecten van een technologie en deze  
3314 inzichten vroegtijdig te integreren in het niche management. *"Hierbij zijn drie zaken*  
3315 *belangrijk,"* meldt Raven. *"Ten eerste het vroegtijdig betrekken van alle relevante actoren in*  
3316 *het ontwerpproces. Ten tweede het stimuleren van maatschappelijk leren en het anticiperen*  
3317 *van mogelijke toekomstige effecten. Ten derde het stimuleren van reflexiviteit, d.w.z. het*  
3318 *inzicht dat technologisch en maatschappelijk ontwerp onlosmakelijk met elkaar zijn*  
3319 *verbonden."*

3320 De sociale netwerking en de leerprocessen kan men nog beschouwen als een intern proces  
3321 binnen de niche, maar de verwachtingspatronen die cruciaal zijn bij de motivatie van  
3322 betrokken actoren en de zoekrichting bepalen, kunnen onmogelijk losgekoppeld worden van  
3323 de bredere context. *"Instabiliteit in het regime kan verwachtingen creëren of beïnvloeden op*  
3324 *niche niveau, waardoor niche actoren nieuwe experimenten opzetten. Ten tweede kan*  
3325 *instabiliteit regime actoren stimuleren om te participeren in niche ontwikkeling, omdat ze de*  
3326 *techniek zien als een beloftevolle technologie. De participatie van regime actoren kan de*  
3327 *beschikbare resources voor niche ontwikkeling vergroten".*

3328 Dat laatste bevestigt de kanttekeningen die gemaakt worden bij een TIS dat zich te eenzijdig  
3329 op de interne werking van een niche richt. Markard en Truffer wijzen op de noodzaak om het  
3330 Multi Level Perspectief en TIS als complimentair te bekijken (Markard & Truffer, 2008). Een  
3331 TIS mag niet blind zijn voor de bredere context van transitie.

3332 Omgekeerd kan/moet men ook stellen dat de regime actoren zich pas zullen engageren als  
3333 ze vaststellen dat de niche wel degelijk enige slagkracht heeft. Bij dat laatste kan evenwel  
3334 een dilemma ontstaan.

3335 De slagkracht van een niche kan begrepen worden als de mate waarin men op kortere  
3336 termijn successen kan boeken. Dit zou er evenwel toe leiden dat er enkel niches ontstaan die  
3337 zich toeleggen op projecten met een vrij voorspelbare uitkomst. Als het gaat om beloftevolle  
3338 technologie die past binnen een duurzame ontwikkeling, dan is dat op zich geen bezwaar.  
3339 Maar men moet opletten voor een selectie die zich zou beperken tot demonstraties van  
3340 gekende technologie.

3341 Bij systeeminnovatie wil men immers niet alleen demonstreren dat het vandaag werkt –  
3342 binnen het huidige regime – maar wel hoe het zou kunnen werken in een toekomstige wereld.  
3343 *"Experimenteren in de context van transitieprocessen wordt gekenmerkt door het zoeken,*  
3344 *exploreren en ontdekken. Transitie-experimenten worden daarom gedefinieerd als*  
3345 *praktijkexperimenten met een hoge potentiële bijdrage aan een transitieproces, maar ook een*  
3346 *hoog risico als het gaat om toepasbaarheid in de wereld van nu. Transitie-experimenten zijn*  
3347 *strategisch gekozen experimenten die leren over systeeminnovaties: de*  
3348 *duurzaamheidsaspecten van alternatieve systemen, de mate waarin voorzien wordt in*  
3349 *gebruikerswensen, de maatschappelijke acceptatie en condities van toepassing"* (Kemp &  
3350 Van de Bosch, 2006).

3351 De risico's op falen, de onzekerheid over de uitkomst van dergelijke experimenten maken dat  
3352 men vooraf moeilijk kan uitpakken met garanties inzake maatschappelijke validatie. Meer  
3353 nog: bij aanvang is vaak nog onduidelijk wie er allemaal moet betrokken worden in het  
3354 experiment, welke problemen zullen opduiken en mogelijks aanleiding geven tot uitbreiding  
3355 van het team van betrokkenen, .... Het probleem is dan vaak dat het huidige regime daar  
3356 zelden ruimte voor geeft. Het is wellicht niet toevallig dat juist binnen de sociale economie of  
3357 binnen de socio-culturele sector initiatieven zoals voedselteams of kringloopcentra tot  
3358 wasdom kunnen komen. Deze sectoren kunnen min of meer ontsnappen aan de criteria van  
3359 een regime dat resultaat op korte termijn vraagt, dat selecteert op basis van garanties op  
3360 succes. Een "entrepreneur" komt vandaag niet ver zonder sluitend businessplan.

3361 Systeeminnovatie is evenwel een creatief proces van combineren en hercombineren (met  
3362 mensen en artefacten). Men moet dan ook ruimte krijgen voor creativiteit, processen die bij  
3363 aanvang niet veel meer te bieden hebben dan een 'concept', de formulering van een  
3364 uitdaging en een mogelijke piste, met als enige garantie dat het experiment leerrijk kan zijn,

3365 dat de betrokkenen ervaring opdoen als “heterogeen ingenieur” (netwerking) en deelnemen  
3366 aan sociale leerprocessen.

#### 3367 **4.2.5. Creatie van brede en transparante netwerken en participatieve processen**

3368 Doorheen het hele transitiediscours komt voortdurend het belang terug van brede en  
3369 transparante netwerken die aan de transitie bouwen. De onderliggende reden heeft opnieuw  
3370 te maken met de fundamentele kenmerken van transitie: hun complexiteit en onzekerheid,  
3371 de multi-level en multi-fase aspecten, de vele actoren die betrokken zijn, de diversiteit aan  
3372 dimensies waarin een transitie zich afspeelt (economisch, ecologisch, sociaal, institutioneel,  
3373 cultureel). Enkel klassieke top-down sturing of een zuivere marktmechanismen schieten dan  
3374 tekort, al kunnen ze wel niet onbelangrijke rol spelen zoals uit de discussie over niches blijkt.  
3375 Net op het niveau van vernieuwende experimenten, uitbouw van niches, opzetten van  
3376 projecten is een netwerkbenadering van belang. Om de kennisontwikkeling en  
3377 kennisuitwisseling te realiseren die nodig is, om legitimiteit op te bouwen voor het  
3378 veranderingsproces, om voldoende draagkracht te realiseren om innovaties voort te zetten,  
3379 zijn brede en transparante netwerken nodig (Grin & Van Staveren 2007). De deelnemers  
3380 daarin kunnen variëren van onderzoekers, bedrijven, investeerders en overheid tot  
3381 maatschappelijke organisaties en burgers.

3382 Compleet nieuw is dat overigens niet. Zulke innovatienetwerken bestaan al langer dan  
3383 vandaag (al zijn maatschappelijke organisaties en burgers zelden betrokken). Netwerking is  
3384 zelfs een kerntaak van het huidige innovatiebeleid. Een korte schets van de ontwikkelingen in  
3385 het innovatiebeleid is daarbij verhelderend. Men kan vaststellen dat met de jaren de  
3386 “netwerking” steeds meer werd verbreed en verdiept.

3387 De geschiedenis van innovatiebeleid wordt vaak beschreven als een opeenvolging van  
3388 generaties. Dit betekent niet zozeer dat men het ene beleidskader vervangt door een  
3389 compleet nieuw model, maar wel dat er duidelijke klemtoonverschuivingen optreden (Den  
3390 Hertog & Smits, 2004; Larosse, 2003; Zeeuwts, 2004). Het eerste generatie innovatiebeleid  
3391 onderscheidde zich door de focus op technology-push, de visie dat innovatie gebaseerd is  
3392 op een lineair proces en dat vooral het markfalen moest betreden worden door publieke  
3393 investering in O&O. Het tweede generatie innovatiebeleid zet de systemische bril op en  
3394 probeert middels netwerking greep te krijgen op de complexe interacties en terugkoppelingen  
3395 tussen actoren, tussen wetenschap, technologie en innovatie. Het derde generatie  
3396 innovatiebeleid zet innovatie op de agenda van alle beleidsdomeinen.

#### 3397 Eerste generatie innovatiebeleid

3398 Begin jaren tachtig lanceerde de eerste Vlaamse regering de zogenaamde DIRV- campagne:  
3399 “Derde Industriële Revolutie Vlaanderen”, die bij het grotere publiek vooral bekend werd door  
3400 het tweejaarlijks evenement “Flanders Technology International” (FTI).

3401 DIRV werd geprofileerd als alternatief voor een structureel economisch beleid dat het steeds  
3402 moeilijker kreeg om de traditionele industrieën zoals scheepsbouw, staal en textiel te  
3403 verdedigen tegen het goedkopere aanbod van de globaliserende markt. Een traditionele  
3404 sector zoals textiel kon weliswaar nog steeds een belangrijke werkverschaffer blijven – maar  
3405 Vlaanderen moest het dan wel gaan zoeken in die segmenten die zich onderscheiden als  
3406 “high tech”, gespecialiseerde producten voor veeleisende klanten, geavanceerde machines.  
3407 We hebben geen grondstoffen maar wel hersens, zo werd herhaaldelijk betoogd, en dus  
3408 moest Vlaanderen het daarmee doen.

3409 “*Het Vlaams industrieel beleid zal binnen een evenwichtig geheel van maatregelen gericht*  
3410 *op herstructurering en versterking van bestaande en stimulering van nieuwe activiteiten, de*  
3411 *klemtoon leggen op de noodzakelijke versnelde vernieuwing en expansie van industriële*  
3412 *producten en productiemethoden met voldoende groeikansen”*<sup>48</sup>. Nieuwe markten  
3413 (waaronder milieutechnologie), nieuwe technologische ontwikkelingen (ICT, biotechnologie,

<sup>48</sup> <http://jisp.vlaamsparlament.be/docs/stukken/1983-1984/g227-2-.pdf> - DIRV-actie - Visie op een vernieuwd Vlaams industrieel beleid (Vlaamse Raad stuk 227 (1983-1984) - Nr. 2)



3414 ...) en de Vlaamse competenties ter zake waren de belangrijkste selectiecriteria bij het  
3415 uitstippelen van innovatiestrategieën.

3416 DIRV was een zogenaamde technology-push strategie, die zich ent op de visie dat innovatie  
3417 gebaseerd is op een lineair proces dat begint bij basisonderzoek en technologische  
3418 ontwikkeling in geïsoleerde labo's die vervolgens hun 'ei' doorgeven aan de afdeling  
3419 marketing. In het verlengde daarvan werd onderzoek en ontwikkeling (O & O) binnen het  
3420 innovatiebeleid vaak gezien als de schakel die de meeste ondersteuning nodig had. Omdat  
3421 de risico's private investeerders afschrikten, moest de overheid dat 'marktfalen' corrigeren en  
3422 investeren in O & O.

3423 De FTI-beurzen moesten niet alleen de investeerders en buitenlandse afnemers verleiden,  
3424 maar ook de jongeren ervan overtuigen dat men met een technische opleiding voor een  
3425 veelbelovende loopbaan koos.

3426 De samenwerking tussen privaat en publiek onderzoek kreeg gestalte binnen centra zoals  
3427 het IMEC (Interuniversitair Micro-Elektronica Centrum) – opgericht in 1985, spin-offs van  
3428 universiteiten zoals Plant Genetic Systems (opgericht in 1985) en technologische  
3429 onderzoeksprogramma's. Bij de oprichting van het IWT ("Vlaams Instituut voor de  
3430 bevordering van Wetenschappelijk-Technologisch onderzoek in de industrie") in 1991 stond  
3431 o.a. het beheer van vier programma's op het menu: biotechnologie, nieuwe materialen,  
3432 energie technologie (VLIET en VLIET-bis), milieutechnologie. Het lijstje met  
3433 'impulsprogramma's' werd steeds langer. De grootste actie in dit verband was, budgettair  
3434 gezien, het Vlaams Impulsprogramma Milieutechnologie (VLIM) waarvoor middelen uit het  
3435 MINA-fonds gebruikt werden. De universiteiten organiseerden in diensten voor  
3436 technologietransfer en inter-universitaire structuren (na IMEC werd in 1995 het Vlaams  
3437 Instituut voor Biotechnologie opgericht). In 1997 startte het HOBU-Fonds, specifiek gericht  
3438 op de interactie tussen hogescholen en niet-technologiegedreven bedrijven, in het bijzonder  
3439 de KMO's (later omgevormd en en verbreed tot het TETRA-Fonds).

#### 3440 Tweede generatie innovatiebeleid

3441 In de jaren negentig groeide de overtuiging dat investeren in O&O niet volstond. Technology-  
3442 push leidt niet automatisch tot economische groei. Men ging op zoek naar formules die de  
3443 distributie en het gebruik van technologie konden bevorderen. Het "cluster-beleid"  
3444 ontwikkelde transsectorale platformen die samenwerking beoogden op het vlak van  
3445 onderzoek, marktontwikkeling en opleiding. De regering (economie administratie) ontwierp  
3446 eerst zes clusters (textiel en kleding; landbouw, voeding en biotechnologie; milieu en  
3447 chemie...), maar die top-down benadering kon geen succes forceren en werd in 1994  
3448 vervangen door een bottom-up strategie die in 1998 uitmondde in de lancering van de  
3449 "technologie valleien" (Flanders Drive, Flanders Graphics Valley en Flanders Multimedia  
3450 Valley ...allen geïnspireerd door de –toen nog veelbelovende- Flanders Language Valley die  
3451 op haar beurt de mosterd haalde bij Silicon Valley).

3452 Die initiatieven vertrouwden evenwel nog steeds sterk op investering in O&O. Pas in het  
3453 innovatiedecreet van 1999 zien we een breuk met de eenzijdige technology-push-strategie.  
3454 De verschuiving in visie op innovatieprocessen, die in de jaren negentig werd ingezet werd nu  
3455 formeel verankerd in de taken van het IWT . De naam van het IWT veranderde in "Instituut  
3456 voor de aanmoediging van Innovatie door Wetenschap en Technologie in Vlaanderen". In  
3457 plaats van "wetenschaps- en technologiebeleid" sprak men nu over de ondersteuning van  
3458 innovatieprocessen die niet langer als een lineair verhaal werden gezien, maar als een  
3459 complexe interactie tussen tal van actoren, waarbij wetenschappelijke ontwikkeling evengoed  
3460 gevolg als oorzaak kan zijn van dat proces. Een innovatiedeficit werd niet langer (uitsluitend)  
3461 verklaard door marktfalen (gebrek aan investeringen in O&O), maar evengoed door  
3462 systeemfalen, gebrekkige coördinatie tussen betrokken actoren. Netwerking werd het vitale  
3463 aandachtspunt van het innovatiebeleid.

#### 3464 *Cleantech*

3465 Eén van de recente producten van de netwerkstrategie is het Vlaamse Milieu- &  
3466 energietechnologie Innovatie Platform (MIP); operationeel sinds 2005. Drie Vlaamse  
3467 bevoegdheidsdomeinen (innovatie, leefmilieu, energie) bundelen hierbij hun actiemiddelen in  
3468 samenwerking met alle relevante publieke en private actoren inzake Vlaamse milieu- en  
3469 energietechnologie. Naast de betere inzet van 'reguliere' steunkanalen voor onderzoek en  
3470 ontwikkeling werd er ook een Competentiepool Milieu- & Energietechnologie opgericht in de  
3471 schoot van de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO).

3472 *"Op korte termijn ligt de focus op het verbeteren van de eco-efficiëntie van bestaande*  
3473 *processen en producten en het gebruik ervan... Op middellange termijn dient het onderzoek*  
3474 *zich te richten op fundamentele verbeteringen en ontwikkeling van nieuwe processen en*  
3475 *producten... Deze milieuvriendelijke technieken hebben niet alleen betrekking op individuele*  
3476 *technologieën, maar ook op totale systemen, met inbegrip van kennisopbouw, ontwikkeling*  
3477 *van technologieën, producten en diensten en de eraan verbonden beheersaspecten van*  
3478 *procedurele en organisatorische aard. Het gaat dus niet enkel om de harde technologie, maar*  
3479 *ook om de zachte, zoals beheerstechnieken. Op lange termijn dienen zowel de technologie*  
3480 *als de maatschappelijke structuren en culturen fundamenteel en ingrijpend gewijzigd en*  
3481 *aangepast te worden aan de noden van de toekomstige generaties met respect voor het*  
3482 *milieu*"<sup>49</sup>.

3483 Innovatieplatformen en -clusters gaan steeds meer combines aan met  
3484 investeringsmaatschappijen.

3485 *"De vooruitzichten voor durfkapitaalinvesteringen in de cleantechsector zijn uitstekend. De*  
3486 *vraag naar investeringen stijgt door de toenemende nood aan nieuwe, duurzame*  
3487 *technologieën die het gebruik van natuurlijke grondstoffen optimaliseren en de impact op het*  
3488 *milieu verkleinen. Voortdurende vernieuwing drukt de kosten voor schone technologie.*  
3489 *Cleantechbedrijven worden volwassen, technologieën evolueren van de ontwikkelingsfase*  
3490 *naar de commercialiseringsfase".* Aldus de investeringsmaatschappij GIMV die voor  
3491 durfkapitaal een Cleantech-fonds beheert<sup>50</sup>.

3492 De term cleantech (Clean Technology of Schone Technologie) wordt vandaag wereldwijd  
3493 geassocieerd met durfkapitaal-fondsen (venture capital). Zij investeren in alternatieve  
3494 energiebronnen, nieuwe materialen, saneringstechnieken, duurzaam bouwen, enzovoort. In  
3495 de VS was cleantech in 2008 de snelst groeiende sector voor de zogenaamde risicodragende  
3496 investering (financiering van nieuwe bedrijven, producten of diensten). Met 4 miljard dollar  
3497 aan investeringen had men een groei van 54 procent ten opzichte van 2007 kunnen noteren.  
3498 Dat meldde de Amerikaanse National Venture Capital Association in een enthousiaste reactie  
3499 op het voornemen van president Obama om de ontwikkeling van schone energie te  
3500 ondersteunen<sup>51</sup>.

3501 Op 27 maart 2009 lanceerden de Universiteit Hasselt en de Investeringsmaatschappij voor  
3502 Limburg (LRM) het Cleantech Platform<sup>52</sup>. Samen met de partners Provincie Limburg, de  
3503 Associatie Universiteit-Hogescholen Limburg, KHLim, VITO, K.U.Leuven, Capricorn  
3504 Cleantech Fund en Innovatiecentrum Limburg is een denktank opgericht en zijn 6 "do-tanks"  
3505 geïnstalleerd. Een "do-tank" bestaat uit een aantal inhoudelijke experts (onderzoekers of  
3506 overheid), investeerders en bedrijven die samengebracht worden rond specifieke thema's.  
3507 Binnen iedere "do-tank" wordt er door interacties van de verschillende partijen op zoek  
3508 gegaan naar zinvolle cleantech technologieën, kennis en/of projecten. Voorlopig werden  
3509 volgende "do-tanks" gedefinieerd: Sanering en energieproductie; CO2-opslag en  
3510 energieproductie; Slimme energieproductie en -vraag; Energie + (ge)bouwen; Materialen,  
3511 afval & recyclage; Duurzaam transport en logistiek.

<sup>49</sup> [www.mipvlaanderen.be](http://www.mipvlaanderen.be)

<sup>50</sup> [www.gimv.com](http://www.gimv.com) – GIMV, vroeger bekend als 'Gewestelijke Investeringsmaatschappij voor Vlaanderen', maar vandaag gewoon 'Gimv'. In het Cleantech-fonds zitten zowel Belgische als buitenlandse bedrijven zoals Ceres (agrobiotechnologie - [www.ceres-inc.com](http://www.ceres-inc.com)), Oree (efficiënte LED-modules voor platte verlichting- [www.oree-inc.com](http://www.oree-inc.com)), Greenpeak (zuinige draadloze datacommunicatietechnologie - [www.greenpeak.com](http://www.greenpeak.com)), Bioro (biodiesel - [www.bioro.com](http://www.bioro.com)) en Electrawinds (groene energie - [www.electrawinds.be](http://www.electrawinds.be))

<sup>51</sup> [www.nvca.org](http://www.nvca.org) - National Venture Capital Association (NVCA) - 24 maart 2009 – "Venture Capital Industry Joins President Obama In Support of Investing in Clean Energy Economy"

<sup>52</sup> [www.cleantechplatform.be](http://www.cleantechplatform.be) – Cleantech Platform

3512 Het onderzoek naar het potentieel van de groene chemie levert behoorlijk veel voer voor  
 3513 Vlaanderen, een gewest met een internationaal gewaardeerde reputatie inzake  
 3514 biotechnologie. Sinds eind 2003 verenigt FlandersBio - als biotech cluster - tientallen  
 3515 industriële en academische biotech-spelers in Vlaanderen<sup>53</sup>. Onder andere het Vlaams  
 3516 Interuniversitair Instituut voor Biotechnologie (VIB) stond aan de wieg van dit initiatief<sup>54</sup>. De  
 3517 "Ghent Bio-energy Valley" richt zich specifiek op industriële biotechnologie<sup>55</sup>. Eind 2008  
 3518 hebben Europa, Vlaanderen en Nederland binnen het kader van een Interreg IV-project de  
 3519 krachten gebundeld om €21 miljoen aan Bio Base Europe toe te wijzen. Het grootste Interreg-  
 3520 project dat ooit is toegewezen aan de grensregio Vlaanderen-Nederland, is een  
 3521 samenwerkingsverband tussen Ghent Bio-Energy Valley en Biopark Terneuzen (en hun  
 3522 respectievelijke stakeholders). Bio Base Europa zal onderzoeks- en opleidingsfaciliteiten voor  
 3523 bioprocessen bouwen "om de ontwikkeling van een duurzame biogebaseerde economie in  
 3524 Europa te versnellen"<sup>56</sup>.

3525 De groene chemie bouwt niet alleen op een mix van verschillende wetenschappelijke  
 3526 disciplines, maar gaat ook cross-sectoraal. Men spreekt dan ook over coalities tussen  
 3527 landbouw, agroverwerkende industrie en chemische industrie, bijvoorbeeld bij het  
 3528 ontwikkelen en telen van speciale gewassen. In een rapport van de Europese  
 3529 biotechnologiesector wordt gepleit voor een harmonisering van verschillende  
 3530 beleidsdomeinen die raakpunten hebben met de industriële biotechnologie: innovatiebeleid,  
 3531 energiebeleid, ...landbouwbeleid. Men vroeg de aanstelling van een Knowledge-Based Bio-  
 3532 Economy Coordinator die -middels een Taskforce op Europees niveau - sturing kan geven  
 3533 aan de activiteiten in verschillende departementen van de Europese Commissie, en de  
 3534 activiteiten in verschillende lidstaten kan coördineren<sup>57</sup>.

3535 De platform- of clusterformule is vandaag een internationale standaard, maar tegelijk worden  
 3536 er nog tal van gebreken – 'systeemfouten' - in erkend. De netwerken kunnen nog beter.

### 3537 Derde generatie innovatiebeleid

3538 In de alomvattende innovatiestrategie van de Europese Commissie<sup>58</sup> werd erop gewezen  
 3539 dat innovatieondersteunende hulpmiddelen en instrumenten consequent en strategisch  
 3540 moeten worden gebruikt en dat de vraag daarbij de drijvende factor moet zijn. Ook uit het  
 3541 verslag over de totstandbrenging van een innovatief Europa ("Creating an Innovative  
 3542 Europe"<sup>59</sup>), het verslag over het concurrentievermogen van de EU 2006<sup>60</sup> en het overleg  
 3543 met de belanghebbenden komt naar voren dat Europa gericht moet streven naar de  
 3544 ontwikkeling van innovatievriendelijke markten, zodat innovaties veel gemakkelijker op de  
 3545 markt kunnen worden gebracht. De overheid wordt daarbij als "launching customer"  
 3546 geprofileerd.

3547 In 2006 – bij de 15de verjaardag van het IWT achtte men de missie-omschrijving van het  
 3548 innovatiedecreet van 1999 al voorbijgestreefd. "Steun aan kennisontwikkeling en  
 3549 kennisdiffusie zal, naar de toekomst, de missie van het IWT omvatten, ook als het louter niet-  
 3550 technologische kennisactiviteiten betreft. Meer nog, ook steun aan innovatie met een 'primair  
 3551 maatschappelijke finaliteit' kan aan het IWT opgedragen worden"<sup>61</sup>. Het IWT startte met de  
 3552 uitwerking van "Innovatief aanbesteden" en het uitrollen van concrete innovatiesamenwerking

<sup>53</sup> [www.flandersbio.be](http://www.flandersbio.be) – FlandersBio

<sup>54</sup> [www.vib.be](http://www.vib.be) - VIB (het Vlaams Instituut voor Biotechnologie) is een onderzoeksinstituut dat 1100 mensen tewerkstelt. VIB's belangrijkste doel is om met behulp van gentechnologisch onderzoek vernieuwende basiskennis over de normale en abnormale of pathologische processen in een cel, orgaan en organisme (mens, plant en micro-organisme) te verwerven.

<sup>55</sup> [www.gbev.org](http://www.gbev.org) – Ghent Bio-Energy Valley (GBEV) is een Publiek Private Samenwerking met als publieke actoren de Universiteit Gent, de stad Gent, het Havenbedrijf Gent en de Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij Oost-Vlaanderen

<sup>56</sup> [www.biobaseeurope.eu](http://www.biobaseeurope.eu)

<sup>57</sup> [http://www.europabio.org/TPWhite/policy\\_agenda\\_web.pdf](http://www.europabio.org/TPWhite/policy_agenda_web.pdf) - EuropaBio (European Association for Bioindustries) (2006) Industrial Biotechnology Policy Agenda for Europe

<sup>58</sup> COM(2006) 502 definitief van 13.9.2006

<sup>59</sup> [http://ec.europa.eu/invest-in-research/action/2006\\_ahogroup\\_en.htm](http://ec.europa.eu/invest-in-research/action/2006_ahogroup_en.htm) -

<sup>60</sup> Conclusies van 4 december 2006 over innovatiebeleid en concurrentievermogen

<sup>61</sup> [www.iwt.be](http://www.iwt.be) – Speurgids 2006 – 15 jaar IWT

3553 met andere beleidsdomeinen, zoals bijv. bij het MIP (Innovatieplatform voor energie en  
3554 milieutechnologie)".

3555 Met dat laatste zet men nog een paar passen in de richting van het zogenaamde  
3556 innovatiebeleid van de derde generatie. Het derde generatie innovatiebeleid zet innovatie op  
3557 de agenda van alle beleidsdomeinen. Niet alleen het economisch beleid kan er bij winnen,  
3558 maar alle domeinen die willen tegemoet komen maatschappelijke noden: onderwijs,  
3559 gezondheidszorg, mobiliteit en milieu ... duurzame ontwikkeling.

3560 Een goeie waarnemer zal wellicht opmerken dat beleidsdomeinen zoals milieu of mobiliteit al  
3561 geruime tijd voer leverden voor innovatie. Er is evenwel een verschil tussen een paar acties  
3562 ter zake die worden opgenomen in een beleidsplan, en een duidelijke positionering van de  
3563 overheid als onderdeel van de innovatiesystemen –de netwerken – waarin de  
3564 innovatieprocessen zich afspelen. Niet alleen omdat openbare aanbestedingen in de EU  
3565 meer dan 10 procent van het BNP vertegenwoordigen en men met een innovatief  
3566 aanbesteden behoorlijk wat ruimte kan geven aan nieuwe producten en diensten. Naast de  
3567 overheid als "launching customer", is er ook een overheid die oplossingen moet vinden voor  
3568 prangende maatschappelijke problemen: klimaatsverandering, mobiliteit, vergrijzing, ...

3569 Exemplarisch voor derde generatie innovatiebeleid is bijvoorbeeld de Vlaamse  
3570 "inhaaloperatie voor de scholenbouw". Terwijl alle nieuwe scholen een strenge energienorm  
3571 moeten handhaven, wordt ook geïnvesteerd in de bouw van een aantal passiefscholen. Zo  
3572 geeft men experimenteer-ruimte aan de toepassing van de passiefhuis-standaard in grotere  
3573 publieke gebouwen<sup>62</sup>.

#### 3574 Transitiemanagement

3575 Het derde generatie innovatiebeleid biedt alvast een betere omgeving voor  
3576 transitiemanagement, dan de oudere generaties. De betrokkenheid van alle beleidsdomeinen  
3577 in innovatieprocessen is immers een voorwaarde voor transitie. Maar het derde generatie  
3578 innovatie beleid kan blijven steken bij de ontwikkeling van niches, die weliswaar elk op zich  
3579 nuttig kunnen zijn, maar daarom nog niet een regime-wissel forceren.

3580 Men kan overigens vaststellen dat het innovatiebeleid vandaag in de praktijk nog zeer sterk  
3581 gericht is op de ontwikkeling van technologische niches, of een groep niches in een (trans-  
3582 )sectorale cluster . Men ziet alsnog geen bredere beleidsstrategieën waarin men  
3583 verschillende niches wil doen accumuleren in een regimewissel. Die accumulatie sluit men  
3584 niet uit, maar ze wordt als een extern proces beschouwd, waar men eventueel op inspeelt  
3585 maar zelf geen sturing aan geeft. Dit kan veranderen als men effectief het innovatiebeleid  
3586 steeds meer wil afstemmen op maatschappelijke doelen en verschillende beleidsdomeinen  
3587 gaat betrekken in het innovatiebeleid, een ambitie die steeds vaker opduikt in  
3588 innovatiebeleidsdocumenten.

3589 De literatuur over systeeminnovatie toont de consequenties: nichemanagement moet  
3590 ingebed worden in transitiemanagement. Dat betekent in eerste instantie een verbreding van  
3591 de netwerken en een verdieping van leerprocessen. Eén niche verandert het systeem niet.  
3592 Men hanteert een strategie van het werken in meerdere complementaire niches. Dit is een  
3593 voorwaarde om te mogen stellen dat de experimenten niet alleen leerrijk zijn voor de direct  
3594 betrokkenen, maar dat de ervaring ook gedeeld wordt met de collega's van andere  
3595 experimenten (niches) en dat de grotere groep daardoor een proces van maatschappelijke  
3596 verandering in gang kan zetten.

3597 De slagkracht van een niche wordt dan niet (uitsluitend) bepaald door het feit dat ze op korte  
3598 termijn een succesvol product op de markt kan zetten, maar evenzeer door het feit dat ze een  
3599 leerrijke omgeving biedt waarin nieuwe wegen worden verkend en geopend. Men werkt dus  
3600 met een portfolio van experimenten waarvan sommigen kunnen falen en andere kunnen  
3601 lukken.

---

<sup>62</sup> [www.onderwijs.vlaanderen.be/energie/passief-bouwen.htm](http://www.onderwijs.vlaanderen.be/energie/passief-bouwen.htm)

- 3602 Transitieprocessen breken door vanuit een samenspel tussen ontwikkelingen op landschap-, regime  
3603 en nicheniveau. Het is niet omdat er een radicaal afwijkende niche aanwezig is, dat deze  
3604 zomaar doorbreekt. Er moet voldoende druk zijn op het regime – ofwel omwille van interne  
3605 contradicties in het regime, ofwel omwille van externe landschapsdruk – opdat er zich  
3606 “windows of opportunity” openen waarin vernieuwing kan plaatsvinden.
- 3607 Transitieprocessen spelen zich af over langere termijn en in meerdere fasen. In elk van die  
3608 fasen zijn andere processen aan het werk. Processen die op nicheniveau van groot belang  
3609 zijn, betreffen onder meer opbouw van kennis en netwerken, stabilisering van regels en van  
3610 een dominant design.
- 3611 Men moet dus ook voor de niches verschillende omstandigheden onderscheiden. Ze kunnen  
3612 in een verkennende fase zitten, in een fase waarin ze synergieën kunnen aangaan met  
3613 andere niches, of in een fase waarin zich een “window of opportunity” voordoet.
- 3614 Overigens moet men er rekening mee houden dat een niche weliswaar een radicale innovatie  
3615 kan beogen, maar dat die innovatie – na de lancering – nog voorwerp kan worden van  
3616 voortdurende incrementele verbeteringen. Er kunnen varianten ontstaan, eventueel  
3617 aangepast aan verschillende, doelgroepen
- 3618 Niche management is volgens Kemp en Grin dan ook maar één component van een breder  
3619 transitie management dat vier krachtlijnen omvat:
- 3620 ▪ Tracht de druk op het bestaande regime te vergroten om een transitie kansen te geven  
3621 en vensters te openen voor niches. Maatschappelijke groepen en experts spelen hierin  
3622 vaak een rol, waarbij landschapsfactoren (zoals klimaatverandering, economische crisis  
3623 etc.) aangegrepen kunnen worden, net als interne regimecontradicties.
  - 3624 ▪ Stimuleer processen van niche-ontwikkeling, bijvoorbeeld via de toepassing van  
3625 strategisch niche management (SNM). Werk aan de maturiteit van niches door in te  
3626 zetten op kennisopbouw en netwerking. De rol van niet-technologische factoren is  
3627 minstens even belangrijk als de technologie.
  - 3628 ▪ Probeer koppelingen te leggen tussen ontwikkelingen, actoren, systemen, regels van de  
3629 verschillende niveaus. Een niche breekt niet zomaar door, maar moet bijvoorbeeld  
3630 kunnen profiteren van de interesse van regime-actoren.
  - 3631 ▪ Omwille van padafhankelijkheden, de lange termijn die een transitie vraagt, de vele  
3632 betrokken actoren, de onzekerheden, zal een vorm van reflexieve sturing nodig zijn:  
3633 beleid en andere actoren zullen moeten wennen aan het idee dat de “juiste” lijn niet van  
3634 bij het begin vastligt, maar dat er voortdurend leerprocessen nodig zijn, bijsturingen die  
3635 daaruit volgen, een institutionele organisatie die daarmee moet kunnen omgaan en  
3636 flexibel moet zijn
- 3637 In Nederland is de afgelopen jaren al veel geïnvesteerd in de duiding van de competenties  
3638 die men moet kunnen verenigen in een transitieplatform (arena) en haar niches. We citeren  
3639 hier uit een rapport dat de ervaringen en inzichten samenvat van Nederlanders die de  
3640 afgelopen jaren betrokken waren in transitieprojecten (Andringa & Weterings, 2006).
- 3641 Zij spreken over een transitieprofessional (of groep van professionals) die verschillende  
3642 rollen moet kunnen vervullen:
- 3643 ▪ **de onderzoeker** met primaire aandacht voor kennis in de vorm van ideeën,  
3644 ontwikkelingen en informatie. Typerende activiteiten zijn het verzamelen van beschikbare  
3645 informatie en de uitvoering / begeleiding van probleemanalyses en verkenningen.
  - 3646 ▪ **de manager** met primaire aandacht voor organisatie en resultaat: het bereiken van  
3647 beoogde resultaten binnen de gestelde tijd en met de beschikbare middelen. Typerende  
3648 activiteiten zijn (budget)planning en voortgangsbewaking, taakverdeling binnen het team,  
3649 agenderen en voorzitten van teamoverleg.
  - 3650 ▪ **de groepswerker** met primaire aandacht voor kwaliteit van de samenwerking en het  
3651 optimaal tot hun recht komen van leden van de groep. Typerende activiteiten zijn  
3652 begeleiding van procesevaluaties, communicatie en leerprocessen binnen de groep.

3653 ▪ **de netwerker** met primaire aandacht voor aansluiting bij de externe omgeving.  
3654 Typerende activiteiten zijn externe communicatie, lobby en het scouten van verwante  
3655 initiatieven.

3656 ▪ **de vernieuwer** met primaire aandacht voor creativiteit en het openen van nieuwe wegen.  
3657 Typerende activiteiten zijn visievorming, 'out of the box' denken en het aanjagen van  
3658 nieuwe ideeën.

3659 "Een effectief transitieteam is in staat om de rol van onderzoeker (wat is er allemaal te weten  
3660 ?) te combineren met die van manager (nu weten we genoeg !) en die van groepswerker (zijn  
3661 we het eens over wat belangrijk is ?). Bovendien geeft een effectief transitieteam ruim baan  
3662 aan de vernieuwer ('het kan echt anders') terwijl tegelijkertijd de netwerker het contact met de  
3663 omgeving kan vasthouden ('lopen we niet te ver voor de troepen uit'). De kracht zit dus juist in  
3664 de combinatie van rollen."

3665 Men moet een transitieplatform ("arena") kunnen samenstellen waarin een brede groep van  
3666 maatschappelijke actoren wordt betrokken (mensen uit bedrijfsleven, van diverse  
3667 kennisinstellingen en van maatschappelijke organisaties). "Deze mensen zijn niet aangezocht  
3668 als belangenvertegenwoordiger van hun organisatie, maar vanwege hun ervaring en gezag in  
3669 uiteenlopende netwerken in de samenleving. Zo'n breed samengesteld transitieteam fungeert  
3670 feitelijk als een knooppunt van netwerken, wat opnieuw het belang van de rol van netwerken  
3671 in transities onderstreept".

3672 Binnen deze groep moet men volgende competenties kunnen waarmaken:

- 3673 ▪ oppakken van de mogelijkheden die zich voordoen ("opportunity competences")
- 3674 ▪ mensen en groepen met elkaar kunnen verbinden ("relationship competences")
- 3675 ▪ "door door doorvragen" (probleem analyse) en andere dan gebaande paden zoeken  
3676 ("conceptual competences")
- 3677 ▪ concrete resultaten kunnen bereiken ("organising competences") .
- 3678 ▪ het lange termijn doel kunnen vertalen in korte termijn activiteiten, rekening houdend met  
3679 mogelijkheden die zich voordoen ("strategic competences")
- 3680 ▪ het lange termijn doel vasthouden, vasthoudend zijn en doorzetten ("commitment  
3681 competences")

3682 Hieruit worden aanbevelingen afgeleid voor de samenstelling van een transitieteam:

- 3683 ▪ benut diversiteit: let op individuele voorkeursrollen en creëer een team dat zijn kracht kan  
3684 halen uit de combinatie van complementaire teamrollen
- 3685 ▪ kies bij voorkeur teamleden die meerdere rollen kunnen vervullen, zodat zij zich kunnen  
3686 aanpassen aan verschillende situaties en fasen in het transitieproces
- 3687 ▪ zorg voor voldoende 'netwerkers' in het team die volop de ruimte krijgen om aansluiting te  
3688 leggen met netwerken in de omgeving: van 'buiten naar binnen' en van 'binnen naar  
3689 buiten'
- 3690 ▪ stel bij voorkeur een transitieteam samen met leden vanuit uiteenlopende  
3691 maatschappelijke organisaties. Een team met zo'n diverse samenstelling is in een  
3692 uitstekende positie om knooppunt te vormen van verschillende netwerken
- 3693 ▪ let bij de samenstelling van een transitieteam erop dat domeinkennis én transitiekennis  
3694 vertegenwoordigd zijn. Domeinkennis op zichzelf is niet doorslaggevend, maar  
3695 transitiekennis alleen is ontoereikend om een gezaghebbende rol te spelen in een  
3696 transitieproces.

3697 Volgens Grin & Weterings (2005) zijn vijf clusters van competenties vitaal en karakteristiek  
3698 voor systeeminnovaties en transities. Gecombineerd met de inzichten van ervaren  
3699 transitieprofessionals uit de praktijk levert dit de volgende competentieclusters op:

- 3700 ▪ Patronen herkennen: de competenties die nodig zijn om hardnekkige, complexe  
3701 problemen te ontrafelen en onderliggende structuren en mechanismen zichtbaar te  
3702 maken
- 3703 ▪ Heroriënteren: competenties die nodig zijn om aan bestaande praktijken te ontsnappen  
3704 en vernieuwende toekomstvisie te ontwikkelen, met gebruik van (o.m.)  
3705 scenariomethodieken en toekomstbeelden
- 3706 ▪ Experimenteren: competenties die nodig zijn om vernieuwende netwerken en  
3707 handelingsbekwame allianties te vormen gericht op realisatie van systeeminnovatieve  
3708 experimenten in niches
- 3709 ▪ Verankeren en opschalen: competenties die nodig zijn voor verankering van de lessons  
3710 learned in niche-experimenten in relevante netwerken en subsystemen, door verbreding  
3711 en opschaling van niche-experimenten
- 3712 ▪ Monitoren: competenties om transitie-initiatieven al doende te observeren en  
3713 participanten te ondersteunen bij reflectie op en leren uit de eigen praktijk in  
3714 wisselwerking met de externe dynamiek, teneinde de initiatiefnemers in staat te stellen  
3715 hun initiatieven optimaal te richten.

3716 In aanvulling op deze vijf competenties wordt een overkoepelende competentie toegevoegd:

- 3717 ▪ Transitie management: competenties om transitieprocessen te richten en te begeleiden,  
3718 onder meer de opbouw van een transitiearena, het kunnen overzien, organiseren en  
3719 verbinden van processen van probleemstructurering, visievorming, alliantievorming en  
3720 monitoring. Maar ook gaat het hier om het vermogen om in te spelen op de wisselwerking  
3721 tussen diverse schaalniveau's en de creatieve spanning tussen theorie en praktijk. In  
3722 feite is dit een metacompetentie boven op de eerstgenoemde vijf competenties.

3723 In de Nederlandse transitieliteratuur is men blijkbaar sterk gefixeerd op de competenties van  
3724 personen, maar men kan dit evengoed begrijpen als de kwaliteiten van een goed netwerk dat  
3725 transitie in goede banen moet kunnen leiden. In het verlengde daarvan zouden die  
3726 kwaliteiten uiteindelijk kunnen vertaald worden als de functies van een innovatiesysteem op  
3727 socio-technisch niveau.

#### 3728 **4.2.6. Integrale benadering van systemen**

3729 Transitiestudies stellen evenwel dat veranderingen in socio-technische systemen enkel  
3730 begrepen kunnen worden vanuit de inbedding van technologie in maatschappelijke instituties,  
3731 dagelijkse praktijken en gewoonten, en culturele opvattingen. Het gaat om een wisselwerking:  
3732 de technologie geeft vorm aan de maatschappij, maar de maatschappij geeft ook vorm aan  
3733 de technologie. Om verandering te begrijpen en te analyseren, moet bijgevolg gekeken  
3734 worden naar een hele reeks van elementen en hun onderlinge relaties: technologie,  
3735 wetenschap, infrastructuur, productie- en bevoorradingsnetwerken, markten, regulering,  
3736 gebruikerspraktijken, culturele betekenissen, de actoren en netwerken die het systeem  
3737 dagelijks doen draaien en reproducen, de uitgesproken en onuitgesproken regels en  
3738 denkkaders die die actoren hanteren, enzovoort.

3739 Hoewel dit inzicht correct is, blijkt uit de praktijk van transitiestudies en transitie management  
3740 (vooral in Nederland) dat de focus toch nog zeer technologisch is, zij het vanuit een ruime  
3741 inbedding. Er ligt hier dus nog een groot en nauwelijks ontgonnen veld open, zowel voor  
3742 studie als voor concrete acties op het terrein. De Vlaamse transitieprocessen rond duurzaam  
3743 wonen en bouwen (DuWoBo) en duurzaam materialenbeheer (Plan C) geven hier alvast het  
3744 goede voorbeeld door initiatieven te ontwikkelen rond o.a. nieuwe woonvormen en levendige  
3745 woonkernen (DuWoBo) en rond product-dienstcombinaties en verantwoordelijke  
3746 consumenten (Plan C). (Zie deel 5)

3747 Meer algemeen kan uit de transitie benadering afgeleid worden dat de overgang naar een  
3748 koolstofarme economie niet alleen technologisch-economisch zal zijn, maar minstens even  
3749 sterk sociaal, institutioneel en cultureel zal zijn. Het zal bijna onvermijdelijk gepaard gaan met  
3750 een andere kijk op wat een welvarende maatschappij is (Jackson 2009). Heel wat  
3751 verschillende levensstijlen blijven dan mogelijk, maar allicht zullen burgers nieuwe routines

3752 ontwikkelen en andere opvattingen over wat een goed leven is, bedrijven zullen op zoek gaan  
3753 naar nieuwe business modellen, andere instituties zullen mee vorm geven aan de  
3754 maatschappij. Naast de grote rol die er voor de bekende innovatieactoren is in een transitie,  
3755 opent zich hier ook duidelijk een rol voor bijvoorbeeld de sociale economie, organisaties in de  
3756 socio-culturele sector en burgerinitiatieven. In de transitie zal het beleid mee moeten  
3757 veranderen, door werk te maken van beleidsintegratie tussen domeinen en door nieuwe  
3758 werkvormen te ontwikkelen.

3759 Dit alles heeft ook consequenties voor bestaande innovatiebenaderingen. Om in een  
3760 transitiecontext relevant te blijven, lijkt een herdefiniëring van innovatietheorie en  
3761 innovatiebeleid nodig op minstens drie terreinen: van innovatie hoofdzakelijk in functie van  
3762 economische groei naar innovatie ingeschreven in de oplossing van veel ruimere  
3763 maatschappelijke vragen; van innovatie die hoofdzakelijk gedacht wordt in termen van  
3764 technologische oplossingen naar evenwicht tussen technologische, institutionele en sociaal-  
3765 culturele innovaties; van proces- en productinnovatie naar systeeminnovatie.

### 3766 Integrale benadering

3767 Is het toeval dat men in het kader van integraal waterbeheer de brede samenhang van  
3768 fysieke en sociale componenten in kaart bracht en tot voorwerp van beheer heeft gemaakt?  
3769 *“Integraal waterbeheer moet vertrekken van het principe duurzame ontwikkeling, waarbij de*  
3770 *duurzaamheid niet enkel slaat op ecologische aspecten, maar ook op de samenhang met*  
3771 *economische en sociale aspecten... integraal waterbeheer is niet denkbaar zonder de*  
3772 *betrokkenheid van al de mogelijke actoren, waaronder de waterbeheerders, de*  
3773 *maatschappelijke sectoren, de doelgroepen en uiteindelijk individuele burgers”*<sup>63</sup>.

3774 Hier gaat het om een multifunctioneel systeem dat meerdere behoeften (varen, drinken,  
3775 koelen, afvoer, ...) en verschillende sectoren moet bedienen. De innovaties die men binnen  
3776 het integraal waterbeheer wil bewerkstelligen, zijn evenwel niet uitsluitend technisch van  
3777 aard. Integendeel: de eerste innovatie lag juist op het organisatorische vlak, inclusief het  
3778 schrijven van een gepast kaderdecreet, de creatie van overlegorganen, het verdelen van  
3779 taken, het opstarten van beleidsondersteunend onderzoek, enzovoort. Bij integraal  
3780 waterbeheer wil men ook de conflicten beheersen die optreden tussen verschillende  
3781 gebruikers van het water (Desmyter, 1998). Men brengt dan ook het gehele multifunctionele  
3782 watersysteem in kaart, met alle gebruikers.

3783 Integraal waterbeheer kon zich bij aanvang nog niet laten inspireren door het onderzoek naar  
3784 transities en systeeminnovatie. Het laatste is immers van jongere datum. Bij integraal  
3785 waterbeheer is het systeem dat men beheert omlijnd op basis van de probleemdefinitie en  
3786 men heeft alle componenten opgenomen die relevant zijn in die probleemperceptie, dus ook  
3787 alle aspecten die kunnen bijdragen tot de oplossing daarvan. Transities kan men slechts  
3788 begrijpen als men het socio-technisch systeem dat men observeert breed genoeg afbakt.  
3789 Het mag ons niet verassen dat in bij integraal waterbeheer, zoals bij transitie management,  
3790 een socio-technisch systeem viseert, breed genoeg om een integrale analyse mogelijk te  
3791 maken. De dynamiek begrijpen en die vervolgens willen sturen zijn keerzijden van dezelfde  
3792 medaille<sup>64</sup>.

3793 Men kan dus vaststellen dat men in het onderzoek naar transitiebeleid en systeeminnovatie  
3794 een analytisch kader ontwikkeld dat aansluit bij denkkaders die reeds in het verleden werden  
3795 ontwikkeld met het oog op integraal beheer waarin een brongerichte aanpak en  
3796 conflictresolutie mogelijk wordt. Het transitieonderzoek heeft evenwel kennis aangeboord die  
3797 zelden of niet werd gebruikt binnen integrale beleidskaders: kennis uit de evolutionaire  
3798 economie, historisch en sociologisch onderzoek naar de ontwikkeling van technologie, de  
3799 studie van innovatieprocessen, ... De beschrijving van transities in termen van niches, regime  
3800 en landschap is gebaseerd op ervaringen uit het verleden, ze duidt de gang van zaken, los  
3801 van de vraag of die ontwikkeling duurzaam is of niet. Het beschrijft de dynamiek die men

<sup>63</sup> Vlaams Integraal Wateroverleg Comité, Instituut voor Milieukunde – Universiteit Antwerpen (1999), Integraal waterbeheer in Vlaanderen: concept, methodologie en structuren, VIWC, Brussel.,

<sup>64</sup> Jan Rotmans stelt overigens vast dat de evolutie in het waterbeheer in Nederland ook beschreven worden als een 'regimewissel' (Rotmans, 2003).



3802 wil/moet sturen. Men kan binnen dit kader een SWOT maken, de sterkten en zwakten binnen  
3803 het regime bepalen, de opportuniteiten en bedreigingen in het landschap en nieuwe niches  
3804 duiden.

3805 De integrale benadering werd in het verleden vaak samengevat als het streven naar een  
3806 evenwicht tussen sociale, ecologische en economische resultaten (de zogenaamde triple  
3807 bottom line: People, Planet, Profit<sup>65</sup>). Hiermee wordt in feite gezegd men met alles moet  
3808 rekening houden en dat "alles" kan dus worden onderverdeeld in categorieën. De drie  
3809 vermelde categorieën kunnen helpen bij de opmaak van een multicriteria-evaluatie van een  
3810 systeem of verschillende innovatie-opties, maar ze worden slecht toegepast als men de  
3811 planning gaat opstellen als een bundeling van ecologische, sociale en economische acties.  
3812 Duurzame ontwikkeling wordt dan herleid tot een container van ingrepen die elk op zich  
3813 verdedigbaar zijn, maar niet noodzakelijk een coherente samenhang vertonen.

3814 In de literatuur over het maatschappelijk verantwoord ondernemen (en ethisch beleggen),  
3815 wordt de toepassing van de triple bottom line vaak geoperationaliseerd middels de  
3816 stakeholder-benadering. Een bedrijf houdt dan niet alleen rekening met de aandeelhouders  
3817 (shareholders), maar met allen die geraakt worden door beslissingen (werknemers,  
3818 omwonenden, toekomstige generaties ... aandeelhouders). In dit kader kan men een  
3819 participatieve besluitvorming organiseren, t.t.z. met inspraak van alle belanghebbenden. Eén  
3820 bepaalde stakeholder kan in principe overigens zowel ecologische, sociale als economische  
3821 wensen hebben. Die benadering vinden we ook terug bij het integraal waterbeheer.

3822 Bij transitie management is een stakeholderbenadering aangewezen, tenminste wanneer men  
3823 een stevig draagvlak wil vinden en alle potentiële krachten wil mobiliseren. Toch willen we  
3824 hier noch een paar voorzetten geven met betrekking tot de invulling van het sociale luik, en  
3825 de interpretatie van het economische luik (in de veronderstelling dat ecologische criteria  
3826 voldoende gekend zijn). Men kan immers pleiten voor het ontwikkelen van indicatoren  
3827 waarmee de evolutie van socio-technische systemen wordt opgevolgd. De opdeling van  
3828 indicatoren volgens categorieën sociaal, ecologisch en economisch is dan een mogelijkheid,  
3829 maar die indeling is minder belangrijk dan de inhoud. Wat de sociale inhoud betreft kan men  
3830 zich laten inspireren door het concept 'sociale inclusie'. Wat betreft economische indicatoren  
3831 zal men verder moeten kijken dan klassiekers zoals tewerkstelling of export.

### 3832 *Sociale inclusie*

3833 Systeeminnovatie en transitie management werden in Nederland beleidsmatig gelanceerd  
3834 middels het milieubeleidsplan van 2001. Ook in Vlaanderen werden de eerste concrete  
3835 initiatieven gelanceerd door milieuadministraties (LNE en OVAM). Als men binnen het  
3836 milieubeleid deze strategie omarmt, dan heeft dat niet alleen te maken met het feit dat  
3837 systeeminnovatie ambitieuze milieudoelstellingen nastreeft. De strategie bevat een aantal  
3838 kenmerken die in milieubeleidskringen al langer op het verlanglijstje stonden. Men zocht een  
3839 kader waarin een lange termijn strategie kan ontwikkeld worden en een integrale benadering  
3840 wordt gegarandeerd. In hoeverre leent dit kader zich voor de behandeling van sociale  
3841 vraagstukken?

3842 Op de sociale agenda is inclusie een centraal begrip. De betrokken doelgroepen (kansarmen,  
3843 senioren, mensen met een handicap, ...) moeten zoveel mogelijk kunnen participeren in het  
3844 gewone leven. Die participatie komt niet alleen tot stand middels herverdeling van financiële  
3845 middelen of hulp en zorg. Steden moeten streven naar "access for all", op het Internet mag  
3846 geen digitale kloof bestaan. Ook in de bestrijding van armoede zien we de laatste jaren meer  
3847 combinaties maken van sociale en technische maatregelen. De socio-technische systemen  
3848 moeten tegemoet komen aan sociale noden, antwoord bieden op problemen zoals armoede,  
3849 vergrijzing of mensen met een handicap.

3850 In 2008 en 2007 stond België op de zeventiende plaats van de UNDP (United Nations  
3851 Development Programme) Human Development Index<sup>66</sup>. Deze index combineert cijfers over

<sup>65</sup> Het concept werd gelanceerd door John Elkington (Elkington, 1994).

<sup>66</sup> <http://hdr.undp.org/en/statistics/> - Human Development Report

3852 armoede, analfabetisme, onderwijs en levensverwachting en wordt algemeen aanvaard als  
3853 een goeie maat voor welvaart. In 2006 behaalde België de dertiende plaats, in 2005 de  
3854 negende plaats, en in 2002 zelfs de vierde. Volgens het UNDP is het verschil tussen de  
3855 landen in de top-twintig zeer klein en veel hangt af van de gehanteerde berekeningswijze die  
3856 elk jaar lichtjes aangepast wordt en afhankelijk is van de gegevens die landen insturen.  
3857 Samengevat: we behoren bij de meest welvarende landen in de wereld. Maar de HDI meet  
3858 een gemiddelde voor elke natie en dat zegt niet alles.

3859 Volgens de EU-SILC cijfers<sup>67</sup> behoorde 14,7% (bijna 1 op 7 personen) van de Belgische  
3860 bevolking in 2006 tot de groep met een verhoogd armoederisico op basis van hun inkomen.  
3861 In absolute cijfers komt dit overeen met ongeveer 1.470.000 personen. 'Arm zijn' betekent  
3862 rond moeten komen met minder dan 860 Euro per maand voor een alleenstaande en 1805  
3863 Euro per maand voor een gezin met twee kinderen. Huurders lopen een groter risico dan  
3864 eigenaars (28,2 % versus 10,2 %) en economisch actief zijn, is een sterke buffer tegen  
3865 armoede. 4,2 % van de personen die werken is arm, bij werklozen is dat 31,2 %, bij  
3866 gepensioneerden 20,3 %. Men vreest dat met de vergrijzing de problematiek nog kan  
3867 toenemen.

3868 Een kwart van de armen zegt dat ze zich geen auto kunnen permitteren (EU-SILC). In het  
3869 decreet basismobiliteit - in 2001 goedgekeurd door het Vlaams Parlement - wordt gesteld dat  
3870 iedere Vlaming recht heeft op een minimum aanbod van Openbaar Vervoer. Dat impliceert  
3871 (voor 9 op 10 Vlamingen) een halte op minder dan 500 (grootstedelijk gebied) tot 750 meter  
3872 (buitengebied) en de garantie dat de bus tijdens weekdays 2 (landelijk) tot 5 keer (stad) per  
3873 uur passeert (in het weekend 1 tot 3 keer). De voorbije 10 jaar hebben bijna alle gemeenten  
3874 in Vlaanderen extra openbaar vervoer gekregen. Hierdoor heeft 90 % van de woonzones een  
3875 gegarandeerd basisaanbod aan openbaar vervoer. Het aantal reizigers is de afgelopen 10  
3876 jaar meer dan verdubbeld.

3877 Bij de investeringen in het openbaar vervoer en de introductie van gratis gebruik, werd  
3878 veelvuldig gewezen op de sociale effecten van deze operaties. Openbaar vervoer is goed  
3879 voor het milieu, maar het is ook een middel waarmee men mobiliteit toegankelijker maakt  
3880 voor mensen die zich geen wagen kunnen permitteren. Dat is niet alleen belangrijk in  
3881 materiële zin; het kan ook de sociale cohesie bevorderen.

3882 Armoedebestrijding hoeft dus niet beperkt te blijven tot herverdeling van financiële middelen  
3883 of "bescherming" via gespecialiseerde dienstverlening maar kan/moet ook de participatie in  
3884 het socio-technisch systeem bevorderen. Dat idee is op zich niet nieuw (denk maar aan het  
3885 sociaal toerisme). Maar de laatste jaren zien we dat het recht op "bestaansminimum"  
3886 aangevuld wordt met "recht op mobiliteit" of "recht op energie". Dat impliceert dus dat de  
3887 socio-technische systemen die bepaalde diensten moeten leveren ook de brede  
3888 toegankelijkheid moeten verzekeren. Bij Duwobo staat dit criterium op de agenda. Er wordt  
3889 bijvoorbeeld aandacht besteed aan de betaalbaarheid van woningen, over de  
3890 aanpasbaarheid van woningen aan de specifieke leeftijdgebonden noden. Duwobo focust  
3891 evenwel niet alleen op de woning, maar ook op de woonomgeving, waarbij men dus ook  
3892 aandacht kan hebben voor optimalisering van de omstandigheden die het gebruik van de  
3893 fiets bevorderen. "De fiets is een flexibel (niet tijdgebonden, van deur tot deur) en betaalbaar  
3894 vervoermiddel. De fiets maakt meer plaatsen op een goedkope manier bereikbaar voor een  
3895 grote groep mensen."<sup>68</sup> Goedkoop, milieuvriendelijk én gezond. Carpooling en carsharing zijn  
3896 andere opties die kunnen meegenomen worden in de ontwikkeling van een buurt.

3897 Het percentage armen dat zegt omwille van financiële reden moeilijkheden te ervaren om het  
3898 verwarmen van de woning te bekostigen (30,8%) ligt dubbel zo hoog als bij de bevolking in  
3899 zijn geheel (14,5%) (EU-SILC).

---

<sup>67</sup> [www.statbel.fgov.be/silc/EU-SILC](http://www.statbel.fgov.be/silc/EU-SILC) = European Union Statistics on Income and Living Conditions. Deze statistiek naar inkomens en levensomstandigheden, wordt in België georganiseerd door de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie (Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie) (het vroegere Nationaal Instituut voor de Statistiek).

<sup>68</sup> [www.mobielvlaanderen.be/vtf/vtf01.php?a=14](http://www.mobielvlaanderen.be/vtf/vtf01.php?a=14) - ontwerp Totaalplan Fiets, Vlaamse administratie (departement Mobiliteit en Openbare Werken, afdeling Beleid Mobiliteit en Verkeersveiligheid), 2002

- 3900 Vandaag worden elektriciteit en verwarming formeel erkent als basisbehoeften en de  
 3901 energiewetgeving voorziet dan ook een aantal sociale maatregelen. Iedere Vlaming heeft  
 3902 recht op een gratis hoeveelheid elektriciteit. Bepaalde categorieën van afnemers genieten  
 3903 van lagere energieprijzen, de “sociale maximumprijzen”. Ook zijn er maatregelen die  
 3904 voorkomen dat wie problemen heeft met het betalen van zijn elektriciteit- en/of gasfacturen  
 3905 zomaar wordt afgesloten van elektriciteit en/of aardgas. En de zogenaamde “beschermd  
 3906 afnemers” genieten nog enkele bijkomende voordelen<sup>69</sup>.
- 3907 De maatregelen richten zich in eerste instantie op de prangende problemen waarmee  
 3908 mensen in armoede kampen: de energiefactuur. Maar in het verlengde daarvan gaat steeds  
 3909 meer aandacht naar het rationeel energiegebruik bij die doelgroep. Als de energieprijzen fors  
 3910 stijgen kan men die mensen financieel bijstaan, maar het blijft dweilen met de kraan open als  
 3911 men beseft dat diezelfde groep heel moeilijk kan investeren in energiebesparing, meestal een  
 3912 woning huurt en zelden in een woning vertoeft met uitstekende K-Waarde.
- 3913 Pleidooien voor recht op energie zijn dan ook uitgebreid met pleidooien voor recht op  
 3914 “duurzaam energiegebruik”<sup>70</sup>, lees: recht op isolatie, of een zuinige koelkast, ....
- 3915 In haar 'verslag 2007' pleit het Steunpunt armoedebestrijding voor 'duurzame' oplossingen:  
 3916 "Aan alle sociale maatregelen hangt een prijskaartje... Deze kost kan zwaar doorwegen  
 3917 wanneer de maatregelen jaar na jaar worden vernieuwd, zoals het sociaal tarief. Nochtans  
 3918 dragen deze maatregelen niet echt bij tot het duurzaam oplossen van de problemen. We  
 3919 kunnen ons afvragen of het niet interessanter is, zowel voor de overheidsfinanciën als voor  
 3920 de mensen in armoede, om voorrang te geven aan investeringsmaatregelen die inwerken op  
 3921 het bedrag van de te betalen facturen. De budgetmeters, bij wijze van voorbeeld, kosten veel  
 3922 voor de gewesten die ze gebruiken. Deze bedragen zou men ongetwijfeld veel nuttiger  
 3923 kunnen besteden aan het vervangen van een verwarmingsketel of een koelkast door  
 3924 toestellen die energie-efficiënter zijn. De goed uitgedachte subsidies voor energiebesparende  
 3925 investeringen kosten inderdaad veel, maar ze moeten niet elk jaar vernieuwd worden en ze  
 3926 hebben een duurzaam positief effect. Ze vormen geen afstraffing voor gezinnen in  
 3927 moeilijkheden, ze kunnen de factuurbedragen en het risico voor een schuldenlast aanzienlijk  
 3928 verminderen en ze hebben een positieve weerslag op het leefmilieu.”<sup>71</sup>
- 3929 Sinds 2008 is er in Vlaanderen Vlaamse premie voor energiebesparende investeringen door  
 3930 niet-belastingbetalers. De overheid ondersteunt energiebesparende maatregelen vaak via  
 3931 federale belastingsverminderingen. Mensen met een laag inkomen vallen dan uit de boot.  
 3932 Vandaar de correctie en de invoering van een premie die mensen moet helpen die  
 3933 onvoldoende belastingen betalen om belastingsverminderingen te kunnen toepassen.  
 3934 Dezelfde premie helpt ook diegenen die sowieso geen budgettair overschot hebben en de  
 3935 investering in energiebesparing niet kunnen voorfinancieren in afwachting van de uitbetaling  
 3936 van een premie<sup>72</sup>.
- 3937 Daarnaast is er het Fonds ter reductie van de globale energiekost, dat aan particulieren  
 3938 goedkope leningen voor energiebesparende investeringen aanbiedt. Deze leningen worden  
 3939 maandelijks terugbetaald met de winst op de energiefactuur<sup>73</sup>.
- 3940 Deze en andere maatregelen zijn evenwel niet voldoende om iedereen tevreden te stellen.  
 3941 Dat stelt men ook vast in de Commissie Energiearmoede van het Vlaams Parlement – actief  
 3942 sinds 2005. In de verslagen van hoorzittingen en voorstellen van resoluties leest men  
 3943 veelvuldig pleidooien voor structurele maatregelen die de investering in REG bij de betrokken  
 3944 doelgroep moeten bevorderen, bijvoorbeeld middels de herziening van de ecologische

<sup>69</sup> [www.energiesparen.be/sociaal](http://www.energiesparen.be/sociaal) - Sociaal energiebeleid

<sup>70</sup> [www.energieenarmoede.net](http://www.energieenarmoede.net) - het project Energie en Armoede verenigt vooral mensen in Armoede maar ook vertegenwoordigers van Welzijnzorg, Verbruikerssatelliet, Bond Beter Leefmilieu, OCMW, woonwinkel, ...

<sup>71</sup> [www.armoedebestrijding.be/tweejaarlijksverslag4.htm](http://www.armoedebestrijding.be/tweejaarlijksverslag4.htm) - Steunpunt tot bestrijding van armoede, bestaansonzekerheid en sociale uitsluiting - 'Strijd tegen armoede Evoluties en perspectieven - Een bijdrage aan politiek debat en politieke actie - Verslag december 2007'

<sup>72</sup> <http://www.energiesparen.be/2020/premies/nietbelastingbetaler2009> - Premie niet-belastingbetalers

<sup>73</sup> [www.frge.be](http://www.frge.be) - Fonds ter Reductie van de Globale Energiekost (FRGE)

3945 openbare dienstverplichtingen voor de distributienetbeheerders, of extra programma's van  
3946 sociale huisvestingsmaatschappijen die bestaande sociale woningen "e-noveren"<sup>74</sup>.

3947 "Voorkomen is beter dan genezen", zo luidt het ook in de EHBE-handleiding (Eerste Hulp bij  
3948 Energieproblemen) van Samenlevingsopbouw Antwerpen<sup>75</sup>.

3949 Het antwoord op armoede wordt dus steeds meer een mix van sociale en technische  
3950 ingrepen. Herhaaldelijk worden structurele problemen gesignaleerd. Hoe kan men er voor  
3951 zorgen dat een verhuurder van een woning enerzijds investeert in isolatie, maar anderzijds  
3952 voorkomen dat de huurprijs van de verbeterde woning teveel verhoogt? Het regime moet  
3953 vaak op meerdere fronten bijgestuurd worden om tot een passend antwoord te komen.  
3954 Systeeminnovatie start met een integrale analyse van het socio-technisch systeem, de  
3955 reflectie over de structurele samenhang van sociaal-culturele, economische, technologische  
3956 en ecologische aspecten in socio-technische systemen. Een arena is een studeer-, leer- en  
3957 experimenteerruimte waar men al deze aspecten kan meenemen in evaluatie van  
3958 alternatieven, bij de sturing van veranderingsprocessen. Er zijn vaak prangende problemen  
3959 die een ingreep met snel effect vereisen (zoals de isolatie van woningen), maar in het kader  
3960 van systeeminnovatie kan men ook ontwikkelingen over middellange en lange termijn  
3961 videren: de omschakeling van product naar product-dienst combinaties kan problemen met  
3962 investeringen in energiebesparing deels oplossen (leasing van zuinige koelkast), een  
3963 verschuiving naar meer collectief gebruik van goederen en diensten kan bijdragen tot een  
3964 grotere toegankelijkheid.

3965 *Economische pluspunten*

3966 Wordt duurzame ontwikkeling gekenmerkt door het creëren van win-win situaties? Men kan  
3967 tal van voorbeelden aangeven waarin dat lukt, waarbij tegelijk sociale, economische en  
3968 ecologische winst wordt geboekt. Maar het is een criterium dat men niet systematisch moet  
3969 willen handhaven. Soms is een trade-off verdedigbaar. De transitietheorie vertelt ons dat pas  
3970 door verstoring van evenwichten in bestaande regimes zich een structurele vernieuwing kan  
3971 voordoen. Met de woorden van Schumpeter: er vindt een creatieve destructie plaats, waarbij  
3972 het ene moet wijken voor het andere. Bovendien, onder de huidige landschapsdruk en interne  
3973 regimecontradicties zal die verstoring zich ook voordoen, met of zonder duurzame  
3974 ontwikkeling.

3975 Moeten we het betreuren dat bedrijven die niet investeren in innovatie en zich fixeren op  
3976 kostenreductie, zich in een lastige positie plaatsen? Moeten wij ze beschermen tegen  
3977 bedrijven die wel investeren in diversificatie, die op een creatieve manier anticiperen op  
3978 maatschappelijke vraagstukken zoals het klimaatdossier of energieveiligheid?

3979 Er zijn trouwens geen aanwijzingen dat – macro-economisch gezien - de kosten van duurzame  
3980 ontwikkeling groter zijn dan de baten. Integendeel, zo suggereert o.a. het rapport van Nicolas  
3981 Stern waarin de noodzakelijke investeringen in rationeler energiegebruik en hernieuwbare  
3982 energie werden berekend<sup>76</sup>. Ondanks de gigantische bedragen, tot 1 à 2 procent van het  
3983 BNP, zouden de baten uiteindelijk groter zijn dan de schade die klimaatsverandering ons  
3984 kan berokkenen.

3985 De internationale markt van milieu- en energietechnologie groeit jaarlijks met honderden  
3986 miljoenen Euro. Op nationaal niveau reageert men wereldwijd met de ontwikkeling van  
3987 aangepaste innovatiestrategieën. Men vormt nieuwe innovatieclusters en platformen die de  
3988 samenwerking tussen bedrijven moeten versterken en het nationale aandeel in de mondiale  
3989 lucratieve "taart" moeten verzekeren. De beleggers van durf- en ander kapitaal blijven niet  
3990 afwezig. Met de economische crisis kan de interesse voor de reële economie alleen maar  
3991 toenemen.

<sup>74</sup> <http://www.vlaamsparlement.be/vp/informatie/informatie/informatiedossiers/energiearmoede/> - Informatie over activiteiten van Commissie Energiearmoede van het Vlaams parlement.

<sup>75</sup> [www.vlaams-netwerk-armoede.be/documents/beleidsdossiers/11\\_1019%20Samenlevingsopbouw%20Antwerpen\\_EHBE.pdf](http://www.vlaams-netwerk-armoede.be/documents/beleidsdossiers/11_1019%20Samenlevingsopbouw%20Antwerpen_EHBE.pdf) - Eerste Hulp Bij Energieproblemen (EHBE), Samenlevingsopbouw Antwerpen

<sup>76</sup> <http://www.occ.gov.uk/activities/stern.htm> - The Stern Review on the Economics of Climate Change (2006)

- 3992 Maar een aantal landen zetten verdere stappen. Hun milieu- of energiebeleid wordt steeds  
3993 meer samengevoegd met het innovatiebeleid in één sociaal-economische strategie. De tijd  
3994 dat men zich nog kon profileren met een beurs als Flanders Technology International is  
3995 voorbij. De beste omgeving om te innoveren is een land waar men de nieuwe technologie op  
3996 brede schaal toepast, waar men niet alleen aan onderzoek en ontwikkeling kan doen, maar  
3997 ook de precommerciële kloof kan overbruggen. Innoverende bedrijven zoeken innoverende  
3998 consumenten.
- 3999 De profilering als "leider" inzake milieutechnologie wordt dan ook steeds vaker gekoppeld  
4000 aan de ambitie om ook hét voorbeeld te stellen als gebruiker van die technologie. De  
4001 toepassing in eigen land dient niet alleen als demonstratie, maar beoogt ook de ontwikkeling  
4002 van voldoende kritische massa die nodig is om potentiële investeerders te overtuigen, om het  
4003 engagement van alle relevante actoren te bevorderen en om te kunnen profiteren van  
4004 schaalvoordelen die de kostprijs van de alternatieven moeten drukken.
- 4005 Canada heeft zich de laatste jaren laten opmerken met een succesvol innovatiebeleid. Hun  
4006 programma voor duurzame technologie concentreert zich op de zogenaamde "pre-  
4007 commerciële kloof", de fase tussen fundamenteel en toegepast onderzoek enerzijds en  
4008 anderzijds de brede commercialisering die moet overbrugd worden door demonstraties –  
4009 "from pilot to full scale".
- 4010 Het programma 'Sustainable Development Technology Canada' (SDTC) investeert dus  
4011 vooral in demonstratie, een stap in de langere innovatieketen die beslissend kan zijn voor de  
4012 economische return van onderzoek en ontwikkeling. "We doen veel meer dan fondsen  
4013 verdelen voor doorbraak-technologieën. We werken intensief samen met een steeds  
4014 groeiend netwerk van belanghebbenden en partners, bouwen aan de capaciteit van  
4015 Canadese "clean-technology entrepreneurs", door ze te helpen bij het vormen van  
4016 strategische allianties, het opstellen van business plannen en het opbouwen van een kritische  
4017 massa en slagkracht voor duurzame ontwikkeling in Canada<sup>77</sup>.
- 4018 In 2007 lanceerden de Finnen hun nationaal actieplan voor milieutechnologie. Finland wil zijn  
4019 internationale sterke reputatie inzake milieubeleid en de even sterke reputatie inzake  
4020 innovatiebeleid combineren.
- 4021 "Finland moet het bekendste milieuland ter wereld worden; Finland moet dé hot spot worden  
4022 op het gebied van milieu-knowhow; ... Finland moet de beste plek worden voor de  
4023 ontwikkeling van milieutechnologie", aldus de onbescheiden doelstellingen. De mobilisatie is  
4024 navenant: milieu-instanties, technologie- en onderzoeksorganisaties als Tekes, Sitra en het  
4025 Finse ministerie van Milieu ontwikkelden samen hun nationale en internationale programma's.  
4026 Het Finse Environmental Cluster Research Programme legt niet alleen de focus op het  
4027 vergroten van kennis op het gebied van milieutechnologie, maar wil de (lokale) milieukwesties  
4028 integreren in het Finse systeem voor innovatie. Er is een aparte exportgerichte Finse  
4029 milieucoluster voor China (FECC). Onder het label "Cleantech Finland" wil men het Finse  
4030 bedrijfsleven - de KMO's in het bijzonder - helpen om internationale handelsactiviteiten te  
4031 ontplooiën
- 4032 "Een goed functionerende thuismarkt en een gunstig klimaat voor innovatie kunnen de basis  
4033 vormen voor internationalisering en een jaarlijkse groei van 15 % in de sector. Tegen 2012  
4034 zal de milieubusiness in Finland een omzet van 10 miljard Euro halen. Een welwillend  
4035 openbaar aanbestedingsbeleid, financiering en subsidies moeten voor nieuwe oplossingen  
4036 een snelle toegang tot de markt garanderen".
- 4037 Finland wil dus vooral een aantrekkelijke "first stage market" ontplooiën voor milieugerichte  
4038 innovaties. "We moeten een consensus bereiken rond het standpunt dat de Finse  
4039 concurrentiekracht kan verbeterd worden door investeringen in de nationale markt. Dat zal  
4040 uiteindelijk leiden tot export en de creatie van jobs."<sup>78</sup>

<sup>77</sup> [www.sdct.ca](http://www.sdct.ca) - Sustainable Development Technology Canada (SDTC)

<sup>78</sup> <http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Ymparistoraporttiengl.pdf?download=Download+pdf> - Sitra (2007) Cleantech Finland – improving the environment through business, Finland's national action plan to develop environmental business

4041 In deze context wordt bijvoorbeeld bijzondere aandacht besteed aan het 'groene publieke  
4042 aankoopbeleid'. Openbare aanbestedingen zijn immers verantwoordelijk voor 16 % van het  
4043 BNP. De overheden kunnen dus een belangrijke effect hebben op de markt als ecologische  
4044 criteria hanteren in de offertes, vooral als dat in geheel de EU gebeurt. Een recente studie  
4045 bij zeven EU-lidstaten die hierin het voortouw nemen, heeft overigens aangetoond dat dit  
4046 voor de overheden finaal een economische winst oplevert. De aankoop is duurder, maar de  
4047 totale kostprijs over de hele levensduur van het product is gemiddeld lager<sup>79</sup>.

4048 De ondernemer en investeerder wordt dus niet alleen aangetrokken middels innovatieclusters  
4049 of innovatieplatformen die een ideale omgeving moeten geven voor onderzoek en  
4050 ontwikkeling van nieuwe producten, maar ook met een first stage market waar ze de pre-  
4051 commerciële kloof kunnen overbruggen. Een markt die dan niet alleen wordt opgebroken  
4052 middels een innovatief aankoopbeleid van de overheid, maar evenzeer door slimme inzet van  
4053 regelgeving en financiële instrumenten in het kader van milieu- en energiebeleid.

4054 Het is –aldus het Finse Sitra – moeilijk om precies af te bakenen wat nu eigenlijk onder  
4055 milieutechnologie valt: "Cleantech doordringt de hele maatschappij". Bij de lancering van de  
4056 "Low Carbon Industrial Strategy" (maart 2009) zei Peter Mandelson, de Britse  
4057 Staatssecretaris voor het Bedrijfsleven: "Technologie voor CO2-reductie is niet een sector  
4058 van onze economie, het is of wordt onze gehele economie, en een globale markt".

4059 Systeeminnovatie en transitie management kunnen bijdragen tot de creatie van een ruimte die  
4060 aantrekkelijk is voor de innoverende bedrijven. Niet alleen bedrijven die op korte termijn een  
4061 winstgevende technologie op de markt kunnen zetten, maar ook bedrijven die willen werken  
4062 aan alternatieven die meer tijd voor onderzoek en ontwikkeling vragen, die nood hebben aan  
4063 experimenteerruimte waar men met de consumenten kan zoeken naar nieuwe  
4064 product/dienstcombinaties, waar nieuwe businessmodellen kunnen worden ontwikkeld. Een  
4065 omgeving waar die bedrijven ook mee kunnen participeren in het ontwikkelen van een visie  
4066 op de langere termijn, waar ze ook kunnen zoeken naar de samenhang van hun niche met de  
4067 ontwikkeling van andere niches, waar ze hun project kunnen plaatsen in een combinatie met  
4068 andere projecten die ook een bredere regimewissel veronderstellen.

4069 Dergelijke criteria zijn vanzelfsprekend moeilijker meetbaar dan het aantal  
4070 tewerkstellingplaatsen of exportcijfers. Het gaat tenslotte om structurele economische criteria  
4071 die ontwikkelingen op langere termijn ondersteunen en de financiële return of jobcreatie is  
4072 dan moeilijk voorspelbaar.

---

<sup>79</sup> [http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/statistical\\_information.pdf](http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/statistical_information.pdf) - PricewaterhouseCoopers, Significant en Ecofys (2009) Collection of statistical information on Green Public Procurement in the EU

## 4073 5. Transitie management (in Vlaanderen)

4074 In Vlaanderen lopen momenteel twee transitieprocessen: Duwobo focust op ‘duurzaam  
4075 wonen en bouwen’, Plan C op ‘duurzaam materialenbeheer’. Beide processen zijn opgestart  
4076 en georganiseerd volgens het Nederlandse transitie management-model. In dit deel  
4077 beschrijven we de krachtlijnen van dat TM-model en geven vervolgens een korte stand van  
4078 zaken met betrekking tot Duwobo en Plan-C.

4079 In het TM-model wordt het management organisatorisch gemoduleerd in overeenstemming  
4080 met het MLP-kader. Men onderscheidt er een strategisch, tactisch en operationeel niveau dat  
4081 men kan associëren met de concepten landschap, regime en niches.

4082 Daarnaast is er ook een modulatie in de tijd, waarbij men bouwt op de traditionele cyclus van  
4083 planning, uitvoering en evaluatie. Maar die cyclus mag niet verbergen dat men in belangrijke  
4084 mate moet afwijken van het traditionele “management”. Het TM-model kiest voor governance,  
4085 de samenwerking tussen verschillende maatschappelijke actoren. Het feit dat men een lange  
4086 termijn proces wil aansturen, daarbij moet rekening houden met behoorlijk complexe  
4087 vraagstukken die veel onzekerheden met zich meebrengen, dwingt ons – aldus de  
4088 voorstanders van het TM-model – tot een aanpak die open staat voor pluriformiteit, waarbij  
4089 verschillende opties aan bod kunnen komen, tenminste als die opties mekaar de nodige  
4090 ruimte gunnen. Men sluit aan bij de inzichten van de evolutionaire economie en organiseert  
4091 een proces van innovatie (variatie) en selectie. Experimenten, trial en error, zullen moeten  
4092 aantonen wat werkt en wat niet werkt. Zelfs al is de finaliteit een radicale omslag binnen een  
4093 socio-technisch systeem, het doel zal stap-voor-stap (incrementeel) moeten worden bereikt.  
4094 Men gebruikt wel eens het concept “reis” als metafoor voor een transitieproces. Als we op  
4095 reis gaan, dan weten we (ongeveer) waar we naartoe willen, maar wat we precies allemaal  
4096 gaan zien en beleven, welke aanpassingen nodig zijn, dat is moeilijk voorspelbaar.

### 4097 5.1. Het transitie management-model

4098 Het transitie management model (TM-model) wordt in meerdere publicaties beschreven,  
4099 uitgebreid (bv. Rotmans, 2003) of beknopt (bv. Kemp & Loorbach, 2006). Een grondige  
4100 doorlichting vinden we bij Loorbach (2007). We volgen hier die laatste bij het duiden van de  
4101 hoofdlijnen. Loorbach was overigens intensief betrokken bij de start van de twee Vlaamse  
4102 transitieprojecten.

4103 Het TM-Model wil consistent zijn met het analytisch MLP-kader en tegelijk tegemoet komen  
4104 aan een reeks principes met betrekking tot governance. Hoewel de situatie kan verschillen,  
4105 afhankelijk van het socio-technisch systeem dat men wil veranderen, gaat men er in het TM-  
4106 model vanuit dat de sturing gebaseerd moet zijn op een deliberatief multi-actor proces en  
4107 “learning by doing” (zie ook deel 4). Verwijzend naar de Cultural Theory (Thompson e.a 1990)  
4108 kan men dit catalogeren als de egalitaire benadering, die zich onderscheidt van een  
4109 individualistische benadering (met sterk vertrouwen in marktwerking) of de hierarchistische  
4110 benadering (sterke sturing door de overheid).

4111 Men moet goed beseffen dat transitie-management een lange-termijn proces viseert, waarbij  
4112 men de confrontatie aangaat met het gangbare regime en daarbij niet bang is om  
4113 hardnekkige fenomenen (een lock-in bijvoorbeeld) aan te pakken. Men gaat de complexiteit  
4114 dus niet uit de weg, maar beseft tegelijk dat men met behoorlijk veel onzekerheden kampt.  
4115 Omwille van de onzekerheden mag men aannemen dat zowel bij de probleemperceptie als bij  
4116 de geformuleerde oplossingen meerdere opvattingen en opties waardevol kunnen zijn. Men  
4117 wil er dan ook voor zorgen dat het “management” open staat voor een zekere pluriformiteit.  
4118 Aangezien men een participatief proces ontplooit, waarbij verschillende maatschappelijke  
4119 actoren kunnen deelnemen aan de besluitvorming en uitvoering, en pluriformiteit accepteert,  
4120 kan men zich afvragen of “management” dan nog het juiste begrip is. Spreken we niet beter  
4121 over transitie-governance? Anderzijds kan men dan weer vaststellen dat men in het TM-  
4122 Model wel degelijk lange termijn doelstellingen formuleert en dat de ontwikkelingen dus  
4123 gestuurd worden door gedeelde normen. Men werkt niet met een blueprint die top-down  
4124 wordt gedictieerd, maar men gebruikt wel traditionele management-technieken, zoals de

- 4125    cyclus van beslissen-uitvoeren-evalueren, men organiseert (leer-)processen en netwerken, en  
4126    beoogt een zekere continuïteit en coherentie.
- 4127    Pluriformiteit betekent in eerste instantie dat men verschillende opties wil testen, en dat men  
4128    middels leerprocessen wil achterhalen welke optie de beste is. Misschien komt men tot een  
4129    combinatie van opties. Als men de voedselvoorziening wil verduurzamen, dan kan de ene  
4130    pleiten voor meer vegetarisme, de andere voor een ander vleesproductiesysteem. In een  
4131    pluriform kader kan men beide opties onderzoeken. De ene kan de voorkeur hebben voor  
4132    seizoengebonden gastronomie op basis van kleinschalige biologische landbouw, de andere  
4133    heeft mogelijks meer vertrouwen in een high-tech voedingsindustrie die goochelt met  
4134    proteïnen, vetten en suikers. Pluriformiteit is mogelijk als beide opties mekaar de ruimte  
4135    geven om hun visie te ontwikkelen. De pluriformiteit eindigt daar waar de ene optie slechts  
4136    kan slagen ten koste van de andere. Die pluriformiteit moet men dus wel bewaken en dus ook  
4137    “managen”.
- 4138    Men onderscheidt drie management-niveaus: het strategische, het tactische en het  
4139    operationele. Strategisch transitie management focust op de beïnvloeding van ideeën,  
4140    doelstellingen, waarden, visies en bekommernissen van individuen en organisaties binnen  
4141    het systeem. Deze culturele aspecten veranderen slechts heel langzaam. Het heeft een tijd  
4142    geduurd vooraleer de bekommernis voor het milieu was doorgedrongen tot het brede publiek.  
4143    De opvatting dat ecologische en economische doelstellingen verzoenbaar zijn, breekt pas  
4144    sinds de eeuwwisseling door. De tijdshorizon van het strategisch TM kan dus dertig jaar zijn.
- 4145    Tactisch transitie management focust op de beïnvloeding van structurele barrières in het  
4146    regime en dat kan te maken hebben met regelgeving, instellingen of infrastructuren. Hier mag  
4147    men met een tijdshorizon van 5 tot 15 jaar rekenen.
- 4148    Het operationele TM tenslotte focust op de praktijk binnen bedrijven, organisaties en  
4149    gezinnen. Hoe gaan ze om met problemen? Welke oplossing kiezen ze? Staan ze open voor  
4150    vernieuwing? Op dit niveau kan men veranderingen ontwikkelen en propageren binnen  
4151    periodes van 1 tot 5 jaar.
- 4152    Het operationele niveau kan men associëren met de niches in het MLP-kader, terwijl het  
4153    tactisch niveau dan verbonden wordt met het regime (of subregimes). Het strategisch niveau  
4154    moet het geheel zien: landschap, regime en niches en de interacties tussen die niveaus die  
4155    verantwoordelijk zijn voor bredere culturele en structurele veranderingen.
- 4156    De complementariteit kan men als volgt illustreren: niches kunnen niet doorbreken als het  
4157    regime de deur dicht houdt en op tactisch niveau moet men dus openingen creëren voor het  
4158    werk op operationeel niveau. Omgekeerd zal men op tactisch niveau weinig  
4159    overtuigingskracht hebben als men op operationeel niveau geen geloofwaardige alternatieven  
4160    aanbiedt, t.t.z. voldoende reden om effectief iets te veranderen aan de instellingen,  
4161    regelgeving, de richting van private en publieke investeringen, ... Tenslotte kan men ook op  
4162    strategisch niveau weinig bereiken als de publieke opinie ervaart dat er toch niets verandert.
- 4163    Praktisch wordt het TM-management vertaald in twee gelijklopende bewegingen: enerzijds  
4164    breidt men voortdurend aan een steeds groter netwerk van actoren, anderzijds – en tegelijk-  
4165    wordt ook de inhoud van het transitieproject voortdurend verfijnd.
- 4166    Die bewegingen worden gemoduleerd volgens een transitie-management-cyclus, waarin vier  
4167    fasen worden onderscheiden:
- 4168    ▪ Probleemdefinitie en visievorming (strategisch niveau)
  - 4169    ▪ Het ontwikkelen van de agenda's en vorming van de nodige coalities (tactisch niveau)
  - 4170    ▪ Uitvoering van projecten en experimenten, mobilisering van betrokken actoren  
4171    (operationeel niveau)
  - 4172    ▪ Monitoring en evaluatie (leren)



4173 De cyclus kan men meerdere keren doorlopen, maar de eerste cyclus wordt op gang  
4174 getrokken door een relatief kleine groep – een “arena” - van zogenaamde “frontrunners”  
4175 (pakweg 15 leden). Van een frontrunner wordt verwacht dat hij/zij niet de korte  
4176 termijnbelangen van zijn /haar organisatie komt verdedigen, maar zijn kennis als ambtenaar,  
4177 wetenschapper of speler uit het middenveld inbrengt bij de ontwikkeling van een ambitieuze  
4178 visie voor de langere termijn. De groep moet zoeken naar een gedeelde (pluriforme)  
4179 perceptie van de actuele problemen, en daar een alternatief (mogelijks met meerdere opties)  
4180 tegenover stellen (huidig regime versus gewenst toekomstig regime). Ze moeten geen  
4181 gedetailleerd plan voor de toekomst ontwikkelen, maar richtinggevend principes en  
4182 krachtlijnen. Men gebruikt de term “streefbeelden” om aan te geven dat er variatie mag  
4183 bestaan. Variatie betekent niet noodzakelijk tegenstrijdigheid. Men werkt op lange termijn, en  
4184 dan wordt men geconfronteerd met tal van onzekerheden. Variatie kan ervoor zorgen dat  
4185 men verschillende opties openhoudt. Uit de ervaringen zal moeten blijken welke variant best  
4186 haalbaar wordt.

4187 Het is deze groep die zagezegd “de leiding” van het transitieproces in handen neemt.  
4188 Aangezien ze in een volgende fase nog vele andere mensen zullen moeten mobiliseren en  
4189 bovendien een draagvlak moeten creëren voor “hun visie”, spreekt het voor zich dat de groep  
4190 daarvoor de nodige slagkracht moet kunnen verenigen. Het is dan evident dat men best  
4191 mensen betreft uit de overheid, bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties,  
4192 kennisinstellingen en intermediaires (adviesbureaus, bemiddelaars). Overigens kunnen  
4193 inhoudsdeskundigen geflankeerd worden door “buitenstaanders” die een verfrissende nieuwe  
4194 kijk op de zaak kunnen inbrengen. De overheid kan initiator zijn, of regisseur en aanjager,  
4195 maar zich evengoed profileren als facilitator of gewoon medespeler. De samenstelling van  
4196 een arena kan in de loop der jaren veranderen, evenals de rol van betrokkenen.

4197 Streefbeelden kunnen toegespitst zijn op bepaalde deelaspecten van het gewenste  
4198 toekomstige regime, en ze brengen ons derhalve op het tactische niveau. Ze geven richting  
4199 aan de zogenaamde transitiepaden die men uitstippelt tussen heden en toekomst. Zo'n pad is  
4200 geen nauwkeurig uitgestippelde route, maar een exploratie-project waarbij trial en error vorm  
4201 zal geven aan het evolutionair proces van variatie en selectie.

4202 Daarom wordt op operationeel niveau elk concrete project ook geduid als experiment. Ook uit  
4203 mislukkingen kan men leren; eliminatie is ook een stap vooruit. Een tussendoel kan dus ook  
4204 geformuleerd zijn als een leerdoel, leerdoelen die te maken kunnen hebben met technische  
4205 problemen, maar evengoed met organisatorische problemen.

4206 Het is niet onbelangrijk om te vermelden dat transitie-projecten complementair zijn aan het  
4207 gangbaar beleid. Men moet niet meer experimenteren om te achterhalen dat de isolatie van  
4208 daken noodzakelijk en zowel economisch als ecologisch efficiënt is. Dat project kan een  
4209 plaats krijgen binnen het gangbare beleid. Anderzijds kan een arena wel vernieuwende  
4210 experimenten opzetten die bijvoorbeeld het gebruik van duurzamere materialen kunnen  
4211 bevorderen, of de combinatie van dakisolatie met de installatie van zonneboilers kan  
4212 promoten (samenwerking tussen dakwerkers en installateurs van verwarmingsinstallaties).  
4213 Omdat men zich organiseert als lerende organisatie vormt een transitiearena de ideale plek  
4214 om vernieuwende initiatieven te ontplooiën. Daar verzamelt men overigens alle opties voor  
4215 vernieuwing en kan men dus beter doeltreffende keuzen maken tussen allerlei experimenten  
4216 die al dan niet in een cluster kunnen worden gebundeld.

4217 Een arena wordt steeds verder uitgebreid naarmate men van strategisch naar tactisch en  
4218 operationeel niveau vordert. Bij die uitbreiding kan men zich gaan opsplitsen in  
4219 gespecialiseerde teams (werkgroepen), maar een centraal platform is nodig voor  
4220 terugkoppeling en onderlinge afstemming. In een transitieagenda worden alle  
4221 werkzaamheden gebundeld zodat iedereen het overzicht kan bewaren. Die agenda  
4222 garandeert de transparantie. Het brede publiek kan er kennis van nemen en aangezien de  
4223 samenstelling van een arena altijd kan veranderen of uitbreiden is elke constructieve kritiek  
4224 welkom. Er is geen bewaking aan de poort die zegt welke belangen al dan niet aan bod  
4225 mogen komen. De criteria zijn engagement, bereidheid tot vernieuwen, kennis of creativiteit,  
4226 capaciteiten als netwerker of procesmanager, ...

4227 De eerste transitieagenda bevat een kritische reflectie over het huidige regime  
4228 (probleemdefinities), richtinggevende principes en visies (streefbeelden) en transitiepaden,  
4229 aangevuld met een eerste selectie van experimenten. Die experimenten kunnen op een wit  
4230 blad beginnen, maar evenzeer verder bouwen op lopende initiatieven. Innoveren is meestal  
4231 een kwestie van combineren. Een experiment focust dan ook meestal op een nieuwe  
4232 combinatie van technieken en/of nieuwe samenwerkingsverbanden tussen actoren. Het is  
4233 niet expliciet uitgesloten, maar een transitie-arena is doorgaans niet bezig met fundamenteel  
4234 onderzoek; veeleer met de toepassing en lancering van mogelijkheden die hun technische  
4235 haalbaarheid al hebben bewezen. Bij Duurzaam Bouwen en Wonen gaat men dus geen  
4236 experimenten vinden op het vlak van nanotechnologie, hoewel men goed beseft dat  
4237 nanotechnologie fors kan bijdragen tot de efficiëntie van zonnepanelen.

4238 Een transitie-arena is juist daarom sterkt verschillend van de klassieke technologie-clusters  
4239 die men binnen het kader van innovatiebeleid ondersteunt. De focus verschuift veel meer van  
4240 het technische, maar het socio-technische, naar de maatschappelijke veranderingsprocessen  
4241 die nieuwe technologieën de ruimte moeten geven om door te breken. Daarbij kan een  
4242 transitie-arena vanzelfsprekend de technologische ontwikkelingen van eigen bodem  
4243 ondersteunen, en dus ook bijdragen tot de lokale economische ambities van het  
4244 technologisch innovatiebeleid. Maar een arena kan dus evengoed ruimte geven aan “de  
4245 concurrentie”. Overigens zal men in een slimme arena er allicht alles aan doen om een goede  
4246 verstandhouding te ontwikkelen met diegenen die verantwoordelijk zijn voor het gangbare  
4247 beleid, of andere innovatie-netwerken.

4248 Daarmee is trouwens ook niet gezegd dat het gangbare beleid of andere innovatienetwerken  
4249 zich niet mogen buigen over transities. Elke organisatie kan reflecteren over haar  
4250 ontwikkeling op langere termijn. En hun reflectie kan geïnspireerd zijn door de visie van een  
4251 arena, zoals ook omgekeerd de visie van een organisatie een arena kan inspireren. Elke  
4252 organisatie kan onderzoeken hoe en wanneer ze kan aansluiten bij transitieprojecten.

4253 Het begrip “experimenteren” moet men ruim interpreteren. Het gaat niet om labo-  
4254 experimenten, maar over experimenten in het veld waar men de stakeholders confronteert  
4255 met nieuwe ideeën, onderzoekt wat de voorwaarden zijn voor hun engagement. Een  
4256 experiment kan bij aanvang dus een behoorlijk radicale vernieuwing beogen en dus een  
4257 compleet nieuwe combinatie van technieken, mensen en regels vereisen, maar tegelijk zal  
4258 het radicale idee ook voorwerp worden van vele incrementele verbeteringen, zodat men beter  
4259 tegemoet kan komen aan specifieke eisen van vraag en aanbodzijde, van private en publieke  
4260 spelers.

4261 De onderliggende logica van het TM-model wordt soms omschreven als “goal-oriented  
4262 incrementalism”, een stap-voor-stap aanpak met een doel voor ogen. Dat doel kan een  
4263 radicale verandering voorstaan, maar het doel is niet te nemen of te laten, het is de richting  
4264 van een leerproces dat veel incrementele verbeteringen van het oorspronkelijke plan kan  
4265 voortbrengen.

## 4266 **5.2. Duurzaam wonen en bouwen (Duwobo)**

4267 In het programma “Vlaanderen in Actie” gaat de aandacht o.a. naar decentrale  
4268 elektriciteitsproductie en smart grids. Maar ook daar stelde men vast dat dit slechts  
4269 onderdelen zijn van een groter verhaal: “*Een geavanceerde en radicaal nieuwe infrastructuur  
4270 voor energie kan maar tot zijn recht komen in een geïntegreerde aanpak van de  
4271 energievraagstukken en de herwaardering van de stedelijke woonomgeving voor iedereen...  
4272 Vlaanderen moet investeren in slimme energie en zich profileren als een groen netwerk van  
4273 steden: een groen stedengewest*”. Men pakt uit met ambitieuze doelstellingen<sup>80</sup> :

- 4274 ▪ *Slim wonen*: In 2020 mogen we enkel nog duurzame huizen en steden bouwen. Dat  
4275 houdt in dat we gebruikmaken van hernieuwbare energiebronnen voor huishoudelijk  
4276 gebruik, dat we onze huizen maximaal isoleren en dat we zoveel mogelijk afval

<sup>80</sup> [www.vlaandereninactie.be/nlapps/data/docattachments/ViA\\_Doorbraken2020.pdf](http://www.vlaandereninactie.be/nlapps/data/docattachments/ViA_Doorbraken2020.pdf) - (januari 2009) Vlaanderen In Actie (VIA) - Doorbraken 2020

- 4277 voorkomen of recycleren. De overheid neemt een voorbeeldrol en bouwt enkel nog 'nul-  
4278 energie gebouwen'.
- 4279 ▪ *Hernieuwbare energie en duurzame materialen*: De Vlaamse kenniscentra en het  
4280 bedrijfsleven investeren samen in de ontwikkeling van nieuwe milieuvriendelijke  
4281 technologieën en materialen. Grote onderzoeksprojecten rond o.a. windenergie, zonne-  
4282 energie en bio-energie zorgen ervoor dat Vlaanderen top wordt in dit domein. Zo kunnen  
4283 we als eerste nieuwe duurzame materialen op grote schaal toepassen.
- 4284 ▪ *Milieuvriendelijk vervoer*: Om leefbare steden te realiseren, moeten we investeren in  
4285 milieubewust personenvervoer. Drie pijlers moeten helpen om de doelstelling van 'nul-  
4286 uitstoot rijden' te bereiken: Onderzoek naar milieuvriendelijke brandstoffen en energie-  
4287 efficiënte voertuigen; Aankoop stimuleren van milieuvriendelijke voertuigen; Alle vormen  
4288 van gezamenlijk vervoer aanmoedigen
- 4289 ▪ *Sociaal warme steden*: We zullen meer aandacht besteden aan de heropbouw van zowel  
4290 de fysieke als de sociale infrastructuur om het stedelijk sociaal weefsel te herstellen. De  
4291 steden moeten ook aandacht besteden aan de band met de omliggende gebieden, zodat  
4292 er geen tegenstelling ontstaat tussen de stad en het platteland.
- 4293 Het was niet de eerste keer dat technologische ontwikkelingen ingebed werden in een  
4294 bredere maatschappelijke dynamiek.
- 4295 Eind 2007 verscheen de transitie-agenda 'Duurzaam Wonen & Bouwen', het resultaat van  
4296 drie jaar onderzoek en overleg tussen uiteindelijk een tachtigtal mensen uit de bouwsector,  
4297 sociale huisvestingsorganisaties, de academische wereld, milieubeweging, vakbonden,  
4298 adviesorganen en administraties (de zogenaamde transitie-arena 'Duwobo').
- 4299 Die agenda vat eerst samen wat er volgens betrokkenen mankeert aan het hele systeem dat  
4300 vorm geeft aan de Vlaamse bouw- en wooncultuur. Het systeem vertoont heel wat kwalen,  
4301 zowel op ecologisch als op sociaal-economisch vlak, onder andere:
- 4302 ▪ Een tekort aan betaalbare kwaliteitsvolle, gezonde en veilige woningen;
- 4303 ▪ Verminderd sociaal buurtnetwerk
- 4304 ▪ Men houdt te weinig rekening met de zorgaspecten in het wonen
- 4305 ▪ Geen afstemming van wonen en bouwen met de draagkracht van het milieu
- 4306 Men betreurt het gebrek aan een coherent overheidsbeleid en wijst op de individualistische  
4307 en starre wooncultuur. Bijvoorbeeld: het ideaalbeeld – een vrijstaande woning op het  
4308 platteland – verhindert de zorgvuldige omgang met de krappe ruimte in Vlaanderen. De  
4309 bouwcultuur is niet flexibel. Nieuwe technieken breken moeilijk door, kennis over  
4310 duurzaamheid is onvoldoende verspreid. "De traditionele bouwcultuur verhindert veelal dat  
4311 nieuwe technieken op grote schaal worden toegepast".
- 4312 Tegelijk ziet men een gebrek aan samenwerking tussen maatschappelijke actoren,  
4313 samenwerking die nodig is om duurzame innovatie mogelijk te maken. Men signaleert  
4314 "geslotenheid" van betrokken organisaties en "gebrek aan vertrouwen" waarbij overleg vaak  
4315 vastloopt in conflicten of patstellingen.
- 4316 Bij Duwobo worden sociale vernieuwing (beter anticiperen op zorgbehoeften, aandacht voor  
4317 het sociale netwerk in wijken), niet losgekoppeld van ecologische vernieuwing (energie- ,  
4318 materiaal- en ruimtegebruik). Die vernieuwing moet bovendien samengaan met vernieuwing  
4319 van de bouwsector (opleiding, organisatie, ...), met wijk- en stadsvernieuwing en met  
4320 verandering van gedrag bij de consumenten. Omwille van de samengang tussen de  
4321 verschillende knelpunten moet men op alle fronten tegelijk werken.
- 4322 De arena formuleerde een gewenst toekomstbeeld, een lange termijn visie voor 2030. Het  
4323 socio-technische systeem moet volgende kwaliteiten waarmaken:

- 4324 ▪ *Geïntegreerde benadering*: de ontwikkeling van economische, technologische, sociale, 4325 culturele, institutionele en ecologische aspecten moeten gezien worden in hun 4326 samenhang (synergie).
- 4327 ▪ *Gedeelde verantwoordelijkheid en transparante besluitvorming*: het veranderingsproces 4328 waarin alle maatschappelijke actoren moeten participeren, bouwt op onderling overleg, 4329 vertrouwen, openheid en toegankelijkheid.
- 4330 ▪ *Hoge kwaliteit van de bouwomgeving*: zowel woningen als leefomgeving zijn kwalitatief 4331 van hoog niveau (comfort, gezondheid, energieprestatie, ...)
- 4332 ▪ *Toegankelijk en sociaal rechtvaardig*: woningaanbod en woondienstverlening zijn op 4333 maat van ieders behoefte en vermogen.
- 4334 ▪ *Evenwicht tussen privaat en collectief gebruik van goederen en diensten*: er is meer 4335 aandacht voor de multifunctionele gemeenschappelijke ruimte; er bestaat een diversiteit 4336 aan woonvormen. Ook nutsvoorzieningen (energie) en tuinen bijvoorbeeld worden vaker 4337 collectief beheerd.
- 4338 ▪ *Gesloten kringlopen van stoffen en materialen, zuinig energiegebruik*: absolute 4339 ontkoppeling van economische groei en milieudruk
- 4340 ▪ *Economisch gezonde en maatschappelijk verantwoorde bouwsector*: er is degelijke 4341 vorming en opleiding en ruimte voor innovatie en creativiteit.

4342 Deze richtingswijzers dienden als gemeenschappelijke leidraad voor de verdere invulling die  
4343 werd verdeeld over vier thema's en evenveel werkgroepen die tussen het heden en de  
4344 gewenste toekomst (streefbeelden) transitiepaden ontwikkelden:

- 4345 ▪ *Samen leren en innoveren*: streefdoel is een bouwsector waar maatschappelijk 4346 verantwoord ondernemerschap de regel is. De betrokken bedrijven werken samen aan 4347 netwerken die de kennis en ervaring inzake duurzaam bouwen en innovatie delen. Een 4348 interdisciplinaire kennisinfrastructuur verzekert de samenwerking tussen overheid, 4349 universiteiten en industrie. Onderwijs en opleiding ondersteunen de snelle disseminatie 4350 van de kennis.
- 4351 ▪ *Sluit de kring*: de focus ligt hier op de ecologische aspecten (grondstoffen, materialen, 4352 energie, water). Huizen, maar ook wijken en steden moeten CO2-neutraal worden. 4353 Gebouwen zijn flexibel in gebruik, aanpasbaar en eventueel multifunctioneel inzetbaar.
- 4354 ▪ *Wonen voor het leven*: huizen moeten geschikt zijn voor elke fase van een mensenleven. 4355 Modulair ontwerpen van woningen en formules zoals co-housing kunnen de 4356 aanpasbaarheid van woningen vergroten.
- 4357 ▪ *Levende kernen*: een andere benadering van de ruimtelijke ordening verhindert verdere 4358 versnippering (lintbebouwing), zorgt voor een efficiënter gebruik van de stedelijke ruimte 4359 en kleine kernen. Bouwprojecten worden vaker een collectief proces.

4360 De arena heeft de afgelopen jaren een hele korf aan ideeën verzameld – voer voor  
4361 experimenten, onderzoek, netwerking ...

4362 In mei 2009 gaf de regering haar goedkeuring aan de verder zetting van Duwobo (als deel  
4363 van de Vlaamse strategie duurzame ontwikkeling). De acties die Duwobo vooropstelt werden  
4364 opgesomd in een geactualiseerde agenda:

- 4365 ▪ Leren en educatie gericht op duurzaam wonen en bouwen
- 4366 ▪ Evaluatie-instrument voor duurzaamheid op gebouwniveau en beheerstructuur 4367 uitwerken
- 4368 ▪ Gebiedsdekkend adviesnetwerk uitbouwen en steunpunten duurzaam bouwen
- 4369 ▪ Voorbeeldfunctie Vlaamse overheid: evaluatie en verbetering van de gebouwen van de 4370 Vlaamse overheid in functie van duurzamer bouwen en opzetten voorbeeldprojecten en 4371 demonstratieprojecten
- 4372 ▪ Energiezuinige sociale woningbouw en renovatie
- 4373 ▪ Duurzame/milieuvriendelijke, energieneutrale wijken en energiezuinige districten

- 4374 ▪ Actieplan maatschappelijk verantwoord ondernemen voor de bouwsector opstellen i.s.m.  
4375 de cel MVO
- 4376 ▪ Onderzoek en voorbeeldprojecten verder stimuleren m.b.t. werking intelligente  
4377 energienetwerken (smart grids)
- 4378 ▪ Industrialisatie van samenwonen en aanpasbare, flexibele en demontabel bouwen:  
4379 opzetten van voorbeeldprojecten
- 4380 ▪ Streekeigen land- en bosbouwproducten voor de bouwsector: onderzoek en actieplan
- 4381 ▪ Cradle to Cradle experimenten opzetten in de bouw
- 4382 ▪ Materialen: bepaalde acties uitwerken voor stromen van moeilijk te recycleren materialen
- 4383 ▪ Kennisinfrastructuur duurzaam wonen en bouwen uitwerken
- 4384 ▪ Verder uitbouwen van derdepartijfinanciering
- 4385 ▪ Verdere structurele onderbouwing van platform van partners duurzaam wonen en  
4386 bouwen, en van de transitiearena
- 4387 ▪ Ter ondersteuning: het opzetten bij de overheid van een nieuw fonds voor  
4388 medefinanciering EU-projecten duwobo
- 4389 ▪ Impulsprogramma voor lage-energie-woningen

4390 Voor elk onderdeel is een netwerk van betrokken actoren in stelling gebracht. Een breed veld  
4391 van publieke en private spelers wordt gemobiliseerd <sup>81</sup>.

4392 Het lange termijn perspectief geeft de richting aan, arena en teams waken over de werking in  
4393 de breedte. Men wil de acties in elke geval spreiden over het hele gamma van problemen die  
4394 in het begin werden aangekaart en tegelijk de geïntegreerde benadering waarmaken. Acties  
4395 kunnen op een blanco blad beginnen, maar ook worden geënt op lopende projecten of  
4396 projecten die recent werden aangekondigd. Als een bepaald project oorspronkelijk enkel een  
4397 ecologische finaliteit had, dan kan men dat eventueel aanpassen met het oog op sociale en  
4398 economische doelen.

4399 Bij Duwobo heeft men zich niet uitsluitend toegespitst op duurzaam bouwen. Met het begrip  
4400 “wonen” geeft men meer ruimte aan reflectie over de manier waarop we ons vestigen  
4401 (behoeften). Men kan dan beter de verbanden zien tussen publieke en private ruimte, tussen  
4402 de woning en de diensten in de omgeving (winkels, scholen, ...). De bredere kijk verruimt de  
4403 mogelijkheden om oplossingen te vinden voor de problemen die men aankaart.

### 4404 **5.3. Duurzaam materiaalbeheer: Plan C**

4405 “Cradle to Cradle (C2C)” betekent “van Wieg tot Wieg”. In 2002 beschreven de Duitser  
4406 Michael Braungart en de Amerikaan William McDonough het concept in hun boek “Remaking  
4407 the way we make things” <sup>82</sup>. Het is een visie op duurzaam ontwerpen. Alle goederen kunnen  
4408 volgens C2C volledig hergebruikt worden, mits de producten met dat doel voor ogen  
4409 ontworpen en geproduceerd worden. Het ‘afval’ wordt volgens de theorie ‘voedsel’ voor  
4410 nieuwe producten. Niet zozeer het boek, maar vooral de concrete voorbeelden die o.a. in een

<sup>81</sup> Bij Duwobo zijn o.a. volgende partners actief (juni 2009): DAR, LNE, VEA, OVAM, IWT, VLM, VMM, ANB, RWO, Agentschap wonen, stedenbeleid, facilitair management, Viwta, Passiefhuisplatform, FOD leefmilieu, VMSW (Vlaamse maatschappij voor sociaal wonen), Sociale huisvestingsmaatschappijen, CEDUBO (Centrum Duurzaam Bouwen), VCB (Vlaamse Confederatie Bouw), Bouwunie, BBL, VVP en provincies, steden (Antwerpen, Mechelen, Sint-Niklaas, Diepenbeek, Leuven, Gent, Ieper...), Cel stedenbeleid, VVSG, UPSI-BVS, Kenniscentrum woonbeleid, Vlaams Instituut voor Bio-ecologisch Bouwen (VIBE), WTCB, vakbonden, RUG, CDO, VITO, Dialoog, BMP, Ecopower, Actieplatform DUBO, KAMP C, Ecohuis Antwerpen (EHA), Overleg comité ontginners (OVO), Qualibouw, KULeuven, VITO, EANDIS, Steunpunt Duurzaam Bouwen Limburg, architecten en architectenbureaus, projectontwikkelaars, bouwondernemingen, PMV, Rational Dream, intercommunales, VOSEC, KvK, INFRA... ..

<sup>82</sup> <http://www.mcdonough.com/> - Website van William McDonough - [www.epea.com](http://www.epea.com) – EPEA, de Environmental Protection and Encouragement Agency (EPEA) is in 1987 opgericht door Professor Dr. Michael Braungart. EPEA werkt wereldwijd met cliënten om de Cradle to Cradle methodologie toe te passen op het ontwerpen van nieuwe processen, producten en services.

4411 VPRO-documentaire (ook uitgezonden op Canvas) aan het brede publiek werden getoond<sup>83</sup>,  
4412 maakten indruk. In juni 2008 werd in het Vlaamse Parlement een symposium 'Cradle to  
4413 Cradle' georganiseerd. 250 deelnemers van het middenveld, het bedrijfsleven, de politiek en  
4414 media luisteren o.a. naar een lezing van Michael Braungart.

4415 McDonough, een ontwerper en Braungart (een chemicus) ontmoetten mekaar in 1991 en  
4416 broedden op een klassieke kringloop-principe: in de natuur worden plantenresten voedsel  
4417 voor nieuwe planten. Dat principe moet ook ingebouwd worden in de productie- en  
4418 consumptiecyclus van de mensen. Drie jaar later startte het bedrijf McDonough Braungart  
4419 Design Chemistry (MBDC)<sup>84</sup>, een bedrijf dat C2C niet alleen zou propageren, maar ook alle  
4420 diensten moet verlenen om het te implementeren (technisch, marketing,...business-strategie).  
4421 In hun wat typische stijl pakken ze dan uit met ideeën die een breed publiek aanspreken:  
4422 bijvoorbeeld een biologisch afbreekbare frisdrankfles met daarin ingebouwd een zaadje. Als  
4423 men de fles weggooit in de natuur, wordt ze afgebroken en wordt ze tot voedsel voor het  
4424 zaadje. De straatvegers fronsen allicht de wenkbrauwen.

4425 Het duo kon grote spelers op de markt inspireren: NIKE, Ford-Motor Company, ...De Chinese  
4426 regering gebruikte hun ideeën voor een beleid gericht op "circular economy". Ook de Bush-  
4427 administratie werd enthousiast, vooral door de stelling dat met C2C een antwoord werd  
4428 gegeven op de klassieke tegenstelling "groei versus milieu". Met gesloten kringlopen is meer  
4429 groei mogelijk, dan met het verspillend gebruik van schaarse grondstoffen dat we vandaag  
4430 kennen.

4431 Ondertussen breidden McDonough en Braungart hun servicenetwerk uit, bijvoorbeeld door  
4432 samenwerking met Material Connexion, opgericht in 1997 door George Beylerian<sup>85</sup>. Dit  
4433 bedrijf beheert een database van meer dan 4500 innovatieve materialen, beoordeeld door  
4434 onafhankelijke experts (de lijst groeit maandelijks met 40 nieuwe materialen). Deze  
4435 database is de basis voor materiaaladviezen aan ontwerpers, architecten en ... producenten  
4436 van innovatieve materialen.

4437 Braungart en co. zijn niet alleen de auteurs van een boek. Het zijn ondernemers die goed  
4438 beseffen dat er beweging zit in de markt van materialen en productieprocessen. Een  
4439 beweging met een omvang die een enkeling moeilijk kan overzien. Ontwerpers en bedrijven  
4440 die daarbij willen aansluiten hebben dan ook nood aan kennis en adviseurs. Een vraag waar  
4441 het duo, nu trio, ... vakkundig op inspeelt.

4442 Volgens sommigen is het C2C-verhaal van McDonough en Braungart een dwaalspoor<sup>86</sup>.  
4443 De kritiek heeft enerzijds te maken met de boodschap dat 'Cradle to Cradle' een ongeremde  
4444 groei van de consumptie mogelijk maakt. Anderen wijzen op het gebrek aan een  
4445 beleidsmatige vertaling. Men betreurt de eenzijdige focus op afval (terwijl men ook rekening  
4446 moet houden met energie, water en ruimtegebruik). Het duo zou zich vooral onderscheiden  
4447 door "*de Amerikaanse optimistische toonzetting in combinatie met een vernuftige marketing*".  
4448 In het Nederlandse dagblad Trouw werd C2C samengevat als 'ondoordachte hype': "*De kern  
4449 van de C2C-beloofte is dat duurzaamheidsproblemen met technologische verbeteringen  
4450 kunnen worden opgelost, zonder dat we onze levensstijl drastisch hoeven aan te passen. De  
4451 C2C-benadering legt daarom veel nadruk op de zogenaamde technological-fix. Er wordt  
4452 eenzijdig naar oplossingen gezocht in de techniek, en niet in bijvoorbeeld de sociologie,  
4453 economie, of in de maatschappelijke of culturele hoek*"<sup>87</sup>.

4454 Het is zeer onwaarschijnlijk dat MacDonough en Braungart erop vertrouwen dat met de  
4455 lancering van nieuwe materialen en producten een kringloopeconomie tot stand komt. De

<sup>83</sup> [www.vpro.nl/programma/tegenlicht/afleveringen/30458986/](http://www.vpro.nl/programma/tegenlicht/afleveringen/30458986/) - Afval = Voedsel, VPRO-documentaire in de programmareeks Tegenlicht (oktober 2006)

<sup>84</sup> [www.mbdc.com](http://www.mbdc.com) - McDonough Braungart Design Chemistry (MBDC)

<sup>85</sup> [www.materialconnexion.com](http://www.materialconnexion.com) - Material Connexion

<sup>86</sup> [www.buildingbusiness.nl/uploads/reports/duurzaamjuni.pdf](http://www.buildingbusiness.nl/uploads/reports/duurzaamjuni.pdf) - Bijsterveld K. (2008) 'Cradle to Cradle is een dwaalspoor', in: Duurzaam, tweemaandelijkes uitgave van Building Business, nr. 3, juni 2008.

<sup>87</sup> [www.trouw.nl/opinie/podium/article1522920.ece](http://www.trouw.nl/opinie/podium/article1522920.ece) - Cradle to Cradle is ondoordachte hype, opinie in Trouw van 7 december 2007

4456 technologische mogelijkheden die worden aangereikt door de groene chemie garanderen niet  
4457 op zich dat men het ecologisch potentieel ten volle waarmaakt. C2C is in kader van  
4458 transitiedenken dan ook veeleer te beschouwen als een concept dat tal van nieuwe niches  
4459 kan inspireren. Maar het ontbreekt aan een aanpak met oog voor bredere context. Een  
4460 duurzaam regime voor het gebruik van grondstoffen en materialen heeft meer nodig dan  
4461 andere materialen en andere principes voor produktontwikkeling. Maar wat? Het is die vraag  
4462 die de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) zich begin 2006 stelde bij de  
4463 start van het transitieproces “Duurzaam materialenbeheer”. Het transitieproces Plan C  
4464 startte net zoals Duwobo als een project op vlak van innovatief milieubeleid, maar profileert  
4465 zich vandaag als een lerend transitienetwerk.

4466 De OVAM kan met enige trots terugkijken op de successen met betrekking tot het beheer van  
4467 afval. Maar tegelijk moest men vaststellen dat het beleid beperkt was in haar mogelijkheden  
4468 om vorm te geven aan een “structurele” brongerichte strategie die afval moet voorkomen, een  
4469 strategie die er eigenlijk moet voor zorgen dat materialenkringlopen vergaand worden  
4470 gesloten en dat materialen niet verbruikt maar gebruikt en hergebruikt worden.

4471 Weliswaar zijn er materialen zoals glas of metaal waarvan een groot deel gerecycleerd kan  
4472 worden, maar tegelijk gaat nog heel veel materiaal verloren in de zogenaamde “restfractie”.  
4473 De responsabilisering van sectoren – bijvoorbeeld middels terugnameplicht – verbreedt de  
4474 slagkracht van de administratie, maar men moet tegelijk erkennen dat ook een sector slechts  
4475 datgene kan veranderen wat binnen haar bereik ligt. De manier waarop geproduceerd en  
4476 geconsumeerd wordt, confronteert zowel de overheid, als de bedrijven en gezinnen, met een  
4477 regime waarin preventiebeleid moeilijk structurele veranderingen kan realiseren of echte  
4478 doorbraken op systeemniveau in gang kan zetten.

4479 Het was de eerste vraag waarvoor een vijftiental “frisdenkens” de koppen bij mekaar staken  
4480 (de eerste zogenaamde ‘transitie-arena’): wat is dat regime precies? Wat zijn de structurele  
4481 knelpunten of systeemfouten die ons verhinderen om de kringlopen te sluiten, om de  
4482 materiaalstromen te beheren, om van verbruik om te schakelen naar gebruik en hergebruik?

4483 In hun analyse werd vastgesteld dat de materiaalstromen geïnternationaliseerd en  
4484 gefragmenteerd zijn, wat overigens aanleiding is van de voortdurende groei van het  
4485 goedertransport. Bovendien wordt de productontwikkeling gekenmerkt door een  
4486 toenemende complexiteit met een steeds breder gamma van materialen en technologieën.  
4487 De diversiteit van de goederen neemt voortdurend toe. Bij de ontwikkeling van materialen en  
4488 producten wordt in de eerste plaats gekeken naar de kostenpost. Duurzaamheidscriteria,  
4489 zoals een lange levensduur van producten, recycleerbaarheid en biologische  
4490 afbreekbaarheid spelen nog te weinig een rol. De kosten door emissies naar lucht, water en  
4491 bodem kunnen worden afgewenteld naar de maatschappij. Welzijn wordt gelijkgeschakeld  
4492 met materiële welvaart, waarbij ‘hebben’ belangrijker is dan ‘zijn’. Met de individualisering  
4493 wordt het bezitten van een product vanzelfsprekend, niet het delen van een product....

4494 Met de snelle economische groei van landen als China en India en de snel stijgende vraag  
4495 naar schaarse grondstoffen en energie, zou men kunnen verwachten dat er een reactie op  
4496 gang zou komen. Maar de deskundigen vrezen dat een omschakeling naar een duurzame  
4497 materialenindustrie niet vanzelfsprekend is. Er wordt weliswaar nieuwe technologie  
4498 ontwikkeld, maar die vindt daarom nog geen ingang in de bedrijven (en vooral KMO's). Er zijn  
4499 niet alleen financieel-economische factoren die inertie in de hand werken, ook de  
4500 doorstroming van kennis loop niet vlot. Innovatie impliceert vaak investeren met een  
4501 onzekere uitkomst. Men houdt dan ook vaak vast aan de vertrouwde technologie.

4502 Voor de transitie-arena was dit evenwel geen reden om de handdoek in de ring te gooien.  
4503 Integendeel, zelfs al heeft Vlaanderen de afvalstromen behoorlijk onder controle, de  
4504 afhankelijkheid van buitenlandse grondstoffen blijft een feit. De groei van de wereldeconomie  
4505 kan op langere termijn de schaarste van de hulpbronnen alleen meer scherper stellen, niet  
4506 alleen van fossiele brandstoffen, maar van alle grondstoffen. De toegang tot de voorraden is  
4507 – gegeven de vaak instabiele regimes en conflictgebieden – niet gegarandeerd.

4508 Als volgende stap ontwierp de transitie-arena een 'leitbild', een inspirerende visie op de  
4509 gewenste toekomst of een soort 'kompas' om in deze stormachtige tijden op koers te blijven.  
4510 Het is dus geen gedetailleerde blauwdruk, maar een toekomstbeeld van een duurzamer  
4511 regime dat zich onderscheidt van de huidige productie- en consumptiepatronen. Het is zeker  
4512 ook geen scenario dat zich richt op wat er zou kunnen gebeuren (de zogenaamde  
4513 'forecasting'), maar wat we kunnen laten gebeuren. Dan maakt het passief waarnemen van  
4514 trends plaats voor de ambitie zelf trends te 'zetten' of beïnvloeden. Een slim netwerk steekt  
4515 daarom zijn thermometer in de maatschappij, spoort onregelmatigheden en discontinuïteiten  
4516 op en kijkt welke nieuwe mogelijkheden (de zogenaamde 'windows of opportunity') dat biedt.

4517 Het "kringloopdenken" kreeg de status van leidend principe. Daaraan werd een ingrijpende  
4518 paradigma-verschuiving gekoppeld: de materialen zullen zorgvuldiger beheerd moeten  
4519 worden als 'gemeengoed'. Lees: in het nieuwe regime worden materialen gebruikt – door  
4520 producent en consument – maar er is iemand na hen die ook dat materiaal moet kunnen  
4521 gebruiken. Dus: gebruiken mag, verbruiken niet. Men consumeert dan de 'functie' die een  
4522 bepaalt product realiseert, maar niet de materialen.

4523 Technisch wordt een kringloopeconomie gekenmerkt door een hoog kennisniveau, het  
4524 gebruik van nieuwe types materialen (recycleerbaar, robuust, flexibel in gebruik, ...), met een  
4525 forse reductie van de risico's inzake toxiciteit... Organisatorisch zal men een integraal  
4526 ketenbeheer moeten uitbouwen, nieuwe productiebedrijven moeten beroep kunnen doen op  
4527 een slagkrachtige diensteneconomie ...

4528 Maar het zwaartepunt zal wellicht liggen bij de sociaal-culturele omslag: het feit dat men  
4529 bijvoorbeeld als consument een 'dienst' gebruikt en geen product verbruikt, waarbij gebruik  
4530 een verantwoordelijkheid (zorg voor het materiaal) impliceert. Ook voor de aanbodzijde wordt  
4531 het wettelijk: niet alleen omwille van de nieuwe verantwoordelijkheden, maar evenzeer omdat  
4532 het sluiten van kringlopen totaal nieuwe samenwerkingsverbanden vereist, nieuwe business  
4533 modellen, ...

4534 Begin 2007 werd beslist om de transitie-arena uit te breiden zodat het meer de vorm aannam  
4535 van een transitie-netwerk dat in de schaduw van het reguliere beleid een vernieuwende  
4536 beweging op gang tracht te brengen. Steeds meer mensen werden gerekruteerd uit de  
4537 maatschappelijke vijfhoek: overheid, bedrijven, maatschappelijke organisaties,  
4538 kennisinstellingen en intermediairs (bv. studie bureaus of projectorganisaties). Voor alle  
4539 duidelijkheid werd benadrukt dat het geen overlegplatform is waar betrokkenen tot een  
4540 consensus moeten komen over beleidsplannen en verdeelsleutels voor subsidies. Er werd  
4541 vooral gezocht naar geëngageerde individuen, eigenwijze "omdenkers" die zich niets  
4542 aantrekken van weerstand of gefronste wenkbrauwen, die het verdedigen van de belangen  
4543 van hun achterban kunnen loslaten om grensverleggend te samen te werken.

4544 Het leitbild was blijkbaar voor veel mensen aantrekkelijk genoeg om zich daarbij aan te  
4545 sluiten en leverde voldoende stof voor het installeren van een vijftal transitieteams die zich  
4546 konden concentreren op een aantal deelaspecten. Zij formuleerden elk voor hun domein een  
4547 gedetailleerder 'streefbeeld' en ontwikkelden 'transitiepaden' (ontwikkelingsrichtingen) die  
4548 ons van het heden naar die gewenste toekomst kunnen leiden. Er werd zorgvuldig gewaakt  
4549 over de terugkoppeling tussen de verschillende teams:

- 4550 ▪ Het team 'Slim Sluiten' concentreerde zich op het beheer van materialen als  
4551 gemeengoed en de ontwikkeling van intelligente infrastructuren die materiaalstromen  
4552 onder controle krijgen. Eén transitiepad mikt op de ontwikkeling van "aangepaste  
4553 bedrijvenparken", een ander op het "modulair ontwerpen van producten", een derde op  
4554 "closed loop logistiek", enzovoort.
- 4555 ▪ Het team 'Tot Uw Dienst' concentreerde zich op het concept product-dienst-combinatie.  
4556 Men wil 'levenskwaliteit' deels loskoppelen van 'bezit' en dit laatste vervangen door  
4557 'toegang tot diensten'. In dit kader bekijkt men bijvoorbeeld het potentieel van  
4558 hersteldiensten, leasing, derdebetalersysteem...
- 4559 ▪ Het team "Duurzame Kunststoffen" legde de link met de ontwikkelingen in de  
4560 kunststofsector in Vlaanderen.



- 4561 ▪ Het team “Materialen Op Maat” broedt op het multifunctioneel of flexibel gebruik van  
4562 materialen of producten, op het gemak waarmee men ze kan demonteren, componenten  
4563 kan hergebruiken of recycleren.
- 4564 ▪ Het team ‘Wakkere Samenleving’ tenslotte concentreerde zich op de consument, die zijn  
4565 bijdrage moet (kunnen) leveren. Zorgzaam gedrag impliceert bijvoorbeeld de  
4566 mogelijkheid om goed geïnformeerde keuzen te maken.
- 4567 De uitgewerkte streefbeelden en oplossingsrichtingen hebben de teamdeelnemers in mei  
4568 2008 op de Plan C Netwerkdag in Leuven geïnspireerd tot het formuleren van diverse  
4569 innovatieve ideeën om in de praktijk te brengen.
- 4570 2008 was ook het jaar waarin Plan C zich voor een breder publiek kenbaar maakte onder het  
4571 toezien oog van zo'n 140 durvers - doeners uit Vlaanderen en daarbuiten. Plan C lanCeert!  
4572 op 15 oktober was een geslaagde verbindingsdag tussen kennisinstellingen, overheden,  
4573 bedrijven, maatschappelijke organisaties, Plan C'ers van het eerste uur en Plan C'ers to be.  
4574 Bestaande ideeën werden gedeeld, banden versterkt, nieuwe ideeën gegenereerd en  
4575 onverwachte allianties gesmeed. Dat de deelnemers enthousiast waren over wat ze hoorden  
4576 en zagen blijkt uit de meer dan 100 nieuwe ideeën die een luttele 45 minuten netwerken  
4577 genereerde.
- 4578 De bestaande ideeën en sommige van deze nieuwe ideeën hebben aanleiding gegeven tot  
4579 het in gang zetten van heel wat initiatieven, waarvan sommige initiatieven als ‘transitie-  
4580 experiment’ zullen worden opgezet. Het proces is daarmee in een cruciale fase beland,  
4581 namelijk de praktijk.
- 4582 Voor de betrokkenen was het duidelijk: de eerste stappen zijn gezet, maar de “beweging” moet  
4583 nog op gang komen. Derhalve werd dan ook bredere mobilisatie opgestart. Plan C wil tegen  
4584 2014 het volgende hebben verwezenlijkt:
- 4585 ▪ *“We hebben Vlaanderen bewustgemaakt van de meest hardnekkige problemen, en  
4586 plaatsten de noodzaak van een ingrijpende overgang naar duurzaam materialenbeheer  
4587 hoog op de maatschappelijke agenda.*
- 4588 ▪ *We hebben minstens twintig spraakmakende experimenten opgezet en/of gesteund.  
4589 Onze doelstelling daarbij: samen leren over de mogelijkheden van ingrijpende  
4590 vernieuwingen, hun toepassing en acceptatie. Met experimenten en andere initiatieven  
4591 hebben we kennis over de overgang naar duurzaam materialenbeheer vergaard.*
- 4592 ▪ *Via ons netwerk hebben we die kennis aangevuld, verdiept, verspreid en opgeschaald.  
4593 Bovendien hebben we mensen, organisaties en ondernemingen gestimuleerd om onze  
4594 gezamenlijke ervaringen te vertalen naar de praktijk en/of op de markt te brengen.*
- 4595 ▪ *We hebben de eerste institutionele veranderingen gerealiseerd waardoor de  
4596 zelforganisatie voor een overgang naar duurzaam materialenbeheer een alsmaar bredere  
4597 maatschappelijke basis krijgt.*
- 4598 ▪ *We hebben ons opgewerkt tot een gewaardeerde partner van gelijkaardige Europese en  
4599 internationale netwerken. Samen met hen overtuigen we Europa hoe noodzakelijk een  
4600 radicaal andere denkwijze over, én een compleet andere omgang met materialen zijn.”*
- 4601 Netwerken, en vooral het creëren van ruimte voor het “sociaal leren of van elkaar leren”; dat  
4602 is een belangrijk rode draad door de agenda voor de eerstkomende jaren, naast de  
4603 mobilisatie die gericht is op het rekruteren van mensen met verschillende vaardigheden:  
4604 inhoudsdeskundigen, netwerkers en verkopers, gepassioneerde visionairs, gedreven  
4605 bestuurders en enthousiaste praktijkmensen.
- 4606 Op korte termijn staat het initiëren en realiseren van een twintigtal experimenten op het  
4607 menu, experimenten die een stap kunnen zetten in de richting die de transitiepaden  
4608 aanwijzen. Ideeën kunnen van overal komen en alle ideeën zijn welkom, maar bij Plan C  
4609 wordt beklemtoond dat men zich bij de selectie niet zozeer laat leiden door resultaat alleen,  
4610 maar wel door de lessen die men er kan uit leren met betrekking tot de structurele  
4611 veranderingen – de paradigma-verschuiving – die men wil realiseren. Projectvoorstellen die

4612 direct kunnen bijdragen tot het reguliere milieubeleid of ander beleid zoals innovatiebeleid ,  
4613 wil men een plaats geven daar waar ze best worden opgepakt, en dat is niet altijd binnen  
4614 Plan C. Plan C wil vooral de moeilijker gevallen ondersteunen en coachen, transitie-  
4615 experimenten die misschien kans maken om te mislukken, maar tegelijk heel leerrijk kunnen  
4616 zijn. Er zijn in Vlaanderen nog tal van andere kanalen waar men steun kan vinden voor  
4617 innovatieve ideeën en Plan C wil daar complementair aan zijn door te focussen op  
4618 systeeminnovatie. Bij de selectie hoort eventueel de combinatie van verschillende ideeën  
4619 die in synergie tot een sterker experiment kunnen leiden. Om het traject van innovatief idee  
4620 tot experiment te ondersteunen, heeft Plan C o.m. een 'ideeën management systeem' in  
4621 ontwikkeling.

4622 Er zijn mensen die zeer creatief zijn, maar zelf geen netwerker zijn of hun idee moeilijk in de  
4623 praktijk kunnen brengen. Dan moet Plan C de juiste mensen bij mekaar brengen. Naast  
4624 coaching wordt geïnvesteerd in validatie. De lessen en resultaten uit experimenten – of het  
4625 nu gaat om mislukkingen of successen - moeten doorstromen in het bredere netwerk. De  
4626 kennis moet gedeeld worden.

4627 Men verwijst naar Rene Kemp en Suzanne van den Bosch om duidelijk te maken wat  
4628 transitie-experimenten bijzonder maakt: *"Het onderscheidend vermogen van een transitie-  
4629 experiment is dat het breed leert over een maatschappelijke opgave ... het leren gaat verder  
4630 dan leren over technologie , er is oog voor bredere maatschappelijke ontwikkelingen en er  
4631 wordt daar strategisch op ingespeeld.. Een belangrijk element is de terugkoppeling van  
4632 resultaten en lessen naar een hoger strategisch niveau zowel wat betreft besluitvorming (wat  
4633 gaan we doen) als ook (technologie-overstijgende) perspectief-ontwikkeling. Vooral het  
4634 laatste is belangrijk....Partijen die betrokken zijn bij een experiment, moeten zich bewust zijn  
4635 dat het een 'experiment' betreft en dat zowel het leren als de concrete resultaten belangrijk  
4636 zijn. Tussen leren en concrete resultaten kan een spanning bestaan. De partijen kunnen op  
4637 veilig spelen waardoor weinig geleerd wordt"* (Kemp & Van de Bosch, 2006).

4638 De technologische niches die bijvoorbeeld ontstaan in de groene chemie, de vernieuwing in  
4639 productontwikkeling die wordt geïnspireerd door C2C-principes, wil men in Plan C aanvullen  
4640 met andere niches, extra mogelijkheden die het nieuwe regime verder in een duurzame  
4641 richting kunnen brengen. Het gaat er dan ook om mee te surfen op de vernieuwingsgolven en  
4642 dat je open doet als er mogelijkheden of opportuniteiten aan de deur kloppen.

## 4643 **6. De transitie naar een koolstofarme economie in de praktijk brengen**

4644 Dit rapport is vertrokken van een overzicht van een aantal grote lijnen uit de theorie over  
4645 socio-technische systeeminnovaties en transities. Transities spelen zich af op lange termijn,  
4646 ze doorlopen verschillende fasen en kunnen geanalyseerd worden vanuit de wisselwerking  
4647 tussen verschillende niveaus (landschap, regime, niche). Ze worden gekenmerkt door  
4648 complexiteit en onzekerheid, en vele actoren zijn betrokken partij. Transities zijn eerder  
4649 uitzondering dan regel. Meestal vertonen regimes (zoals het energie-, mobiliteits- of  
4650 voedselregime) een grote stabiliteit en zijn ze niet zomaar in een andere richting te bewegen.  
4651 Op momenten van grote landschapsdruk, groeiende interne contradicties in het regime en  
4652 opbloeiende niches kunnen dynamieken op de verschillende niveaus beginnen  
4653 samensporen, elkaar versterken, en kan een transitie op gang komen. De overgang van de  
4654 huidige maatschappij naar een koolstofarme samenleving, zoals vooropgesteld in het  
4655 visionaire MIRA-scenario, is zonder twijfel als een transitie te interpreteren. Op allerlei  
4656 vlakken zal zo'n overgang innovatie vergen: technologisch, institutioneel, cultureel,  
4657 economisch, sociaal, ecologisch. Dit alles is vooral aan bod gekomen in hoofdstukken 1, 2 en  
4658 3.

4659 Voortbouwend op haar kennis van wat transities zijn en hoe ze zich afspelen, heeft de  
4660 transitiewetenschap ook ideeën ontwikkeld om trachten transities te beïnvloeden in de  
4661 richting van duurzaamheid. Transitiewetenschappers zijn meestal nogal voorzichtig over de  
4662 mogelijkheden hiervan. Een sturing naar een op voorhand vastgelegd doel is niet mogelijk,  
4663 maar de richting en de snelheid van een transitie met duurzame ontwikkeling als doel kunnen  
4664 wel worden beïnvloed. Een transitie is immers een langetermijnproces, en een systeem is  
4665 een complex geheel van samenhangende technologieën, infrastructuren, regels, actoren, ...  
4666 die de overheid niet allemaal in de hand heeft. Daarom wordt sterk de nadruk gelegd op de  
4667 ontplooiing van een nieuwe generatie van beleidsinstrumenten, die gebaseerd zijn op  
4668 governance, waar de overheid en maatschappelijke actoren in interactie aan beleid werken.  
4669 De overheid is de gangmaker die de netwerken kan initiëren, maar ze heeft er niet  
4670 (noodzakelijk) de leiding over. Ze is een partner, naast de andere actoren, maar één die  
4671 belangrijk is om richting te geven, voorwaarden te creëren, verbindingen te leggen,  
4672 mogelijkheden te scheppen. In hoofdstuk 4 zijn de belangrijkste ingrediënten van transitie  
4673 governance toegelicht; in hoofdstuk 5 is uitgebreid stil gestaan bij het bekendste model dat  
4674 momenteel gebruikt wordt, namelijk het model van transitie management.

4675 In dit laatste hoofdstuk 6 worden een aantal grote lijnen van het rapport terug  
4676 samengebracht. Er wordt eerst geargumenteed dat het weinig zin heeft om transitiedenken  
4677 en transitie governance – waarvan het TM-model het bekendste voorbeeld is – te  
4678 interpreteren als een totaal nieuwe manieren van denken en van beleid voeren. Ze kunnen  
4679 beter begrepen worden als een volgende generatie van beleidsconcepten, waarbij een  
4680 antwoord gezocht wordt op nieuw opduikende en complexere problemen. Vorige generaties  
4681 van beleidsconcepten en –instrumenten worden daarbij niet volledig overbodig, maar ze  
4682 worden wel aangevuld en in een ander kader geplaatst. Dit wordt geïllustreerd aan de hand  
4683 van de parallelle evoluties in het innovatie- en milieubeleid, beide cruciaal in de overgang  
4684 naar een koolstofarme economie, en beide zijn ze sinds de jaren zeventig een evolutie aan  
4685 het doormaken van een eerste over een tweede naar, tegenwoordig, de vraag naar een  
4686 derde generatie beleid. Transitiedenken en transitie governance lijken op maat gemaakt om  
4687 de kwalitatieve sprong naar zo'n derde generatie beleid te operationaliseren.

4688 Tenslotte gaan we nog een laatste keer in op de bruikbaarheid van het transitiedenken en  
4689 belangrijke inzichten die gehanteerd kunnen worden om beleidsmakers te informeren. De  
4690 rijkdom van het analytisch kader en de verschillende processen die zich afspelen tijdens  
4691 transities kunnen aangegrepen worden om verschillende ingangen te creëren om transities te  
4692 stimuleren. Enerzijds bieden ze heuristische inzichten die beleidsmakers nieuwe inzichten kunnen  
4693 opleveren en nieuwe aanknopingspunten voor beleidsvoering, bijvoorbeeld voor de transitie  
4694 naar een koolstofarme economie. Anderzijds bieden ze een aantal methodes waarmee men  
4695 aan het werk kan om zo'n transities trachten te beïnvloeden (namelijk versnellen en in  
4696 duurzame richting duwen)<sup>88</sup>.

<sup>88</sup> Dit hoofdstuk bouwt sterk voort op Paredis et al. (2009).

## 4697 **6.1. Voortbouwen op wat bestaat**

4698 In hoofdstuk 4 en 5 is transitie governance naar voren geschoven als dé aanpak voor  
4699 duurzaamheidstransities en zijn een aantal ingrediënten daarvan gedefinieerd. Ingrediënten  
4700 definiëren is één ding, maar vanuit beleidsperspectief wordt de volgende vraag dan hoe die  
4701 ingezet kunnen worden, waar, en door wie. Betekent dit alles nu dat beleid zich volop moet  
4702 gaan bezig houden met visies vormen, experimenteren en leren, opzetten van netwerken en  
4703 participatief bezig zijn?

4704 Het zou een bijzonder naïeve gedachte zijn om te stellen dat het klassieke  
4705 beleidsinstrumentarium (met bijvoorbeeld zijn juridische, financiële, economische en sociale  
4706 instrumenten) voortaan overbodig wordt, of dat anderzijds een marktgerichte aanpak  
4707 verleden tijd is. Uiteraard is dat niet het geval. Transitiedenken en transitie governance  
4708 kunnen best begrepen worden als een volgende generatie van beleidsconcepten, waarbij een  
4709 antwoord gezocht wordt op nieuw opduikende en complexere problemen, gepaard gaande  
4710 met veel onzekerheid, onvolledige informatie, maar waarbij tegelijkertijd wel gestreefd wordt  
4711 naar gedragen en uitvoerbare oplossingen. Vorige generaties van beleidsconcepten en –  
4712 instrumenten worden daarbij niet overbodig, maar ze worden wel aangevuld en in een ander  
4713 kader geplaatst (Grin et al., 2003). Dat is cruciaal om in te zien. Zich inschrijven in  
4714 transitiedenken staat niet gelijk aan tabula rase maken met alles wat vooraf ging, maar stelt  
4715 wel een aantal van de als normaal bevonden recepten in vraag.

4716 Dit valt mooi te illustreren aan de hand van de evoluties van twee domeinen die centraal  
4717 zullen staan in de transitie naar een koolstofarme economie, namelijk het milieubeleid en het  
4718 innovatiebeleid. Hoewel beide nog sterk langs elkaar doorwerken momenteel, hebben ze  
4719 toch evoluties ondergaan die hen dichterbij elkaar brengen, in die mate zelfs dat een meer  
4720 geïntegreerde aanpak mogelijk lijkt. Transitiedenken kan daarin een rol spelen.

### 4721 **6.1.1. Innovatietheorie en innovatiebeleid: van eerste naar derde generatie**

4722 Tot begin jaren negentig was het innovatiebeleid in de meeste OESO-landen een *technology*  
4723 *push* beleid, ook wel een innovatiebeleid van de eerste generatie genoemd. De kijk op  
4724 innovatie was daarin erg lineair. Het proces begint met een uitvinding in een laboratorium,  
4725 doorloopt verdere ontwikkeling in het bedrijf en mondt uiteindelijk uit in nieuwe producten op  
4726 de markt. De taak van het beleid bestond erin zoveel mogelijk middelen voor O&O en  
4727 fundamenteel onderzoek te voorzien, voor de creatie van spin-offs en voor selectieve steun  
4728 aan een aantal strategische clusters (“picking winners”) (Goorden, 2004). Het belangrijkste  
4729 argument voor overheidstussenkomst was marktfalen: kennis is grotendeels een publiek  
4730 goed en de voordelen van een innovatie kunnen dus makkelijk door alle marktspelers  
4731 opgepikt worden. Daardoor investeren bedrijven onvoldoende in innovatie en dat levert een  
4732 rechtvaardiging voor de vrijmaking van publieke middelen voor O&O (Foxon & Pearson,  
4733 2008). Midden jaren tachtig resulteert deze *technology push* strategie in de DIRV-campagne  
4734 (Derde Industriële Revolutie Vlaanderen). Met wat goede wil zou de DIRV als een soort  
4735 transitiebeleid avant la lettre bekeken kunnen worden, want het was de bedoeling een nieuwe  
4736 structurele basis aan de Vlaamse economie te geven<sup>89</sup>, en dat te doen via een lange termijn  
4737 beleid. Daarvoor werd veel geld vrij gemaakt om toponderzoek mogelijk te maken in clusters  
4738 als micro-electronica, biotechnologie, nieuwe materialen, energie- en milieutechnologie.  
4739 Resultaten van deze aanpak – die trouwens nog altijd sterk aanwezig is in het  
4740 innovatiedenken en -beleid – zijn de zogenaamde strategische onderzoekscentra IMEC  
4741 (Interuniversitair Micro-Elektronica Centrum), VIB (Vlaams Instituut voor Biotechnologie),  
4742 VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek) en van recentere datum het IBBT  
4743 (Instelling voor BreedBandTechnologie).

4744 In de loop van de jaren verandert de kijk op innovatie en zien we de groei van een tweede  
4745 generatie innovatiebeleid. Dat betekent niet dat het vorige beleidsmodel volledig verdwijnt,  
4746 maar wel dat onder invloed van nieuwe inzichten en principes, andere accenten en  
4747 instrumenten worden binnengebracht. De belangrijkste vernieuwing is de introductie van een  
4748 systeemperspectief op innovatie, in het bijzonder door gebruik te gaan maken van het

---

<sup>89</sup> Uiteraard wel niet vanuit duurzaamheidsprincipes.

4749 concept “nationaal innovatiesysteem” (NIS). Hiermee wordt de aandacht verlegd naar  
4750 minstens drie fundamentele aspecten van innovatieprocessen (Foxon, 2006). Ten eerste  
4751 verloop innovatie niet lineair, maar is ze het resultaat van veelsoortige interacties tussen  
4752 spelers en technologie in een systemisch en dynamische proces. Ten tweede gaat het niet  
4753 om perfect geïnformeerde actoren (zoals in de neoklassieke economische theorie), maar  
4754 worstelen ze met “bounded rationality” of begrensde rationaliteit, m.a.w. ze zijn beperkt in hun  
4755 mogelijkheden om informatie te vergaren, ze vallen voor beslissingen gedeeltelijk terug op  
4756 ervaringen, gewoontes, imitatie van anderen, verwachtingen over de toekomst.  
4757 Leerprocessen krijgen een vitale rol in innovatie. Ten derde spelen instituties, in de betekenis  
4758 van allerlei vormen van regels, een centrale rol in stimuleren of verhinderen van innovatie. De  
4759 onderbouwing voor beleidsinterventie richt zich nu op systeemfouten: overheidssteun is  
4760 gerechtvaardigd omdat het innovatiesysteem en zijn actoren karakteristieken hebben die hen  
4761 verhinderen om optimaal te functioneren. Er gaat niet enkel meer steun naar O&O, maar ook  
4762 naar netwerking tussen innovatieactoren, leerprocessen en uitwisseling van kennis,  
4763 onderzoek naar de invloed van instituties en regels.

4764 Het NIS-kader is momenteel de belangrijkste basis voor innovatiebeleid op internationaal  
4765 niveau (OESO, EU) en in de meeste EU-lidstaten. Op Vlaams niveau is de verandering  
4766 zichtbaar in het Innovatiedecreet van 1999, dat een wettelijke basis legde om de  
4767 ondersteuningsmechanismen te verbreden en dat institutionele hefboomen creëerde om  
4768 collectieve innovatieplatformen te stimuleren. Een belangrijk kenmerk is het generieke  
4769 stimuleringsbeleid voor innovatie, waarbij de overheid niet kiest tussen technologieën, maar  
4770 een bottom-up ontwikkeling voorstaat, waarbij de keuze voor technologische ontwikkeling  
4771 aan de innovatie-actoren overgelaten wordt (Van Humbeeck et al., 2004). De ondertekening  
4772 van het Innovatiepact uit 2003 tussen de sociale partners consolideert die benadering. Maar,  
4773 door de koppelingen aan de Lissabondoelstellingen, vertoont ze ook een aantal kenmerken  
4774 van zogenaamd derde generatie innovatiebeleid.

4775 Sinds een EU-rapport uit 2002 (Lengrand et al., 2002) is er naast het discours over bottom-up  
4776 innovatiebeleid en netwerking, ook een discours gegroeid over een “**derde generatie  
4777 innovatiebeleid**”. Dat moet een horizontaal beleid worden waarbij enerzijds innovatie in alle  
4778 beleidsdomeinen een thema wordt, en anderzijds beleid tussen domeinen gecoördineerd  
4779 wordt zodat innovatie niet wordt tegengewerkt. Bovendien, door de integratie met andere  
4780 beleidsdomeinen, is het de bedoeling dat de doelstelling van innovatie verbreed wordt van  
4781 groei en competitiviteit stimuleren naar de aanpak van maatschappelijke problemen, zoals  
4782 gezondheidszorg, onderwijs, mobiliteit, klimaatsverandering, duurzame ontwikkeling. Om dat  
4783 te bereiken, is er ook betrokkenheid nodig van nieuwe stakeholders (dienstensector, sociale  
4784 economie en socio-culturele sector, ngo’s, burgerorganisatie) in het innovatiedebat. Tot op  
4785 heden zijn concrete uitingen van zo’n derde generatiebeleid niet erg zichtbaar en blijkt het  
4786 meer om discours dan om realiteit te gaan. In Nederland werd er recent een  
4787 Interdepartementaal Directoraat Kennis en Innovatie ingesteld, als interface tussen  
4788 verschillende ministeries, met als doel maatschappelijke problemen en innovatie te verbinden  
4789 (Nederlandse Regering, s.d.). Op Vlaamse niveau werd bij de BBB-hervorming van de  
4790 administratie een geïntegreerd departement Economie, Wetenschap en Innovatie gecreëerd,  
4791 en het concept van “horizontaal innovatiebeleid” werd al in 2005 opgenomen, maar de  
4792 implementatie blijft moeizaam. In januari 2009 ondertekenden regering en sociale partners  
4793 het Pact 2020. Daarmee is het in eerste instantie de bedoeling een lange termijnverbintenis  
4794 te hebben om op basis van innovatie de competitieve positie van de Vlaamse economie te  
4795 versterken, maar tegelijkertijd hoopt men andere maatschappelijke doelstellingen te bereiken  
4796 en te innoveren in sectoren als milieu, werk, zorg en gezondheid. Er zijn al een aantal  
4797 losstaande initiatieven genomen om doorbraken te realiseren, maar het beleid en de  
4798 instrumenten om zo’n doelstellingen gelijktijdig te realiseren, moeten nog geïnstalleerd  
4799 worden. Een transitiebenadering kan hierin een rol spelen, zoals we verder zullen  
4800 beargumenteren.

#### 4801 **6.1.2. Milieubeleid: van eerste naar derde generatie**

4802 Terwijl het innovatiedenken en –beleid de afgelopen decennia verschillende veranderingen  
4803 onderging, gebeurde iets vergelijkbaars aan de kant van milieu. We gebruiken de  
4804 karakterisering van Grin e.a. om die evolutie te beschrijven (Grin et al., 2003). Volgens Grin

4805 e.a. is het mogelijk om verschillende generaties milieubeleid te onderscheiden op basis van  
4806 hun centrale probleemdefinitie en de sturingsconcepten die gebruikt worden. Als nieuwe  
4807 problemen opduiken of bestaande problemen anders gepercipieerd worden, dan ontwikkelen  
4808 zich ook nieuwe concepten om ze aan te pakken.

4809 In de jaren zeventig begonnen milieuproblemen meer en meer op de agenda te komen. De  
4810 eerste generatie van milieubeleid was sterk gericht op effectbestrijding, de gevolgen van  
4811 vervuiling binnen de perken houden. Milieuproblemen werden gezien als een gevaar voor de  
4812 volksgezondheid en beleid richtte zich op de compartimenten lucht, water, bodem.  
4813 Milieuregelgeving en financiële instrumenten (belastingen, subsidies) moesten gedrag  
4814 beïnvloeden. Bij het begin van de jaren negentig werd het echter duidelijk dat dit soort  
4815 aanpak te veel 'end-of-pipe' gericht was en niet alle problemen kon oplossen, vooral niet de  
4816 nieuw opduikende problemen die minder lokaal waren en/of uit meer verspreide bronnen  
4817 voortkwamen. Voorbeelden zijn de aantasting van de ozonlaag, zure regen en verzuring en  
4818 vervuiling uit diffuse bronnen. Er groeit nu een tweede generatie milieubeleid waarbij de  
4819 aandacht verschuift naar preventie en naar een wieg-tot-graf benadering. Milieuproblemen  
4820 worden onderdeel van een ruimer streven, namelijk duurzame ontwikkeling. "Het tweede  
4821 generatiebeleid richt zich op bronnen en doelgroepen en werkt daarnaast gebiedsgericht. Het  
4822 doelgroepenbeleid gaat uit van zelfsturing binnen kaders door maatschappelijke groepen. Dat  
4823 het tweede generatiebeleid over het herijken en transformeren van maatschappelijke  
4824 handelingspatronen gaat, heeft direct een aantal implicaties. Terwijl over regelgeving de  
4825 overheid het alleenrecht heeft, vergt preventie bij de bron (bron- en doelgroepenbeleid)  
4826 medewerking van andere partijen. Preventief, doelgroep- en brongericht werken betekent dat  
4827 de overheid beleid moet ontwerpen dat door maatschappelijke partijen (de doelgroepen,  
4828 bronnen, vervuilers) geaccepteerd wordt (ofwel legitiem is) en werkt (effectief is)" (Aarts &  
4829 Grin, 2006).

4830 Volgens Grin e.a. hebben we ondertussen nood aan een derde generatie milieubeleid, een  
4831 beleid dat in Nederland geïntroduceerd werd met het vierde Nationaal MilieubeleidsPlan  
4832 (NMP-4). Die nieuwe generatie is nodig om nieuwe en hardnekkig problemen te bestrijden,  
4833 zoals klimaatverandering of het verlies aan biodiversiteit. Omwille van hun complexiteit en  
4834 structurele kenmerken kunnen deze problemen niet opgelost worden met de instrumenten  
4835 van de tweede generatie. Structurele veranderingen op systeemniveau dringen zich op om op  
4836 dit soort problemen een greep te krijgen. Dat vraagt een lange termijn aanpak en een  
4837 sturingsfilosofie waarbij de doelstellingen interactief en in samenspraak met vooruitziende  
4838 stakeholders geformuleerd worden. Duurzame ontwikkeling hangt nu af van de mogelijkheid  
4839 om systeeminnovaties te realiseren en daarin zal transitie governance een rol kunnen spelen.

4840 In het eerste hoofdstuk hebben we de evoluties in het afvalbeleid gebruikt om een aantal  
4841 begrippen uit het transitiedenk kader te introduceren. Als we die evoluties op een iets andere  
4842 manier vertellen en door de bril van "generaties milieubeleid" kijken, dan zien we dat het net  
4843 geschetste kader van Grin e.a. in grote lijnen terug te vinden is in het Vlaamse afvalbeleid.  
4844 De ontwikkeling begon in de vroege jaren zeventig toen de meeste gemeenten hun eigen,  
4845 kleinschalige en weinig gecontroleerde stortplaatsen hadden. Met de snelle groei van de  
4846 afvalproductie werd afval een publiek thema. De regering reageerde met het  
4847 Afvalstoffendecreet en de oprichting van OVAM. Het beleid was sterk top-down gericht,  
4848 waarbij gefocust werd op gecontroleerd stortplaatsen en verbrandingsovens. Tegen het eind  
4849 van de jaren tachtig werd echter duidelijk dat dit beleid onvoldoende was om het  
4850 afvalprobleem onder controle te krijgen. We komen stilaan in het tweede generatiebeleid  
4851 terecht. In het tweede Afvalstoffenplan (1991-1995) zien we een verschuiving in  
4852 probleemanalyse en doelstellingen: de aandacht verschuift van het einde van de keten  
4853 (storten, verbranden) en de controle van effecten, naar het begin van de keten (voorkoming,  
4854 hergebruik, recyclage). Met de ontwikkeling van een afvalmarkt en een recyclage-industrie  
4855 krijgt de industrie een structurele plaats in de afvalketen. De bevolking wordt betrokken door  
4856 sensibiliseringsprogramma's en een tariefsysteem. Selectieve inzameling, recyclage en  
4857 hergebruik worden normale praktijken en de eerste afvalpreventieprogramma's verschijnen.  
4858 De overgang naar het huidige geïntegreerde afvalmanagement is een resultaat van externe  
4859 druk, innovaties in technologie, in infrastructuur en instituties, marktfactoren, zelforganisatie  
4860 van actoren, cultuur, praktijken en beleid.

4861 Maar hoewel het afvalmanagement en de markt efficiënt werken, regulering in voege is en  
4862 gecontroleerd wordt, en hoewel recyclage en hergebruik normale praktijken worden, toch is  
4863 het afvalprobleem zelf niet onder controle. Dat blijkt uit het feit dat de totale afvalproductie  
4864 blijft groeien, dat materialen en producten voor het overgrote deel niet ontworpen zijn met  
4865 gesloten kringlopen in het achterhoofd, dat de hoeveelheid materiaal die verloren gaat  
4866 aanzienlijk is, enzovoort. Om de uitdagingen van duurzaamheid aan te kunnen, lijkt het  
4867 noodzakelijk de rol en doelstellingen van afvalmanagement opnieuw fundamenteel te  
4868 bevragen, en te bekijken als een subsysteem van een ruimer systeem van duurzaam  
4869 materialenmanagement. Zo'n soort transitie zal complexer worden dan de afvaltransitie van  
4870 de laatste decennia, en er zijn meer dan voldoende vragen natuurlijk: wat is duurzaam  
4871 materialenmanagement precies? Hoe moet zo'n systeem georganiseerd worden? Wie zullen  
4872 er de centrale spelers in worden? Tegen welke snelheid kunnen we huidige niet-duurzame  
4873 systeem hervormen? Vanuit het besef van de grenzen van het huidige afvalmanagement,  
4874 bestelde OVAM een studie om het potentieel van transitie management te onderzoeken  
4875 (Loorbach et al., 2004). Op basis daarvan werd later het transitieproces Plan C opgestart.

### 4876 **6.1.3. Innovatiebeleid en milieubeleid één stap verder ontwikkelen**

4877 Zowel innovatie- als milieubeleid zijn in de loop van de laatste twee decennia geëvolueerd  
4878 van een eerste naar een tweede generatiebeleid, en in beide zien we een discours en de  
4879 eerste aanzetten voor een derde generatiebeleid. Hoewel ze vanuit tegengestelde tradities  
4880 komen, zijn beide beleidsdomeinen naar elkaar beginnen groeien. Milieu is traditioneel een  
4881 sterk beleidsdomein, met een top-down cultuur en sterk gericht op regulering. Innovatiebeleid  
4882 is altijd meer gekenmerkt geweest door een bottom-up benadering, waarbij werd  
4883 teruggevallen op zelf-organisatie via marktkrachten en de wetenschappelijke gemeenschap.  
4884 Het is ook een eerder zwak beleidsdomein: hoewel de budgetten voortdurend groeien, is de  
4885 sturing vanuit het beleid minder uitgesproken. Aan de basis van de convergentie tussen beide  
4886 domeinen ligt een gemeenschappelijk en groeiend besef van de complexiteit van de  
4887 maatschappelijke uitdagingen waarvoor beide staan. Ze is op minstens twee niveaus  
4888 zichtbaar.

4889 Ten eerste zien we bij allebei een evolutie naar een meer uitgebalanceerde rol van  
4890 beleidsinstrumenten en overheidinterventie. Het milieubeleid erkent dat verandering niet altijd  
4891 afgedwongen kan worden door nieuwe regulering en dat het zijn eigen rol moet beginnen  
4892 zien als één factor in een multi-partijen onderneming. Het innovatiebeleid heeft zijn blik  
4893 verruimd van leverancier van subsidies voor O&O naar een actor in een innovatiesysteem  
4894 waar netwerking, leerprocessen en de invloed van instituties en regels een grote rol spelen.  
4895 Ten tweede beginnen beide domeinen een ruimer maatschappelijk discours te ontwikkelen,  
4896 al is van het derde generatiebeleid nog niet veel in de praktijk gebracht.

4897 Is dat voldoende om de uitdagingen van een koolstofarme economie en een duurzamere  
4898 samenleving aan te kunnen? In hun bespreking van milieu- en innovatieregimes komen  
4899 Foxon en Pearson alleszins tot de conclusie dat zowel theoretische als empirische  
4900 argumenten erop wijzen dat de afzonderlijke domeinen niet in staat zijn om de uitdaging van  
4901 zo'n transitie aan te kunnen (Foxon & Pearson, 2008). Met welke beperkingen worden ze op  
4902 dit moment geconfronteerd?

4903 Voor het innovatiebeleid gaat het vooral om volgende zaken:

- 4904 ▪ De NIS-benadering die momenteel overheerst in het innovatiedenken richt zich op  
4905 stimulering van technologische innovatie, maar zegt neutraal te zijn ten opzicht van de  
4906 richting van die verandering. Die keuze wordt aan de innovatieactoren overgelaten. Zoals  
4907 boven al gezegd, is dit niet houdbaar in de transitie naar een duurzamere samenleving,  
4908 en zal het innovatiebeleid een bredere maatschappelijke agenda moeten opnemen die  
4909 ruimer is dan groei en competitiviteit.
- 4910 ▪ Daaruit volgt bijna automatisch dat het innovatiebeleid ook op andere fronten zal moeten  
4911 verbreden. Zo begint men nog maar de mogelijkheden te ontdekken van een  
4912 innovatiebeleid dat zich ook op innovaties in diensten en op niet-technologische  
4913 innovaties richt. Werken met een bredere duurzaamheidsagenda, vraagt een nieuw

4914 evenwicht tussen technologische, institutionele en socio-culturele innovaties (Jackson,  
4915 2009).

4916 ▪ Tenslotte kan het niveau van maatschappelijke innovatie dat nodig is om een  
4917 koolstofarme economie te bereiken tegen 2050 (zoals het visionaire MIRA-scenario  
4918 vooropstelt), niet gehaald worden met enkel product- en procesinnovaties. Doorheen dit  
4919 hele rapport is betoogd dat daarvoor socio-technische systeeminnovaties nodig zijn. Het  
4920 huidige innovatiesysteem richt zich vooral op een betere functionering en coherentie van  
4921 het bestaande systeem en daardoor worden incrementele innovaties bevoordeeld.  
4922 Hoewel de “creatieve destructie” van Schumpeter op microniveau erkend wordt, heeft dat  
4923 nog niet geleid tot een model om daarmee op het niveau van systeeminnovaties om te  
4924 gaan.

4925 Voor het milieubeleid kan aan volgende zaken gedacht worden:

4926 ▪ Verdere integratie met de socio-economische agenda (waarvan de innovatieagenda een  
4927 onderdeel is). Problemen zoals klimaatverandering (maar ook bijvoorbeeld het afval en  
4928 materialenvraagstuk) kunnen niet langer gecontroleerd worden enkel met milieubeleid.  
4929 De realisatie van een koolstofarme economie dus ook niet. Meer dan ooit stelt zich de  
4930 vraag naar integratie van beleid met andere domeinen.

4931 ▪ Het lijkt noodzakelijk om te onderzoeken welke onderdelen van het milieubeleid versterkt  
4932 kunnen/moeten worden met de invoering van een derde generatiebeleid en een socio-  
4933 technisch transitieperspectief. Leroy e.a. hebben al opgemerkt dat de vraagstukken  
4934 waarmee het Vlaamse milieubeleid geconfronteerd wordt, een tendens vertonen naar  
4935 multi-level, multi-domein en multi-actor problemen, maar dat het governance model  
4936 waarmee gewerkt wordt niet in staat is om daarmee om te gaan (Leroy & Loots, 2006).

4937 ▪ Op Vlaams vlak worden de twee effectief bestaande transitieprocessen (Plan C en  
4938 DuWoBo) momenteel nog altijd bekeken als experimenten in innovatief milieubeleid, met  
4939 navenante financiële en beleidsondersteuning. Het consolideren en versterken van beide  
4940 processen is noodzakelijk om de resultaten te oogsten van wat tot nu toe bereikt is.  
4941 Tegelijk moeten ze uit het milieudomein kunnen breken en betere verbindingen leggen  
4942 met bredere agenda's, zoals het lopende innovatiebeleid.

## 4943 **6.2. Het potentieel van het transitiekader benutten**

4944 Wat leert ons de voorafgaande bespreking nu? In dit rapport hebben we beschreven waar de  
4945 kracht zit van transitiedenken en waarom zo'n benadering nodig is wanneer de koolstofarme  
4946 economie van het visionaire MIRA-scenario de nieuwe maatschappelijke ambitie wordt. Wie  
4947 zich enkel verdiept in het transitiediscours, kan de indruk krijgen dat een volledige herziening  
4948 van beleid zich opdringt. Maar uit het voorafgaande blijkt dat er processen bezig zijn waarin  
4949 de kiemen – en meer dan dat – van transitie governance al aanwezig zijn. Zeker in  
4950 beleidsdomeinen die hoge relevantie hebben voor een koolstofarme economie – zoals milieu-  
4951 en innovatiebeleid – tekenen die tendensen zich al af. De transitiebenadering kan daarbij  
4952 aanhaken en ze heeft het potentieel om de lopende ontwikkelingen voorbij beperkingen te  
4953 tillen die in de vorige paragrafen aangehaald zijn. Het socio-technisch transitieperspectief kan  
4954 bestaand beleid verrijken met een aantal concepten die een kwalitatieve sprong mogelijk  
4955 maken om de uitdaging van een koolstofarme en duurzame samenleving aan te vatten. Het  
4956 kan ook als een brug functioneren tussen aan de ene kant milieu- en ruimer  
4957 duurzaamheidsbeleid, en aan de andere kant innovatie en economisch beleid.

4958 Omdat dit een rapport is dat in een beleidscontext past, gaan we ter afsluiting nog eens in op  
4959 de bruikbaarheid van het transitieperspectief vanuit het oogpunt van beleidsvoorbereiding en  
4960 –implementatie (maar zoals herhaaldelijk benadrukt is dit perspectief ook bruikbaar voor  
4961 andere maatschappelijke actoren die van duurzaamheidstransities werk willen maken). Om  
4962 het potentieel te schetsen dat we op dit moment zien, vertrekken we vanuit de twee grote  
4963 lijnen in transitie-onderzoek: hoe spelen transities zich af en hoe kunnen ze verklaard  
4964 worden? Hoe kunnen transities beïnvloed worden? Het onderzoek naar de eerste vraag  
4965 levert een aantal heuristieken of denkkaders op die de beleidsuitdaging kunnen verhelderen.  
4966 Het onderzoek naar de tweede vraag levert een aantal werkmethodes, die afzonderlijk of in  
4967 combinatie kansen bieden om transitie governance uit te bouwen.



4968 **6.2.1. Nieuwe heuristieken voor beleidsmakers: een perspectief op diepgaande**  
4969 **veranderingen in socio-technische systemen**

4970 Ten eerste zijn er de transitieheuristieken die ingezet kunnen worden in een beleidsdomein.  
4971 Ze kunnen beleidsmakers helpen om nieuwe inzichten te verwerven in welke elementen van  
4972 belang zijn in een transitie, hoe die met elkaar verbonden zijn, tot welke aanknopingspunten  
4973 dat leidt voor beleidsinterventie ten voordele van de transitie naar een koolstofarme  
4974 economie. Transitieonderzoek heeft in de loop van de laatste jaren verschillende krachtige  
4975 heuristieken opgeleverd waarmee beleidsmakers aan de slag kunnen.

4976 Het MLP-model is daarbij de bekendste heuristiek. Gebruik maken van het MLP in een  
4977 innovatiecontext levert een veel breder beeld op van de selectieomgeving waarin  
4978 innovatieprocessen zich afspelen. Transities hebben niet enkel betrekking op nieuwe  
4979 technologieën, maar behelzen ook veranderingen in markten, gebruikerspraktijken, beleids-  
4980 en culturele vertogen, instituties. Er wordt gekeken naar de interactie en co-evolutie tussen dit  
4981 soort factoren, en de aandacht gaat naar de rol van gevestigde en niche-actoren en  
4982 maatschappelijke groepen (Geels et al., 2008). Geels e.a. gebruiken het beeld van  
4983 “sustainable innovation journeys” om de onzekere aard en de zoekprocessen te vatten die  
4984 met een transitie gepaard gaan.

4985 In een context van duurzame ontwikkeling, kan het MLP-model naar een andere kijk op  
4986 duurzaamheidsbeleid leiden. Zo kan het traditionele triple-P-model (People, Planet, Profit)  
4987 aangevuld worden met een analyse die leert hoe landschapsdruk en interne  
4988 regimecontradicties aangegrepen kunnen worden om het heersende regime te verstoren en  
4989 ruimte te creëren voor duurzame niches. Duurzame ontwikkeling gaat dan niet enkel meer  
4990 over win-win-winsituaties, maar ook een verstoring van evenwichten in bestaande  
4991 maatschappelijke systemen om innovaties voor duurzaamheid op gang te brengen,  
4992 bijvoorbeeld via strategisch nichemanagement of via transitie management. Dat betekent  
4993 uiteraard niet dat er geen win-win situaties zouden bestaan, maar in het algemeen zet dit  
4994 verhaal opnieuw het potentieel van duurzame ontwikkeling als systeemverstorend op de  
4995 agenda, in plaats van als systeembevestigend. Bovendien, onder de huidige landschapsdruk  
4996 en interne regimecontradicties wordt de kans op zo'n verstoringen ook veel waarschijnlijker.  
4997 De inzichten van transitietheorie kunnen dan niet alleen helpen om een vernieuwend  
4998 duurzaamheidsbeleid op de sporen te krijgen, maar vooral ook om pro-actief in te spelen op  
4999 wat zich aandient, de transitie in een zo duurzaam mogelijk richting trachten te sturen, minder  
5000 aangename kanten van een transitie onder controle te houden, en zo de maatschappelijke  
5001 voordelen te plukken.

5002 Een andere handige heuristiek is de functiebenadering van innovatiesystemen waarover het  
5003 in hoofdstuk 4 ook ging. De functies en hun interacties zijn bruikbaar in de analyse van  
5004 innovatiesystemen en helpen verklaren waarom sommige innovaties slagen en andere  
5005 mislukken. Een beleidsmaker die deze functies in zijn hoofd heeft en weet hoe ze onderling  
5006 verbonden zijn, zal makkelijker ingangen vinden om duurzame niches te stimuleren, of meer  
5007 in het algemeen om sterke innovatiesystemen uit te bouwen. De functies worden nu  
5008 voornamelijk toegepast op niche-niveau, maar ze kunnen ook op een algemener niveau van  
5009 socio-technische systemen gebruikt worden (Foxon, 2008). Dat kan de mogelijkheid bieden  
5010 om deze analyse “op te schalen” van een overwegend niche focus, naar het niveau van  
5011 industriële regimes en lange golven in groeidynamica. De functiebenadering kan verder  
5012 versterkt worden door een conceptuele integratie met het MLP (voor een aanzet hiertoe, zie  
5013 Markard & Truffer, 2008).

5014 Andere denkkaders zijn voorhanden, zoals het gedragspraktijkenmodel waarin verduidelijkt  
5015 wordt hoe consumenten routines ontwikkelen en hoe doorbreking van routines noodzakelijk is  
5016 om transities te realiseren<sup>90</sup>. De technologische vertekening die, ondanks alle goede  
5017 bedoelingen, soms toch binnenglijpt in het transitiekader, kan hiermee ten dele gecorrigeerd  
5018 worden. De gedragspraktijkenbenadering is niet alleen ontwikkeld als een analytisch

<sup>90</sup> Zie o.a. Spaargaren et al., 2007. Voor een bespreking, zie Paredis, 2009.

5019 instrument. Spaargaren en medewerkers willen daarmee ook richtlijnen voor beleidsmakers  
5020 ontwikkelen om gedragspraktijken te verduurzamen. Deze benadering verbreedt het palet  
5021 aan beleidsmogelijkheden langs de consumentenzijde.

5022 In de loop van de volgende jaren zou er onderzoek gestoken moeten worden in de verdere  
5023 ontwikkeling van heuristieken voor centrale verhaallijnen uit het transitieperspectief.  
5024 Kandidaten daarbij zijn de diagnose van lock-in en padafhankelijkheid, de co-evolutie van  
5025 regimecomponenten, de dynamieken van strategisch niche management, de invloed van  
5026 concepten van normaliteit op regimestabiliteit en transities. De bedoeling daarvan moet zijn  
5027 tot een soort meta-leren te komen voor beleidsontwikkeling: dit soort heuristieken kan  
5028 beleidsmakers nieuwe inzichten opleveren, zodat ze beter de noodzaak van transities én het  
5029 potentieel van transities inzien. Andere denkkaders inzetten in lopend beleid of bij de uitbouw  
5030 van nieuwe initiatieven verandert de kijk op de problemen van het domein en op hoe het kan  
5031 bijdragen aan de transitie naar een koolstofarme economie.

### 5032 **6.2.2. Nieuwe werkmethodes: een perspectief op de governance van socio-technische** 5033 **systemen**

5034 Naast het nieuwe begrip dat op basis van het transitiekader kan groeien, is er nood aan de  
5035 inzet van een bredere set van beleidsinstrumenten dan momenteel het geval is. Beleid valt  
5036 nog altijd overwegend terug op ofwel klassieke vormen van top-downsturing, ofwel een  
5037 bottom-up marktmodel. Die worden niet overbodig, maar wanneer transitietheorie de  
5038 aandacht trekt op de complexiteit van systeemontwikkelingen, onzekerheid, co-evolutie,  
5039 multi-levels en multi-actoren, dan is het logisch dat er ook nieuwe beleidsvormen zich  
5040 opdringen. Die zijn in vorige hoofdstukken aan bod gekomen: lange termijn visievorming over  
5041 de duurzaamheid van systemen, opzetten van experimenten en niches ontwikkelen,  
5042 leerprocessen ondersteunen, transparante netwerken bouwen, en dat alles binnen een  
5043 transitiekader. De toegenomen complexiteit betekent langs de ene kant dat de rol van beleid  
5044 minder eenduidig wordt. Langs de andere kant openen zich nieuwe mogelijkheden voor  
5045 beleidsinitiatieven.

5046 Over hoe transitie governance geconcretiseerd moet worden en de verschillende  
5047 ingrediënten in "recepten" vertaald kunnen worden, is er nog veel werk te verrichten en veel  
5048 ervaring op te doen. Zoals al bij het begin van dit rapport aangehaald, zette Nederland met  
5049 zijn Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP 4) in 2001 als eerste in op transitie governance – in  
5050 Nederland spreekt men dan meestal van transitie management. Er werden processen  
5051 opgezet rond energie, mobiliteit, landbouw, en biodiversiteit en natuurlijke rijkdommen.  
5052 Ondertussen lopen er ook processen in de zorg- en gezondheidssector. Meerdere ministeries  
5053 en vele maatschappelijke actoren zijn bij de processen betrokken, waarbij het bijvoorbeeld  
5054 opmerkelijk is dat het Ministerie van Economische Zaken de gangmaker is van de  
5055 energietransitie.

5056 Dikwijls, maar niet uitsluitend, werd in die processen een specifiek model toegepast om het  
5057 proces op gang te krijgen, het zogenaamde transitie management model (TM-model), waarin  
5058 geprobeerd wordt de verschillende aspecten van transitie governance in één methodologisch  
5059 pakket samen te ballen. Deze methode wordt ook in de twee Vlaamse transitieprocessen  
5060 toegepast en ze is in hoofdstuk 5 uitgebreid aan bod gekomen. Naast deze aanpak is het ook  
5061 mogelijk om lopende processen te verrijken met elementen van transitie governance, of om  
5062 bij nieuwe initiatieven vanaf het begin transitie-ideeën en –werkmethodes mee te nemen. De  
5063 ervaringen hiermee zijn tot nu toe veel minder gesystematiseerd, maar aangezien de  
5064 belangstelling voor het transitiedenken in Europa snel groeit, zullen de ervaringen ook  
5065 toenemen.

### 5066 **6.2.3. Een laatste keer terug naar Vlaams beleid voor een koolstofarme economie**

5067 Er is in de laatste tien jaar heel wat uitgebouwd op vlak van transitietheorie en transitie  
5068 governance, maar zoals boven al herhaaldelijk gezegd, zijn beide nog vrij jong, en is er hier  
5069 nog veel onderzoek te doen en veel ervaring uit te bouwen. We hebben inzichten ontwikkeld,  
5070 we hebben op basis daarvan mogelijke werkmethodes voor governance ontwikkeld, maar er  
5071 is niemand zo brutaal om te zeggen dat hij of zij precies weet hoe een transitie voor

5072 duurzaamheid in gang te steken. Dat zou uiteraard ook volledig tegenstrijdig zijn met de  
5073 opgedane inzichten. We proberen hier tot slot toch nog een aantal samenvattende  
5074 beleidssuggesties te doen, zij het in alle bescheidenheid. Wat hebben we geleerd?

5075 Ten eerste. Wanneer beleidsmakers – of andere maatschappelijke actoren – van de  
5076 noodzaak en het potentieel van een transitie naar een koolstofarme en duurzamere  
5077 samenleving overtuigd zijn, dan wordt het noodzakelijk dit denkkader ook systematisch te  
5078 beginnen toepassen. Voor de transitie naar een koolstofarme economie zijn uitgebreide, ook  
5079 historisch gekaderde, MLP-analyses van o.a. het Vlaamse energie- of mobiliteitssysteem  
5080 onontbeerlijk. Die zijn in Vlaanderen tot nu toe niet voorhanden (en ook onze eigen schets in  
5081 hoofdstuk 2 is oppervlakkig). Zo'n analyses zullen een nieuw soort kennis aanbrengen over  
5082 de groei en de huidige toestand van het regime, de aanwezige niches en determinerende  
5083 landschapsfactoren. Met nieuwe denkkaders kijken we op nieuwe manieren naar de  
5084 werkelijkheid en zien we nieuwe mogelijkheden om ze (trachten) te veranderen. Behalve de  
5085 MLP-analyse, hebben we boven nog andere mogelijkheden aangehaald: de  
5086 functiebenadering van innovatiesystemen (bijv. toe te passen op niches van hernieuwbare  
5087 energietechnologie in Vlaanderen), het gedragspraktijkenmodel (bijv. toe te passen op  
5088 energie- en mobiliteit-gerelateerde routines en doorbreking van routines bij gezinnen), de  
5089 analyse van lock-in en padafhankelijkheid (bijv. voor de Vlaamse/Belgische energiesector),  
5090 enzovoort.

5091 Ten tweede. Als het over initiëren van transitie gaat, is het transitie-managementmodel  
5092 ongetwijfeld de moeite waard om op een aantal processen en (onderdelen van)  
5093 beleidsdomeinen los te laten, bijvoorbeeld voor de door Pact 2020 aangekondigde initiatieven  
5094 rond energietransitie en de mobiliteitstransitie. Het typische van het TM-model is dat het  
5095 aanvankelijk in de schaduw van het reguliere beleid opereert, met betrekken van  
5096 vooruitstrevende regime- en nichespelers, omdat dat de kans geeft onbevangen over lange  
5097 termijnontwikkelingen na te denken en creatieve wegen te bewandelen. Voor nieuw op te  
5098 zetten processen, moeten lessen getrokken worden uit DuWoBo en Plan C, zowel over wat  
5099 werkt, als over de problemen waarmee afgerekend moet worden. DuWoBo en Plan C zijn  
5100 opgezet als experimenten in innovatief milieubeleid. Nu de processen op gang zijn, moet het  
5101 beleid echter zorgen dat de randvoorwaarden voor hun functionering uitgewerkt worden en  
5102 daar hapert er een en ander: bijvoorbeeld in voorziening van werkingsmiddelen,  
5103 managementstructuur, ondersteuning voor experimenten, inspelen op de visie en de  
5104 dynamiek, flankering door een regelgevend kader. Ook onderzoek naar de verschillende  
5105 Nederlandse voorbeelden verdient aanbeveling, want wanneer de TM-processen vanuit de  
5106 schaduw meer naar het centrum van het beleid bewegen – zoals bijvoorbeeld het geval is bij  
5107 de Nederlandse energietransitie – beginnen nieuwe factoren te spelen. Zo blijken  
5108 belangenconflicten en machtsrelaties dan een grotere rol te gaan spelen, en zijn de relaties  
5109 met meer geïnstitutionaliseerde democratische processen niet altijd even duidelijk (bijv. ten  
5110 opzichte van het parlement of adviesraden).

5111 Ten derde. Alhoewel het TM-model interessante resultaten blijkt op te leveren en  
5112 enthousiasmerend werkt voor organisaties, overheden en bedrijven die in duurzaamheid  
5113 willen investeren, is er geen reden om elke vorm van transitie governance op die typische  
5114 manier aan te pakken (met arena's, transitiepaden etc.). De denkkaders en werkmethodes  
5115 van het transitieperspectief kunnen ook afzonderlijk of in combinatie materiaal opleveren  
5116 waarop een beleid kan bouwen. Daarbij kan mogelijk voortgebouwd worden op evoluties die  
5117 al bezig zijn in betreffende domeinen, zoals boven gedemonstreerd met de analyse van  
5118 milieu- en innovatiebeleid<sup>91</sup>. Maar tegelijkertijd zal niet alles bij het oude kunnen blijven als  
5119 men een transitieperspectief ernstig neemt. Voor het innovatiebeleid bijvoorbeeld hebben we  
5120 een aantal uitdagingen geformuleerd. Om in een transitiecontext relevant te blijven, lijkt daar  
5121 bijvoorbeeld een herdefiniëring nodig op minstens drie terreinen: van innovatie hoofdzakelijk  
5122 in functie van economische groei naar innovatie ingeschreven in de oplossing van veel  
5123 ruimere maatschappelijke vragen; van innovatie die hoofdzakelijk gedacht wordt in termen  
5124 van technologische oplossingen naar evenwicht tussen technologische, institutionele en  
5125 sociaal-culturele innovaties; van proces- en productinnovatie naar systeeminnovatie.

---

<sup>91</sup> Op andere terreinen, zoals integraal waterbeheer, zien we vergelijkbare evoluties.

5126 Zijn er plaatsen waarbij dit soort denken en instrumenten aansluiting kan zoeken? We  
5127 hebben in vorige hoofdstukken betoogd dat één van de sterktes van het transitiekader is dat  
5128 het een integrale benadering toelaat, die het technologische overstijgt. Naast de grote rol die  
5129 er voor de bekende innovatieactoren is in een transitie, opent zich daardoor ook duidelijk een  
5130 rol voor bijvoorbeeld de diensteneconomie, de sociale economie, organisaties in de socio-  
5131 culturele sector en burgerinitiatieven. Over welke mogelijkheden er dan precies zijn, is er op  
5132 dit moment in Vlaanderen geen onderzoek voorhanden. In het kader van het Steunpunt  
5133 Duurzame Ontwikkeling is er wel een overzicht gemaakt van een aantal kansen op  
5134 aansluiting, voornamelijk uit de sfeer van innovatie en milieu:

5135 ▪ het Pact 2020 en het ViA-proces zijn hier regelmatig vernoemd. Aangezien ze transities  
5136 al expliciet opnemen en bedoeld zijn als een lange termijnovereenkomst, zal het er nu op  
5137 aankomen dat in de verdere uitwerking van deze processen hiernaar ook daadwerkelijk  
5138 aandacht gaat.

5139 ▪ De milieubeleidscyclus, met de Milieuverkenning 2030 van MIRA en het vierde Milieu- en  
5140 Natuurplan Vlaanderen: het vorige MINA-plan ligt aan de basis van de opstart van de  
5141 transitieprocessen DuWoBo en Plan C. Wil transitiebeleid zich doorzetten in Vlaanderen,  
5142 dan zal de inzet van de milieusector daarin van groot belang zijn. In theorie dient de  
5143 Milieuverkenning 2030 als input voor de opmaak van een nieuw MINA-plan voor  
5144 Vlaanderen. In de praktijk is de afstemming echter niet zo perfect en is de voorbereiding  
5145 van het plan al een hele tijd bezig. In principe had men voor deze opmaak voor een  
5146 benadering in de stijl van het Nederlandse NMP-4 kunnen kiezen, met transitiebeleid als  
5147 de lange termijn beleidsas (naast regulier beleid), én voor de uitvoering samenwerking  
5148 kunnen zoeken en medeverantwoordelijkheid leggen bij andere beleidsdomeinen (zo  
5149 kwam de Nederlandse energietransitie bij Economische Zaken terecht). Deze aanpak  
5150 wordt momenteel niet gevolgd en de uitwerking zal waarschijnlijk milieuthematisch gericht  
5151 zijn. Aanvullend daarop en daarin verwerkt kan er dan nog altijd voor transitieprocessen  
5152 gekozen worden.

5153 ▪ de invulling van de tweede fase van de Vlaamse Duurzame Ontwikkelingsstrategie:  
5154 Vlaanderen heeft sinds 2006 een overkoepelende duurzaamheidsstrategie, en één van  
5155 de laatste beleidsdaden van de vorige Vlaamse regering was de concretisering daarvan  
5156 in een aantal projecten. Ondersteuning van transitieprocessen zou daar logischerwijze  
5157 een deel van moeten zijn. Maar er kan mogelijk ook ingezet worden op een ruimere  
5158 herdefiniëring van de strategie, geïnspireerd op een aantal uitgangspunten van het  
5159 transitiedenken.

5160 ▪ binnen de innovatiewereld is er op meerdere plaatsen interesse uitgedrukt voor het  
5161 transitieconcept, al is er tot nu toe niet actief gebruik van gemaakt. Een opsomming:

5162 ○ het IWT heeft verschillende studies gepubliceerd waarin systeeminnovatie en  
5163 transities expliciet aan bod komen. Daarnaast biedt het werk rond derde  
5164 generatie innovatiebeleid en rond strategische intelligentie  
5165 aanknopingspunten.

5166 ○ Het IST (Instituut Samenleving en Technologie – voorheen viWTA, Vlaams  
5167 Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek), als  
5168 instelling verbonden aan het Vlaams Parlement, heeft als uitdrukkelijke  
5169 opdracht gekregen het debat over wetenschap, technologie en samenleving  
5170 te stimuleren. Op regelmatige basis worden hier (participatieve)  
5171 toekomstverkenningen en studies over technology assessment gemaakt (o.a.  
5172 een toekomstverkenning van energiesystemen voor Vlaanderen in 2050, de  
5173 rol van waterstof, de mogelijkheden van energievoorziening onder lokaal  
5174 beheer).

5175 ○ VRWB (Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid), adviesorgaan over  
5176 wetenschaps- en technologiebeleid aan de Vlaamse regering, waar o.a. een  
5177 technologieverkenning is uitgevoerd die geleid heeft tot de formulering van  
5178 zes strategische innovatieclusters voor Vlaanderen, en die zeer invloedrijk  
5179 geweest is voor het ViA-proces. In oktober 2008 publiceerde de VRWB in  
5180 oktober 2008 een memorandum voor de volgende Vlaamse regering  
5181 *Duurzame welvaart en welzijn door wetenschap en innovatie. Memorandum*  
5182 *2009-2014*. Daarin wordt melding gemaakt van de transitieprocessen,

- 5183 DuWoBo en Plan C als manieren om aan strategische visievorming en  
5184 nieuwe technologische ontwikkelingen te doen vanuit maatschappelijke  
5185 behoeften.
- 5186 ○ EWI (departement Economie, Wetenschap en Innovatie): EWI werd als  
5187 nieuw departement gecreëerd onder de Beter Bestuurlijk Beleid hervorming.  
5188 Eind 2008 publiceerde EWI een boek over duurzame economie: *Bouwen aan*  
5189 *een duurzame economie: investeren in de toekomst*. De top van de Vlaamse  
5190 industrie belijdt daarin haar geloof in duurzame ontwikkeling en de  
5191 ongekende investeringskansen die dat biedt. Karel Vinck, voorzitter van de  
5192 VRWB en van het regeringsinitiatief Vlaanderen in Actie, stelt daarin dat “*Als*  
5193 *we toekomstgericht denken, moeten we vooral focussen op radicale*  
5194 *innovaties, zoals een procesgeïntegreerde productieketen of zelfs*  
5195 *systeeminnovaties*”. Dit is uiteraard geen beleidsdocument en het zal zaak  
5196 zijn voorbij het discours te raken, maar het boek geeft wel een idee van waar  
5197 er mogelijke geïnteresseerden te vinden zijn die werk willen maken van  
5198 systeeminnovatie in hun sector.
- 5199 ○ SERV (Sociaal-Economische Raad Vlaanderen) en MINA-raad: beide  
5200 hebben zich, in gezamenlijk adviezen, al voorstander getoond van een  
5201 beleid dat inzet op systeeminnovatie en transities. Al in 2003 bracht de SERV  
5202 een studie uit waarin de kaart getrokken werd van een industrieel en  
5203 innovatiebeleid dat geïntegreerd met milieu- en duurzaamheidsbeleid, o.a.  
5204 via een transitieaanpak. De SERV is verder een sterk voorstander van  
5205 horizontaal innovatiebeleid en opbouw van strategische intelligentie.
- 5206 ○ Steunpunt Duurzame Ontwikkeling: het Steunpunt Duurzame Ontwikkeling is  
5207 één van de veertien Steunpunten voor Beleidsrelevant Onderzoek die in  
5208 januari 2007 werden opgericht door de Vlaamse regering. Binnen het  
5209 Steunpunt lopen twee halftijdse projecten over systeeminnovatie en  
5210 transitie management<sup>92</sup>, en dit nog tot 2011. De kennisopbouw en  
5211 kennisverspreiding binnen het Steunpunt moeten bijdragen aan het  
5212 nadenken over transities voor Vlaanderen. Overigens zijn er aan  
5213 verschillende Vlaamse universiteiten (voornamelijk UGent en KU Leuven)  
5214 enkele onderzoekers werkzaam die uitdrukkelijk een transitiediscours  
5215 hanteren.
- 5216 ○ VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek): VITO is sinds 1  
5217 september 2008 geherstructureerd en georganiseerd in drie groepen  
5218 (Industriële Innovatie, Kwaliteit van Leefmilieu, en Energie) met daaronder  
5219 een 8-tal units. Eén van de units onder de Groep Energie kreeg de naam  
5220 “Transitie Energie en Milieu”. Hieronder is het onderzoek samengebracht dat  
5221 tot nu toe gebeurde rond o.a. integrale levenscyclusanalyses, energie en  
5222 emissiescenario's, transportmodellen. In het kader van de herstructurering is  
5223 het de bedoeling dat deze unit zijn activiteiten meer gaat richten op het  
5224 ondersteunen van transitieprocessen in Vlaanderen. Er is daarvoor ook een  
5225 medewerker aangetrokken.
- 5226 ○ MIP: het Milieu- en Energietechnologie InnovatiePlatform werd in 2004 door  
5227 de Vlaamse regering opgericht om de competitieve positie en uitstraling van  
5228 Vlaanderen op het vlak van milieu- en energietechnologie te verstevigen. Het  
5229 MIP werd bij de opstart gepresenteerd als een concretisering van het derde  
5230 generatie innovatiebeleid, maar kon dat in de praktijk niet waarmaken. In mei  
5231 2009 lanceerde de Vlaamse regering MIP2. In de tweede fase zou de focus  
5232 verlegd worden naar duurzame materiaal- en procescycli volgens de cradle-  
5233 to-cradle filosofie, en naar duurzame energie en energie-efficiëntie.
- 5234 Met andere woorden: er is een denkkader voorhanden over socio-technische  
5235 systeeminnovaties en transities, de belangrijkste ingrediënten voor transitie governance zijn  
5236 gedefinieerd, er zijn processen lopende in Vlaanderen en er zijn aanknopingspunten waarbij

<sup>92</sup> Dit rapport bouwt in belangrijke mate op het Steunpuntonderzoek.

5237 nieuwe processen kunnen aanhaken. Om werk te maken van het visionaire MIRA-scenario  
5238 en de transitie naar een koolstofarme economie in te zetten, moet de praktijk nu volgen.

## 5239 Referenties

- 5240 Aarts W. & Grin J. (2006) En nu echt aan de slag met duurzame ontwikkeling! De prestaties van het rijk  
5241 bezien vanaf de werkvloer, Programmabureau Leren voor Duurzame Ontwikkeling/SenterNovem,  
5242 Utrecht.
- 5243 Andersen M. (2008) Review: system transition processes for realising sustainable consumption and  
5244 production”, in Tukker A., Charter, M., Vezzoli, C., Sto, E., Andersen, M. (eds.), System Innovation for  
5245 Sustainability. Perspectives on radical changes to sustainable consumption and production, Greenleaf  
5246 Publishing, Sheffield, p. 320-344.
- 5247 Anderson E.S. (1990) Techno-Economic Paradigms as Typical Interfaces Between Producers and  
5248 users, Institute of production, Universiteit van Aalborg, Denemarken.
- 5249 Andringa J. & Weterings R. (2006) Competenties van Transitieprofessionals, Competentiecentrum  
5250 Transitities, Utrecht.
- 5251 BACAS (Belgian Academy Council of Applied Science) (2004) Industriële Biotechnologie en duurzame  
5252 chemie.
- 5253 Bachmann R. (2002). Industrial Biotechnology – new value creation opportunities, McKinsey & Co.  
5254 Study.
- 5255 Belz F.-M. (2004) A transition towards sustainability in the Swiss agri-food chain (1970-2000): using and  
5256 improving the multi-level perspective, in Elzen, B., Geels, F., Green, K. (eds.), System Innovation and  
5257 the Transition to Sustainability. Theory, Evidence and Policy, Cheltenham UK and Northampton MA:  
5258 Edward Elgar, p. 97-113.
- 5259 Bergek A., Jacobsson S., Carlsson B., Lindmark S. & Rickne A. (2008) Analyzing the functional  
5260 dynamics of technological innovation systems : a scheme of analysis, in Research Policy 37, p. 407-429.
- 5261 BERR (2009) Low carbon and environmental goods and services: an industry analysis,  
5262 [www.berr.gov.uk/whatwedo/sectors/lowcarbon/marketintelligence/page50106.html](http://www.berr.gov.uk/whatwedo/sectors/lowcarbon/marketintelligence/page50106.html)
- 5263 BMU & BMBF (2008) Masterplan Umwelttechnologie, [www.bmbf.de/de/13176.php](http://www.bmbf.de/de/13176.php)
- 5264 Britse Regering (2008) Climate Change Act, [www.opsi.gov.uk/acts/acts2008/ukpga\\_20080027\\_en\\_1](http://www.opsi.gov.uk/acts/acts2008/ukpga_20080027_en_1)
- 5265 Britse Regering (2009) Low Carbon Industrial Strategy: A vision, Department for Business, Enterprise  
5266 and Regulatory Reform / Department of Energy and Climate Change. Zie ook de website  
5267 [www.hmg.gov.uk/lowcarbon](http://www.hmg.gov.uk/lowcarbon)
- 5268 Callon M., Laredo P. & Rabeharisoa V. (1990) The management and evaluation of technological  
5269 programmes and the dynamics of techno-economic networks: the case of AFME, Paris: Centre de  
5270 Sociologie de l'Innovation, Ecole des Mines.
- 5271 Carlsson B. & Stankiewicz R. (1991) On the nature, function and composition of technological systems,  
5272 Journal of Evolutionary Economics, 1, 93-118.
- 5273 De Clerq M. (2002) Internationale Economische Orde : Opportuniteiten en Beperkingen voor een  
5274 Belgische milieufiscaliteit, Brussel, DWTC. (programma “Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame  
5275 ontwikkeling”) [www.belspo.be/belspo/home/publ/pub\\_ostc/HL/rHL04\\_nl.pdf](http://www.belspo.be/belspo/home/publ/pub_ostc/HL/rHL04_nl.pdf)
- 5276 De Wilde R. (2000) De voorspellers – een kritiek op de toekomstindustrie. De Balie , Amsterdam.
- 5277 Dekeyser L. & Seymus H. (red.) (2000) De legitimiteit van het sociaal-cultureel werk in een complexe  
5278 samenleving, Acco Leuven / Leusden.
- 5279 Den Hertog P. & Smits R. (2004) Co-evolutie van innovatietheorie, innovatiepraktijk en innovatiebeleid,  
5280 Analyse van de mogelijke rol van parlementaire TA in Innovatiebeleid, Studie uitgevoerd in opdracht van  
5281 viWTA, Universiteit Utrecht, Dialogic.
- 5282 Desmyter F. (1998) Naar een volledige integrale visie op langere termijn - Vlaanderen, lezing op het  
5283 Vierde Schelde Symposium, verschenen in Water nr. 103, november/december 1998.
- 5284 Dosi G. (1982) Technological Paradigms and Technological Trajectories: a Suggested Interpretation of  
5285 Determinants and Directions of Technological Change. Research Policy. Vol. 11.
- 5286 Elkington J. (1994) Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable  
5287 development. California Management Review 36, no. 2: 90-100.
- 5288 Fedichem (2003) Industriële biotechnologie: sleutel tot duurzame chemie.

- 5289 Foxon, T. (2006) The Rationale for Policy Interventions from an Innovation systems Perspective, in  
5290 Murphy, J. (ed.), *Governing Technology for Sustainability*, Earthscan, London, p.129-147.
- 5291 Foxon T. (2008) A co-evolutionary framework for analysing transition pathways to a low carbon  
5292 economy, paper for EAEPE 2008 Conference, 6-8 November 2008, Rome.
- 5293 Foxon T. & Pearson P. (2008) Overcoming barriers to innovation and diffusion of cleaner technologies:  
5294 some features of a sustainable innovation policy regime, in *Journal of Cleaner Production* 16S1, p. 148-  
5295 161.
- 5296 Freeman C. (1987) *Technology Policy and Economic Performance*, London: Pinter.
- 5297 Freeman C. (1988) Japan: a new national system of innovation?, in: G. Dosi et al. (eds) *Technical  
5298 Change and Economic Theory*, London: Pinter.
- 5299 Frohwein T. & Hansjürgens B. (2005) Chemicals Regulation and the Porter Hypothesis: A Critical  
5300 Review of the New European Chemicals Regulation, *Journal of Business Chemistry*, vol. 2, issue 1.,  
5301 [www.businesschemistry.org](http://www.businesschemistry.org) <http://www.wirtschaftschemie.de/journal/20051-19-36.pdf> -
- 5302 Geels & Kemp (2000) Transitie vanuit sociotechnisch perspectief, MERIT, Maastricht.
- 5303 Geels & Schot (2007) Typology of sociotechnical transition pathways, *Research Policy* 36 (2007), p.  
5304 399-417.
- 5305 Geels F.W (2004), From technical systems of innovation to socio-technical systems. Insights about  
5306 dynamics and change from sociology and institutional theory., *Research Policy* 33, p. 897-920.
- 5307 Geels F.W. (2005) *Technological Transition and System Innovations. A Co-Evolutionary and Socio-  
5308 Technical Analysis*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- 5309 Geels F., Hekkert M., Marko P. & Jacobsson, S. (2008), "The dynamics of sustainable innovation  
5310 journeys", *Technology Analysis & Strategic Management*, 20, 5, p. 521-236.
- 5311 Geerlings H. (1997) *Towards Sustainability of Technological Innovations in Transport: the role of  
5312 government in generating a Window of Technological Opportunity.*, Academisch proefschrift Vrije  
5313 Universiteit Amsterdam.
- 5314 Goorden L. (2004), *Innovation Policy and Technology Assessment in Flanders*, viWTA, Brussel.
- 5315 Grin J. & Van Staveren (2007)
- 5316 Grin J. & Weterings (2005)
- 5317 Grin J. & Loeber A. (2007) *Theories of Policy Learning: Agency, Structure and Change*. In: Fisher F.,  
5318 Miller J. en Sidney M. (eds.) *Handbook of Public Policy Analysis: Theory, Politics and Methods*, CRC  
5319 Press, London New York.
- 5320 Grin J., van de Graaf H. & Vergragt P. (2003) Een derde generatie milieubeleid: een sociologisch  
5321 perspectief en een beleidswetenschappelijk programma, in *Beleidswetenschap* 17, 1, p. 51-72.
- 5322 Guy K. (2002) Innovation and environmental policies for sustainable development. In Boekholt P. (ed)  
5323 *Innovation policy and sustainable development: can public innovation incentives make a difference?*  
5324 *Contributions to a Six Counties Programme*, IWT Brussel.
- 5325 Hart S.L. (1997) Beyond greening: Strategies for a sustainable world, *Harvard Business Review*, vol. 75,  
5326 no. 1, pp. 66-76
- 5327 Hekkert M., Suurs R., Negro S., Kuhlmann S. & Smits R. (2007) Functions of innovation systems: a new  
5328 approach for analysing technological change, *Technological Forecasting & Social Change* 74, p. 413-  
5329 432.
- 5330 Hillman K., Suurs R., Hekkert M. & Sandén B. (2008) Cumulative causation in biofuels development: a  
5331 critical comparison of the Netherlands and Sweden, *Technology Analysis and Strategic Management* 20,  
5332 p. 539-612.
- 5333 Jackson T. (2009) *Prosperity without growth? The transition to a sustainable economy*, Sustainable  
5334 Development Commission, London.
- 5335 Kemp R. & Van den Bosch S. (2006) Transitie-experimenten: praktijkexperimenten met de potentie om  
5336 bij te dragen aan transitie, Kenniscentrum voor Duurzame Systeeminnovaties en Transitie (KCT),  
5337 Delft/Rotterdam.
- 5338 Kemp R. & Loorbach D. (2006) Transition management: a reflexive governance approach, in Voss J.-P.,  
5339 Bauknecht D. & Kemp R. (2006), *Reflexive governance for Sustainable Development*, Edward Elgar,  
5340 Cheltenham, p. 103-130 .

- 5341 Larosse J. (2003) Towards a 'third-generation' innovation policy in Flanders, contribution to MONIT  
5342 Workshop (TIP-OECD) 'Horizontal Innovation Policy: Incorporating Innovation Policies across the  
5343 Board', October, Brussels, IWT.
- 5344 Law J. (1987) On the social explanation of technical change: The case of the Portuguese maritime  
5345 expansion", *Technology and Culture* 28: 227-252.; Law "technology and heterogeneous engineering:  
5346 The case of Portuguese expansion" in: Bijker e.a. () *Social Construction of Technological Systems*.
- 5347 Lengrand et al. (2002)
- 5348 Leroy P. & Loots I. (ed.) (2006), *Vlaams milieubeleid: in staat van/tot vernieuwing?*, Vanden Broele,  
5349 Brugge.
- 5350 Loorbach D. (2004) Een dynamische analyse van de ontwikkeling van het Vlaamse Afvalbeleid 1970-  
5351 2000, Discussienota, ICIS – Universiteit Maastricht /OVAM - Mechelen.
- 5352 Loorbach D. (2007) *Transition management, new mode of governance for sustainable development*,  
5353 International Books, Utrecht
- 5354 Loorbach D., Rotmans J., Rensma A. & Tempst W. (2004) *Stof tot nadenken. Standpunt van de OVAM  
5355 over de invulling en de aanpak van "stofstroombeheer"*, interne nota OVAM, ICIS Universiteit Maastricht  
5356 / OVAM Mechelen.
- 5357 Lundvall B.A. (1985) *Product Innovation and User producer Interaction*, Aalborg: Aalborg University  
5358 Press.
- 5359 Lundvall B.A. (1988) *Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national  
5360 system of innovation*, in: G. Dosi et al. (eds) *Technical Change and Economic Theory*, London: Pinter.
- 5361 MacKenzie D.A. (1998) *Knowing Machines: Essays on Technical Change*, MIT Press, Cambridge,  
5362 Massachusetts – London, England – p.62
- 5363 Markard J. & Truffer B. (2008) *Technological innovation systems and the multi-level perspective:  
5364 Towards an integrated framework*", *Research Policy* 37, p. 596-615.
- 5365 Nederlandse regering (s.d.) *Nederland Ondernemend Innovatieland. Werkprogramma*
- 5366 Negro S. (2007) *Dynamics of Technological Innovation Systems. The case of biomass energy*, PhD  
5367 Study, Netherlands Geographical Studies 356, Universiteit Utrecht, Utrecht.
- 5368 Nelson R.R. & Winter S.G. (1977) *In search for a useful theory of innovation*. *Research Policy*. Vol. 6.
- 5369 Noorman K.J. & Uiterkamp T.S (eds.) (1998), *Green Households? Domestic Consumers, Environment  
5370 and Sustainability*, Earthscan Publications Ltd. London .
- 5371 Norgaard R.B. (1984) *Coevolutionary development potential*. *Land Economics* 60, 160-73.
- 5372 Paredis E. (2009) *Socio-technische systeeminnovaties en transitie: van theoretische inzichten naar  
5373 beleidsvertaling*, Steunpunt Duurzame Ontwikkeling, CDO/UGent.
- 5374 Paredis E., Larosse J. & Tempst W. (2009) *Transition management and the need for mature  
5375 connections with EU and national innovation policies*, paper voor de First European Conference on  
5376 Sustainability Transitions, 4-6 juni 2009, Amsterdam.
- 5377 Porter M. (1990) *The Competitive Advantage of Nations*.
- 5378 Raven R. (2005) *Strategic Niche Management for Biomass: A comparative study on the experimental  
5379 introduction of bioenergy technologies in the Netherlands and Denmark*, Proefschrift ter verkrijging van  
5380 de grad van doctor aan de Technische Universiteit Eindhoven.
- 5381 Rosenberg N. (1982) *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press.
- 5382 Rotmans J. (2003) *Transitiemanagement: sleutel voor een duurzame ontwikkeling*, Koninklijke van  
5383 Gorcum, Assen.
- 5384 Rotmans J. (2007) *Duurzaamheid: van onderstroom naar draaggolf, op de rand van een doorbraak*,  
5385 Drift, Rotterdam.
- 5386 Ruttan V. W. (1971) *Usher and Schumpeter on Invention, Innovation and Technological Change* In:  
5387 Rosenberg N. (ed.) *The Economics of Technological Change*. Penguin Books, 1971. (eerste publicatie  
5388 in *Quarterly Journal of Economics*, 73(1959): 596-606.)
- 5389 Saviotti P.P. (1996) *Technological Evolution, Variety and The Economy*, Edward Elgar Publishing  
5390 Company, Cheltenham UK ) Brookfield US. - p. 73.
- 5391 Seiffert U. & Walzer P. (1989) *Automobiltechnik der Zukunft*. VDI-verlag, Düsseldorf.
- 5392 Senge P.M. (1990, 2006) *The Fifth Discipline: The Art & Practice of the Learning Organization*, Currency



- 5393 SERV (2003) Sociaal-Economisch Rapport Vlaanderen van 2003, meer specifiek het hoofdstuk Naar  
5394 een industrieel beleid voor het Milieu, SERV, Brussel.
- 5395 SERV en MINA-raad (2005) Advies. Bestuurlijke aanbevelingen voor een effectieve Vlaamse strategie  
5396 duurzame ontwikkeling, Brussel.
- 5397 Soetaert W. & Vandamme E. (2005). Bacteriën, gisten en schimmels voor duurzame chemie. Het  
5398 Ingenieursblad 1-2:40-46.
- 5399 Spaargaren, G. et al. (2007) Duurzamer Leefstijlen en Consumptiepatronen: een theoretisch perspectief  
5400 voor de analyse van transitieprocessen binnen consumptiedomeinen, Onderzoeksrapport TMB-project,  
5401 Environmental Policy Group Wageningen Universiteit/Milieu Natuur Planbureau/Tilburg Universiteit  
5402 Telos/Landbouw Economisch Instituut..
- 5403 Stroobants V. & Vandenabeele J. (2000) Sociaal leren en sociaal-cultureel werk. Praktijk en  
5404 perspectieven. In: Dekeyser L. en Hilde Seymus (red.), Delegitimiteit van het sociaal-cultureel werk in  
5405 een complexe samenleving, Acco Leuven / Leusden.
- 5406 Taillieu T., Van Acker K., Vincke J. & Tempst W. (2008) Multi-party collaboration between business,  
5407 government and social movements for the transition to sustainable material management. 15th  
5408 International conference on Multi-Organizational Partnerships, Alliances and Networks (MOPAN 2008).
- 5409 Usher A.P. (1971) Technological Change and Capital Formation (1955) In: Rosenberg N. (ed.) The  
5410 Economics of Technological Change. Penguin Books, 1971. (eerst verschenen in: Capital formation and  
5411 economic growth: A conference of the Universities-National Bureau Committee for economic research,  
5412 Universities-National Bureau Committee for economic research, Princeton University Press, Princeton  
5413 (1955), pp. 423–550.
- 5414 Van den Bergh J.C.J.M., Faber A., Idenburg A.M & Oosterhuis F. (2007) Evolutionary Economics and  
5415 Environmental Policy, Edward Elgar Publishing Ltd., Cheltenham UK.
- 5416 Van der Hoeven, N., Wals, A. & Blanken, H. (2006) De akoestiek van sociaal leren, Reeks Duurzame  
5417 Ontwikkelingen, SenterNovem, Utrecht.
- 5418 Van Hemel C.G. & Brezet J.C. (1997) EcoDesign: a promising approach to sustainable production and  
5419 consumption, manual, United Nations Environmental Program, Paris.
- 5420 Van Humbeeck P., Dries I. & Larosse J. (2004) Linking Innovation Policy and Sustainable Development  
5421 in Flanders. Contribution tot the OECD-TIP Project MONIT, IWT Studies nr 50, Brussels.
- 5422 Verbruggen A. & De Groote W. (1995) Demand Side Management om elektriciteit te besparen:  
5423 noodzaak en realiteit, Studiecentrum Technologie, Energie en Milieu (STEM), Universiteit Antwerpen.
- 5424 viWTA (2004) Memorandum over het innovatiebeleid in Vlaanderen
- 5425 Vlaamse regering (2009) Pact 2020: Een nieuw toekomstpact voor Vlaanderen. 20 doelstellingen,  
5426 Brussel, p. 6 en 16.
- 5427 VROM (2001) Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4) - Een wereld en een wil: werken aan  
5428 duurzaamheid, [www.vrom.nl/pagina.html?id=2706&sp=2&dn=1076](http://www.vrom.nl/pagina.html?id=2706&sp=2&dn=1076) -
- 5429 VRWB (2008) Duurzame welvaart en welzijn door wetenschap en innovatie. Memorandum 2009-2014,  
5430 Vlaamse Raad voor Wetenschapbeleid, Brussel, p. 18.
- 5431 Wagner M. (2003) The Porter Hypothesis Revisited: A Literature Review of Theoretical Models and  
5432 Empirical Tests; Centre for Sustainability Management, Universität Lüneburg, Duitsland, - [www.uni-lueneburg.de/csm](http://www.uni-lueneburg.de/csm) <http://129.3.20.41/eps/pe/papers/0407/0407014.pdf>
- 5433
- 5434 Weterings et al. (1997) 81 mogelijkheden: technologie voor duurzame ontwikkeling. Eindrapport van de  
5435 milieugerichte technologieverkenning in opdracht van Ministerie van VROM, TNO/CPB.
- 5436 Wildemeersch D. (1995) Een verantwoorde uitweg leren. Over sociaal-agogisch handelen in de  
5437 risicomaatschappij; Oratie bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar sociale pedagogiek en  
5438 andragogiek aan de Katholieke Universiteit Nijmegen.
- 5439 Willems P. & Carpentier W. (2007) Haalbaarheidsstudie Industriële biotechnologie.  
5440 <http://www.gbev.org/pdf/Persbericht%20Haalbaarheidsstudie%20Industri%C3%ABle%20biotechnologie.pdf>  
5441
- 5442 Zeeuwts P. (2004) Naar een innovatiebeleid van de Derde Generatie, Samenleving en Politiek, jg. 11 nr.  
5443 2.
- 5444 FAO (2007) Livestock's long shadow, 2007, zie <http://www.fao.org/docrep/010/a0701e/a0701e00.HTM>
- 5445 Quist, J. (2007), Backcasting for a sustainable future: the impact after ten years, Eburon Publishers,  
5446 Delft

## 5447 **Begrippen**

- 5448 Chemical leasing: businessmodel waarbij de bedrijfswinst niet komt uit de omzet van producten, maar uit  
5449 het verlenen van een chemische dienst. De klant betaalt niet voor een hoeveelheid chemisch product  
5450 maar voor de prestaties van het product, bijvoorbeeld schoongemaakte onderdelen, geverfde  
5451 oppervlakte, gegalvaniseerde stukken, enzovoort. De verantwoordelijkheid voor het product blijft bij de  
5452 producent en dienstverlener. Hierdoor is die laatste gemotiveerd om het proces te optimaliseren en het  
5453 gebruik van stofvolumes te beperken.
- 5454 Relighting: omschakeling naar een verlichtingssysteem met lager energiegebruik door technologische  
5455 verbeteringen aan de componenten, door regelen van de verlichting of door optimale benutting van  
5456 passieve verlichting.
- 5457 Socio-technisch systeem: complex, samenhangend geheel van elementen (onder andere kennis,  
5458 technologie, instituties, structuren, fysische infrastructuren, praktijken en gewoontes, formele en  
5459 informele regels, en actoren aan zowel de aanbod- als gebruikzijde) die gezamenlijk een  
5460 maatschappelijke functie of behoefte invullen.
- 5461 Systeeminnovatie: de combinatie van technologische, structurele en culturele veranderingen die maken  
5462 dat maatschappelijke functies of behoeften op een geheel nieuwe wijze kunnen worden ingevuld.
- 5463 Transitie: diepgaande, structurele veranderingen in een socio-technisch systeem
- 5464 Cleantech: verzamelnaam van producten, diensten en processen op basis van technologieën die het  
5465 gebruik van natuurlijke hulpbronnen optimaliseren en de milieu-impact minimaliseren. Belangrijk hierbij  
5466 is het uitzicht op economische toegevoegde waarde in combinatie met milieuwinst.

## 5467 **Afkortingen**

- 5468 EVA: Ethisch Vegetarisch Alternatief
- 5469 FAO: Food and Agricultural Organization
- 5470 IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change
- 5471 IWT: Vlaams Instituut voor de aanmoediging van Innovatie door Wetenschap en Technologie in  
5472 Vlaanderen
- 5473 LNE: Leefmilieu, Natuur en Energie
- 5474 OVAM: Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest
- 5475 SERV: Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen
- 5476 UNEP: United Nations Environment Programme
- 5477 ViA: Vlaanderen in Actie
- 5478 VITO: Vlaamse Instelling voor Technologisch onderzoek
- 5479 VMM: Vlaamse Milieumaatschappij