



Vlaanderen
is milieu

Milieuverkenning 2018: Naar een diagnostiek van systeemverandering

Milieuverkenning 2018: Naar een diagnostiek van systeemverandering

Pieter Valkering, Erik Laes
VITO/EnergyVille

Yves De Weerd
VITO Transition Platform

Philippe Vandenbroeck
shiftN

Frank Nevens
Universiteit Gent

**Studie uitgevoerd in opdracht van MIRA,
Milieurapport Vlaanderen**

Juli 2018



INHOUDSTAFEL

| | |
|--|----|
| DOCUMENTBESCHRIJVING | 4 |
| Inhoudstafel..... | 5 |
| Inhoudstafel figuren | 8 |
| Inhoudstafel tabellen | 9 |
| Samenvatting..... | 10 |
| Summary 14 | |
| 1 INLEIDING | 17 |
| 1.1 Doel | 17 |
| 1.2 Aanpak | 17 |
| 1.3 Leeswijzer..... | 18 |
| 2 EEN DIAGNOSTIEK VAN SYSTEEMVERANDERING..... | 19 |
| 2.1 Inleiding..... | 19 |
| 2.2 De onderzoeksvraag..... | 19 |
| 2.3 Transitie: niet-lineaire verandering naar een nieuw dynamisch evenwicht..... | 20 |
| 2.4 Inzichten uit de systeemwetenschap..... | 21 |
| 2.5 Transitie-onderzoek | 22 |
| 2.6 Panarchie | 26 |
| 2.7 Naar een diagnostiek van systeemverandering..... | 29 |
| 2.8 De systeemarchetypen van Meadows | 33 |
| 2.9 Een diagnostisch stappenplan | 35 |
| 3 SYSTEEMGEDRAG LANDBOUW EN VOEDING..... | 37 |
| 3.1 Introductie | 37 |
| 3.1.1 Terminologie van gedrag | 37 |
| 3.1.2 Illustratie met elementen van de werkelijkheid | 37 |
| 3.1.3 Ten dienste van praktische betekenis..... | 37 |
| 3.1.4 Betekenis voor interventie/handelingperspectief | 38 |
| 3.1.5 Link met ‘systeemanalyse’ landbouw- en voedingssysteem (VMM 2012)..... | 38 |
| 3.1.6 Pragmatisme, praktische wijsheid | 38 |
| 3.1.7 Geen oordeel | 39 |
| 3.2 Het systeem ‘as is’: inertie na de groei? | 39 |
| 3.2.1 Gedragskenmerken bij groei..... | 39 |
| 3.2.2 Gedragskenmerken bij interne en externe druk..... | 49 |
| 3.2.3 Gedragskenmerken bij inertie | 56 |
| 3.3 Veranderingsdynamieken? | 63 |
| 3.3.1 Veranderingsdynamiek vanuit het regime..... | 63 |
| 3.3.2 Veranderingsdynamiek vanuit niches..... | 65 |



| | | |
|-------|--|-----|
| 3.3.3 | 'Gedrag van de constellaties' | 66 |
| 3.4 | Spanningen? | 67 |
| 3.4.1 | Is er druk vanuit het landschap op het regime? | 67 |
| 3.4.2 | Is er interne spanning in het regime? | 68 |
| 3.4.3 | Is er druk van niches op het regime? | 68 |
| 3.5 | De staat van de transitie? | 69 |
| 3.5.1 | Een voorzichtige poging | 69 |
| 3.5.2 | Transformatie versus transitie? Transformatie én transitie? | 70 |
| 3.6 | Besluit..... | 71 |
| 4 | ENERGIETRANSITIE VLAANDEREN | 73 |
| 4.1 | Introductie | 73 |
| 4.1.1 | Doel van het hoofdstuk..... | 73 |
| 4.1.2 | Oplossingsrichtingen voor duurzame energie | 74 |
| 4.1.3 | Inhoudelijk denkkader energie | 77 |
| 4.2 | Het energiesysteem | 79 |
| 4.2.1 | Korte ontstaansgeschiedenis | 80 |
| 4.2.2 | Een geconsolideerd systeem..... | 87 |
| 4.2.3 | Systeeminertie | 89 |
| 4.2.4 | De uitdaging | 92 |
| 4.3 | De energietransitie..... | 93 |
| 4.3.1 | Een systeem in verandering..... | 93 |
| 4.3.2 | Waar staan we nu? | 96 |
| 4.3.3 | Constellaties en systeemspanningen..... | 100 |
| 4.3.4 | Hoe gedragen de verschillende constellaties zich nu? | 104 |
| 4.4 | Lessen voor handelingsperspectieven | 107 |
| 5 | SPRINGTIJ OP WEG, AUTOCENTRISME IN DE ANKERS: AANZET TOT SYSTEEMDIAGNOSE VAN MOBILITEIT IN VLAANDEREN..... | 109 |
| 5.1 | Introductie | 109 |
| 5.1.1 | Doel van het hoofdstuk..... | 109 |
| 5.1.2 | Oplossingsrichtingen voor een meer duurzame mobiliteit | 110 |
| 5.1.3 | Beschikbare denkkaders op Vlaams niveau..... | 111 |
| 5.2 | Het mobiliteitssysteem | 114 |
| 5.2.1 | Definitie..... | 114 |
| 5.2.2 | Historiek van de autocentrische mobiliteit rondom personenvervoer | 115 |
| 5.2.3 | Autocentrische mobiliteit als geconsolideerd en inert systeem | 120 |
| 5.3 | De Mobiliteitstransitie | 132 |
| 5.3.1 | Constellaties..... | 134 |
| 5.3.2 | Dynamieken in, op en tussen constellaties..... | 142 |



| | | |
|-------|--|-----|
| 5.4 | Mobiliteitstransitie op het schaakbord..... | 145 |
| 5.4.1 | Knecht van twee (of meerdere) meesters: speelveld voor strategie | 145 |
| 5.4.2 | Impliciet maken van assumpties..... | 146 |
| 5.4.3 | De noodzaak van keuze ontkennen: het en-en-beleid | 147 |
| 5.4.4 | Budgetten: Absoluut en relatief..... | 147 |
| 5.4.5 | Gedrag van fietsers problematiseren | 147 |
| 5.4.6 | Het ophemelen van innovatie en verandering | 148 |
| 5.4.7 | Aanvullende perspectieven vanuit institutional work | 148 |
| 5.5 | Besluit..... | 151 |
| 6 | CONCLUSIES..... | 152 |
| 6.1 | Belangrijkste overeenkomsten tussen systemen | 152 |
| 6.2 | Belangrijkste verschillen tussen systemen | 154 |
| 6.3 | Methodologische reflectie | 154 |
| 6.4 | Lessen voor handelingsperspectieven | 155 |
| 7 | REFERENTIES..... | 157 |
| 8 | AFKORTINGEN | 166 |
| | APPENDIX: BIJ DE STUDIE BETROKKEN EXPERTS | 167 |



INHOUDSTAFEL FIGUREN

| | |
|--|-----|
| figuur 1. Multi-level perspectief op transitie..... | 24 |
| figuur 2: De dubbele S-curve als visueel archetype van transitie in maatschappelijke systemen..... | 25 |
| figuur 3: Drie Horizonten-model van transitie | 26 |
| figuur 4: De 'luie acht' die de adaptieve cyclus visualiseert..... | 27 |
| figuur 5: Constellaties en krachten van verandering | 30 |
| figuur 6: Positioneren van constellaties op een adaptieve cyclus | 30 |
| figuur 7: Sequentie van institutionele verandering geprojecteerd op de adaptieve cyclus | 33 |
| figuur 8: Gedragskenmerken bij de groei en inertie van het dominante landbouw- en voedingssysteem..... | 39 |
| figuur 9: Economische groei als zelfversterkend mechanisme | 42 |
| figuur 10: Gedragskenmerken die horen bij het ontstaan van interne stress en externe druk..... | 49 |
| figuur 11: Gedragskenmerken bij fase van inertie van het dominante landbouw- en voedingssysteem..... | 56 |
| figuur 12: Regime nog niet echt gedestabiliseerd, de niches nog niet echt aan de grote versnelling toe: de transitie zit nog een vroeg stadium | 69 |
| figuur 13: Multi-level perspectief voor systeemverandering (eigen interpretatie) | 71 |
| figuur 14: Vier toekomstvisies voor het Vlaamse energiesysteem | 78 |
| figuur 15: Opschaling van de Belgische energiesector in beeld | 84 |
| figuur 16: De evolutie van het energiesysteem geïnterpreteerd aan de hand van de fases van opschaling en liberalisering | 87 |
| figuur 17: Het energiesysteem gepositioneerd in de K-fase van Hollings eight..... | 88 |
| figuur 18: De recente systeemveranderingen gevisualiseerd op het denkkader energie | 96 |
| figuur 19: Staat van de energietransitie in Nederland | 98 |
| figuur 20: Het mobiliteitssysteem gepositioneerd in de K-fase van Hollings eight | 121 |
| figuur 21: Positionering van de huidige mobiliteitstransitie | 133 |
| figuur 22: Illustratie van de regeling Rechtsaf door Rood voor fietsers (constellatie Modal shift op straatniveau | 137 |

INHOUDSTAFEL TABELLEN

| | |
|--|-----|
| tabel 1: Drie complementaire perspectieven om transitie te bestuderen | 23 |
| tabel 2: drie institutionele pijlers (naar Scott 2014)..... | 31 |
| tabel 3: Interventies voor systeemtransformatie | 31 |
| tabel 4: Systeemveranderingen aan productie- & distributiezijde v/h voedingssysteem (werktabel van VMM Transfood project)..... | 66 |
| tabel 5: Typische voorbeelden van 'institutioneel werk' aan systemen | 67 |
| tabel 6: Voorbeelden van een regime, niche-regime en niche in het Vlaamse energiesysteem..... | 101 |
| tabel 7: Institutionele pijlers van het geïdentificeerde regime, niche-regime en niche. | 102 |
| tabel 8: Spanningen op regime en niche-regime in het Vlaamse energiesysteem. | 102 |
| tabel 9: voorbeelden van institutional work van regime, niche-regime en niche vanuit de huidige praktijk. | 105 |
| tabel 10: Shortlist met tien oplossingsgroepen van de achtergrondstudie mobiliteit | 111 |
| tabel 11: Overzicht van constellaties in de Vlaamse mobiliteitstransitie | 134 |
| tabel 12: Typische voorbeelden van 'institutioneel werk' aan het mobiliteitssysteem..... | 148 |



SAMENVATTING

Het onderzoek 'Naar een diagnostiek van systeemverandering' beoogt bij te dragen aan de Milieuverkenning 2018 voor de derde bouwsteen 'oplossingen'. Het onderzoek beoogt vanuit een algemene kennis over het gedrag van systemen de ontwikkeling van dergelijke systemen beter te begrijpen en te kaderen, en aanvullende handelingsperspectieven aan te dragen. Hiertoe is een systeemdiagnostiek ontwikkeld die is toegepast op de systemen landbouw en voeding, energie en mobiliteit.

In hoofdstuk 2 bouwen we het diagnostisch kader op rond de vraag die centraal staat in dit onderzoek:

Hoe kan systeemdenken ons helpen om het gedrag te begrijpen dat zich manifesteert (of zich zal manifesteren) binnen maatschappelijke systemen (voeding, energie, mobiliteit) die aan een transitie-impuls blootgesteld worden.

De reflectie start vanuit het inzicht dat structurele veranderingen in maatschappelijke systemen in toenemende mate gezien worden als relatief abrupte, niet-lineaire veranderingen. De systeemwetenschap onderbouwt dat inzicht vanuit onderzoek naar (dissipatieve en complexe adaptieve) systemen in chemische en biologische systemen die heel snel kunnen wisselen tussen chaos en orde. Dit geeft handvaten om die niet-lineaire veranderingen in complexe maatschappelijke systemen te begrijpen. Transitie-onderzoek heeft die inzichten uit de systeemwetenschap geïntegreerd in een theorie en praktijk gericht op het sturen en versnellen van grootschalige veranderingen in complexe maatschappelijke systemen, meer bepaald in de richting van meer duurzaamheid. De systeemecologie doet hetzelfde voor socio-ecologische systemen, en de organisatiekunde en bestuurswetenschappen voor politieke en institutionele veranderingen. We hebben in deze studie gesteund op het werk van Bryony Ferguson en haar collega's die een gelaagd diagnostisch kader hebben ontwikkeld dat elementen integreert uit transitietheorie, systeemecologie (panarchie) en institutioneel werk. Bijkomend werd geput uit het werk van Donella Meadows die een inventaris maakte van systeemfouten en -verrassingen die ontstaan uit de begrensde rationaliteit waarmee mensen de werking van complexe systemen onvermijdelijk tegemoet treden. Het resultaat is een diagnostisch raamwerk dat structuur biedt voor een lezing van maatschappelijke systemen van landbouw en voeding, energie en mobiliteit die in de volgende hoofdstukken wordt uitgewerkt. Het kader verloopt in grote lijnen volgens de volgende stappen:

- Beschrijving en duiding van de inertie van de bestaande dominante praktijk in het maatschappelijk systeem ('regime').
- Duiding van de richting waarin de transitiedynamiek van het hele maatschappelijke systeem tendeert.
- Beschrijving van de spanningen binnen het systeem die aan de basis liggen van de transitiedynamiek.
- Beschrijving van de strategieën die subsystemen ('constellaties') gebruiken om het evenwicht van het maatschappelijk systeem te bewaren of te doorbreken.
- Aanstippen van mogelijke strategieën die de transitie kunnen verder helpen.

De lezing van de verschillende maatschappelijke systemen die volgt op dit inleidende hoofdstuk bedient zich van dit diagnostisch kader zodat een vergelijkbaar narratief ontstaat voor de verschillende systemen.

Hoofdstuk 3 analyseert het Vlaamse landbouw- en voedingssysteem. Het verhaal illustreert hoe dit systeem evolueerde tot een performant systeem voor wat betreft zijn oorspronkelijke, fundamentele doelstelling: voldoende, gezond en betaalbare voeding produceren voor zoveel mogelijk mensen. Tegelijk heeft het 'industriële' karakter ervan ook geresulteerd in een aantal mechanismen die leiden tot interne spanningen. De groei-mantra, hyperspecialisatie en competitie zorgen voor een escalatie en een 'race to the bottom', waarbij een beperkt aantal winnaars overleven. Het dominante discours en de bijhorende praktijken van een intensieve, grootschalige en efficiënte voedselproductie zitten stevig in het zadel door een sterke institutionalisering en de verankering in diverse machtsruimtes. Ondanks zijn performantie, resulteert dit gangbare landbouw- en voedingssysteem tegelijk in een aantal uitkomsten die de fundamentele doelstelling tegenwerken: wanneer steeds meer mensen in rijke landen lijden aan bijvoorbeeld zwaarlijvigheid en diabetes, dan is dit in grote mate toe te schrijven aan voedingspatronen. Daarbij veroorzaken de dominante praktijken een aantal ongewenste externaliteiten (vooral op vlak van milieu) die de 'volhoudbaarheid' ervan in vraag stellen. Toch lijkt het huidige regime weinig gedestabiliseerd te worden door deze stressfactoren. De gedragskenmerken van de typische rigiditeit en inertie zijn terug te brengen tot een inherente veranderingsaversie en een sterke lock-in op (infra)structureel én mentaal vlak. Daarnaast spelen ook een aantal mechanismen van verdediging van het bestaande regime, zoals het beklemtonen van het succes, onderling doorschuiven van verantwoordelijkheid en denken in termen van verlies in geval van verandering. Ook omdat de impuls tot verandering tot op heden onvoldoende sterk lijkt, is er nog niet echt sprake van een destabilisatie van het dominante systeem. En indien dat systeem dan al verandert, dan zijn die vooral van incrementele aard, in hoofdzaak gebaseerd op technologie, en binnen een kader van 'optimalisatie'. Van een wezenlijk in vraag stellen van de onderliggende wereldbeelden, doelstellingen en visies is vooralsnog niet echt sprake. Dit laatste is dan wel weer het geval voor een aantal niches (zoals biolandbouw, korte keten, verbreding) die een strijd voeren voor 'opschaling' door structurele ondersteuning en institutionalisering. Ze proberen op die manier in een fase van versnelling te raken. In de Vlaamse context bestaat dus een spanning tussen deze dynamieken van enerzijds 'transformatie' (incrementele verandering vanuit het regime) en 'transitie' (opschaling van niches). Een piste van co-existentie en zelfs mutuele versterking lijkt echter een meer werkbaar én effectief model dan dat van afbraak van het oude en opbouw van iets nieuws. Essentieel lijkt dan ook een actieve en sterke verbinding van de twee paden tot een coherent verhaal dat wervend is voor een versnellingsdynamiek. Systemen met voldoende en goede verbindingen zijn de meest doeltreffende en veerkrachtige.

De analyse van het energiesysteem Vlaanderen (hoofdstuk 4) laat zien hoe het energiesysteem van vandaag door opschaling en liberalisering is ontstaan. Het energiesysteem, primair op basis van fossiele en nucleaire energie, kenmerkt zich door een hoge beschikbaarheid, betrouwbaarheid en betaalbaarheid van energie. Tegelijkertijd zijn er persistente problemen - zoals die van broeikasgasemissies en klimaatverandering - die druk zetten op het systeem en systeemtransformatie noodzakelijk maken. Net zoals bij de andere systemen is er echter een sterke weerstand tegen verandering die voortkomt uit de bestaande energie-infrastructuur, regelgeving, waarden, normen en overtuigingen en dagelijkse praktijken. Nochtans heeft de huidige energietransitie - mede vanwege Europees en Vlaams beleid - reeds een significant momentum bereikt. Er zijn verschillende transitie-activiteiten in gang gezet die het systeem in potentie structureel kunnen veranderen. Wanneer we inzoomen op enkele alternatieve constellaties gebaseerd op duurzame energie, dan zien we dat de constellatie gebaseerd op lokale energieproductie door consumenten ('prosumenten') het stadium van een niche-regime heeft bereikt. Tegelijkertijd zijn er constellaties zoals die van lokale energiegemeenschappen ('Local Energy Communities' of LEC's) die zich nog in de niche fase bevinden, maar wel potentie voor opschaling vertonen. Voor elk van deze constellaties (energieregime, prosumenten, LEC's) geven we aan de hand van een reeks voorbeelden inzicht in de

strategieën die deze constellaties aan de dag leggen. Het regime zet behalve op het in stand houden van de eigen positie, ook in op het creëren van nieuwe instituties om de eigen adaptatie te faciliteren. Het prosumenten niche-regime lijkt zich over de hele linie in te zetten op het creëren van instituties om de verdere opschaling te faciliteren. Voor de LEC niche lijkt de aanpak vooral gericht op de institutionele pijlers kennis en wereldbeelden, en daarbij regelgeving om in de huidige context experimenten te faciliteren. Op deze manier geeft de diagnostiek een handvat om verder na te gaan welke strategieën ontplooid kunnen worden om de verdere ontwikkeling van constellaties te faciliteren. Voor diverse stappen van de diagnostiek wordt a.d.h.v. voorbeelden geïllustreerd hoe de in hoofdstuk 2 beschreven systeemfouten in de dynamiek een rol spelen.

In hoofdstuk 5 houden we de manier waarop we in Vlaanderen onze mobiliteit organiseren voor de systeemlens. Daarbij kijken we eerst vooruit, en bespreken een aantal bestaande denkoefeningen die vanuit het Vlaamse beleid al werden opgezet, zoals toekomstverkenningen en de Visie 2050. Daarna wordt kort achterom gekeken naar een bondige historische van het huidige mobiliteitsregime. Dat regime duiden we als gemotoriseerd wegverkeer als dominant antwoord op mobiliteitsvragen, met autocentrische mobiliteit als deelregime voor personenvervoer. Voor dat laatste regime brengen we vervolgens een hele reeks mechanismen in kaart die dat systeem nog steeds blijken te verankeren, technologisch, via kennisopbouw, langs regels en doorheen beleid, en via inbedding in dominantie waarden, zienswijzen en normen. De druk op het systeem, in hoofdzaak die van congestie en milieu- en klimaatimpact, noopt tot een transitie naar een meer duurzaam mobiliteitssysteem. En daar blijkt al best wel veel beweging te zijn. We brengen verschillende constellaties in beeld die voor dynamiek in de mobiliteitstransitie zorgen. We stellen vast hoe die dynamiek niet enkel vanuit de druk vanuit landschap, niches en niche-regimes wordt aangedreven, maar ook mee het gevolg is van interne spanning vanuit het regime zelf. Op basis van het zicht op de constellaties, en de factoren die druk veroorzaken binnen en buiten regimes en niches, gaan we tot slot nog in op strategieën die in verschillende constellaties te herkennen zijn om het status quo te behouden dan wel uit te dagen. In een bondig besluit proberen we een eerste Staat van Transitie van de Vlaamse mobiliteit op te maken, als een uitnodiging voor verder gezamenlijke systeemreflectie.

In hoofdstuk 6 worden de belangrijkste overeenkomsten en verschillen tussen de systemen op een rij gezet. Zo is er in elk systeem sprake van een sterke systeeminertie. Wereldbeelden, normen en waarden blijken weerbarstige componenten van de bestaande regimes, evenals bestaande infrastructures en regelgeving. Bovendien zien we in elk systeem een inherente weerstand tegen verandering gericht op het behouden van het bestaande regime, en het tegenwerken van opkomende niches. Een van de belangrijkste verschillen is de mate waarin er consensus is over een einddoel van de transitie. Bij het energiesysteem zorgt het relatief sterk gedeelde einddoel van de koolstofarme maatschappij tegen 2050 voor een belangrijke driver van het transitieproces, terwijl bij landbouw en voeding, en mobiliteit dit veel minder het geval is. Mede als gevolg hiervan is de transitiedynamiek telkens verschillend. Terwijl in het energiesysteem er een onomkeerbaar proces gaande lijkt, wordt in het systeem landbouw en voeding, net als bij mobiliteit, de versnellingsfase niet bereikt. Deze verschillen brengen ook een ander palet institutioneel werk interventies met zich mee. Vervolgens schetsen we een aantal manieren waarop de diagnostiek verder uitgebouwd zou kunnen, door meer expliciet in te gaan op de interactie tussen systemen, en de mogelijke ontwikkelingspaden van constellaties. Aandachtspunt hierbij is de normatieve lading van een denkwijze die stoelt op het afbreken van bestaande en opbouwen van nieuwe regimes, die de weerstand vanuit het regime zou kunnen versterken. Een meer nadrukkelijke positionering van de dynamiek als ‘co-evolutie’ van regime en niches is mogelijk effectiever om een constructieve dialoog over de ontwikkeling van het systeem te faciliteren. We concluderen dat de ontwikkelde diagnostiek een kader biedt voor het duiden en bespreekbaar maken van transitiedynamieken in maatschappelijke systemen, en van



handelingsperspectieven die deze dynamieken kunnen initiëren, oriënteren en versnellen. Inzichten rondom institutioneel werk bieden een basis om, samen met betrokken partijen, interventies verder uit te kunnen werken.



SUMMARY

The study 'Towards a diagnostics of systems change' aims to contribute to the Environment Outlook 2018, in particular for its third building block 'solutions'. From a general knowledge of the behaviour of systems, the research aims to better understand and frame the development of such systems, and to provide suggestions for system interventions. To this end, a system diagnostics has been developed that has been applied to the systems of agriculture and food, energy and mobility in Flanders.

In chapter 2, we develop the diagnostic framework for the central question in this research:

How can system thinking help us to understand the behaviour that manifests (or will manifest) itself within societal systems (food, energy, mobility) that are subject to a transition impulse.

The reflection starts from the insight that structural changes in societal systems are increasingly seen as relatively abrupt, non-linear changes. System science underpins that observation with research into dissipative and complex adaptive behaviour in chemical and biological systems that can very quickly change between chaos and order. These analyses prepare the ground for understanding non-linear changes in complex societal systems. Transition research has integrated such insights from system science into a theory and practice aimed at managing and accelerating structural changes in complex social systems, in particular towards more sustainability. System ecology does the same for socio-ecological systems, and organizational and management sciences for political and institutional change. In this study, we drew from the work of Bryony Ferguson and her colleagues who developed a layered diagnostic framework that integrates elements from transition theory, system ecology (panarchy) and institutional work. In addition, we drew from the work of Donella Meadows who made an inventory of system traps and surprises that inevitably arise from the bounded rationality of people interacting with complex systems. The result is a diagnostic framework that provides structure for mapping the societal systems of agriculture and food, energy and mobility that is further developed in the following chapters. The framework is broadly based on the following steps:

- Description and interpretation of the inertia of the existing dominant practice in the societal system ('regime').
- Mapping the direction in which the transition dynamics of the entire social system is tending.
- Description of the pressures within the system that drive the transition dynamics.
- Description of the strategies that subsystems ('constellations') use to maintain or break the equilibrium of the societal system.
- Highlight possible strategies for moving the transition further.

The analysis of the various societal systems that follows uses this diagnostic framework, creating a comparable narrative for the different systems.

Chapter 3 analyses the Flemish agricultural and food system. The analysis illustrates how this system evolved into a performant system in terms of its original, fundamental goal: producing sufficient, healthy and affordable food for as many people as possible. At the same time, its 'industrial' character has also resulted in a number of mechanisms that lead to internal tensions. The growth mantra, hyper-specialization and competition provided an escalation and a 'race to the bottom' in which a limited number of winners survived. The dominant discourse and the accompanying practices of intensive, large-scale and efficient

food production are firmly embedded in society due to strong institutionalization and support from powerful actors. Despite its performance, this current agricultural and food system simultaneously results in a number of outcomes that are counterproductive to the fundamental objective: when more and more people in wealthy countries suffer from, for example, obesity and diabetes, this is largely due to dietary patterns. In addition, the dominant practices cause a number of undesirable externalities (especially in the environmental domain) that question their sustainability. Nevertheless, the current regime seems to be only to a limited extent destabilised by these pressures. Typical system properties of rigidity and inertia apply, in relation to an inherent change aversion and a strong lock-in on an (infra) structural and mental level. In addition, there are a number of ‘defense mechanisms’ the current regime employs, such as highlighting success, shifting responsibility to others, and thinking in terms of loss in the case of change. Also because the momentum to change seems insufficiently strong to date, there is no real destabilization of the dominant system. And if that system is changing, these changes are mainly of an incremental nature, mainly based on technology, and within a framework of ‘optimization’. No serious challenging of the underlying world views, objectives and visions currently takes place. The latter does occur within a number of niches (such as organic farming, short food supply chains, multifunctional agriculture) that strive for ‘upscaling’ through structural support and institutionalization. In this way, they try to move into a phase of acceleration. In the Flemish context, there is therefore a tension between these pathways of ‘transformation’ (incremental change from the regime) and ‘transition’ (scaling up of niches). However, coexistence and even mutual reinforcement seems to be a more workable and effective model than that of demolishing the old and building up something new. Therefore, an active and strong connection between the two pathways seems essential, thus creating a coherent narrative that can be a lever for acceleration dynamics. Systems with sufficient and good connections are the most effective and resilient.

The analysis of energy system in Flanders (chapter 4) describes how the energy system of today has been created by upscaling and liberalization. The energy system, primarily based on fossil and nuclear energy, is characterized by high availability, reliability and affordability of energy. At the same time, persistent problems exist - such as greenhouse gas emissions and climate change - that put pressure on the system and create a need for fundamental system transformation. Just like in other societal systems, however, there is strong resistance to change arising from existing energy infrastructures, regulations, and dominant values, norms, beliefs and daily practices. Nonetheless, the current energy transition – amongst others due to a relatively strong impetus from European and Flemish policy - has already reached a significant momentum. Various transition activities have been set in motion that can potentially change the system in a structural way. Zooming in on some alternative sustainable energy constellations, we observe that the constellation based on local energy production by consumers (‘prosumers’) has reached the stage of a niche regime. At the same time, there are constellations such as those of local energy communities (LEC’s) that are still in the niche phase, but have potential for upscaling. For each of these constellations (energy regime, prosumer niche-regime, LEC’s niche), we give examples of the types of strategies these constellations adopt. The regime, for example, besides maintaining their current position, also focuses on creating new institutions to adapt to a changing energy system. The prosumer niche-regime seems to focus on the creation of institutions across the various institutional pillars (cultural-cognitive, normative, regulatory) to facilitate further upscaling. The LEC niche seems to focus primarily on the cultural-cognitive and regulatory pillars, where the latter is crucial to facilitate experimentation in the current context. The analysis illustrated how the diagnostic procedure can be used to further explore which strategies can be deployed to facilitate the further development of constellations. For various steps of the diagnostic procedure, a number of examples are included to illustrate how the system traps described in chapter 2 play a role in the societal dynamics.



In chapter 5 we analyze the way we organize our mobility in Flanders from a systems perspective. First, we look forward, discussing a number of recent studies set up in the context of Flemish policy, like the envisioning exercise for the Flemish mobility plan, and the Vision 2050. Following, a brief history of the current mobility regime is given. We interpret this regime as being motorized road traffic as the dominant answer to mobility needs, with auto-centric mobility as a sub-regime for passenger transport. For the latter sub-regime, we then map out a series of mechanisms due to which this system remains anchored in society, technologically, through knowledge accumulation, through rules and policy, and through embedding in dominant values, beliefs and norms. The pressures on the system, mainly those of congestion and environmental and climate impact, requires a transition to a more sustainable mobility system. And already quite some transitional activity can be observed. We outline various constellations that provide dynamics in the mobility transition. We observe how this dynamic is not only driven by the pressure from the landscape, niches and niche regimes, but is also the result of an internal tension within the regime itself. Based on a mapping of current constellations and the insight in system pressures, we finally discuss strategies that can be recognized in different constellations in order to maintain or challenge the status quo. In a short conclusion, we attempt to sketch a first State of Transition of Flemish mobility, as an invitation for further joint system reflection.

Chapter 6 highlights the most important similarities and differences between the different societal systems. In every system, for example, there is a strong system inertia. Worldviews, norms and values turn out to be strongly embedded components of the existing regimes, just like existing infrastructures and regulations. Moreover, in each sub-system we observe an inherent change aversion, reflected in strategies directed towards maintaining the existing regime, and counteracting emerging niches. One of the most important differences is the extent to which there is consensus about an end goal of the transition. In the energy system, the relatively strong shared goal of a low-carbon society by 2050 acts as a major driver of the transition process. In the agriculture and food, and mobility systems, this is far less the case. Partly as a result, transition dynamics are different across the systems analyzed. While in the energy system an irreversible process seems to be taking place, for agriculture and food, as well as for mobility, the acceleration phase is not reached. These differences also imply a different palette of institutional work interventions. We then outline a number of ways in which the system diagnostics could be further developed, by more explicitly discussing the interaction between the various societal systems, and the possible pathways through which constellations could further develop. A focus point is the normative aspect implicitly included in a societal change model based on breaking down existing, and building up new regimes. Such a view might be counterproductive by fueling regime resistance. More explicitly positioning transition dynamics as a ‘co-evolution’ of regime and niches may be more effective to facilitate a constructive dialogue about the development of the system. We conclude that the developed system diagnostics offers a framework for interpreting and discussing transition dynamics in societal systems, and for possible system interventions that could initiate, influence, and accelerate these dynamics. Insight from institutional work provides a basis for elaborating on system interventions together with stakeholders.



1 INLEIDING

1.1 Doel

In het najaar van 2018 plant de dienst MIRA van de Vlaamse Milieumaatschappij de publicatie van een nieuwe Milieuverkenning. Dit rapport zal bestaan uit drie bouwstenen: (1) milieu-indicatoren, (2) horizonsscanning (incl. megatrends) en (3) oplossingen die kunnen bijdragen aan een (ecologisch) duurzamer energie-, mobiliteits- en voedingssysteem. Dit laatste deel zal ingaan op het milieupotentieel van mogelijke oplossingen en op drempels en hefboomen voor het realiseren van die oplossingen. Parallel met deze drie systemen wordt een vierde verkennend hoofdstuk gepland, waar dieper ingegaan wordt op ruimtelijke ontwikkelingen nodig voor de verduurzaming van deze drie systemen, en hun drempels en hefboomen hiervoor. De kennis uit de Milieuverkenning 2018 moet mee de noodzakelijke transities ondersteunen en aanzetten tot het maken van de juiste keuzes en tot actie.

Het onderzoek 'Naar een diagnostiek van systeemverandering' beoogt bij te dragen aan de Milieuverkenning 2018. Ter voorbereiding van de derde bouwsteen (oplossingen) van de Milieuverkenning 2018 werd voor elk van de betreffende systemen energie (Laes et al. 2018), mobiliteit (Mayeres et al. 2018), en landbouw en voeding (in voorbereiding) een achtergrondstudie opgesteld. De huidige studie beoogt vanuit een algemene kennis over het gedrag van systemen aanvullende inzichten te leveren, zowel om de ontwikkeling van dergelijke systemen beter te begrijpen en te kaderen, als om aanvullende handelingsperspectieven aan te dragen.

1.2 Aanpak

In de eerste fase van het onderzoek is samen met de opdrachtgever de onderzoeksvraag aangescherpt tot:

“Hoe kan systeemdenken ons helpen om het gedrag te begrijpen dat zich manifesteert (of zich zal manifesteren) binnen maatschappelijke systemen (landbouw en voeding, energie, mobiliteit) die aan een transitie-impuls blootgesteld worden?”

Om op deze vraag in te gaan, ontwikkelen we in dit rapport een diagnostiek van systeemverandering en passen deze toe op de maatschappelijke systemen landbouw en voeding, energie en mobiliteit. De diagnostiek is daarbij een instrument om enerzijds te kunnen vaststellen wat de toestand is van het systeem (de 'gezondheid'), en anderzijds manieren aan te dragen om het systeem beter te laten functioneren (de 'remedie'). Deze diagnostiek moet daarbij gezien worden als een grofmazig analytisch instrument: geen sluitende theorie over hoe de systemen functioneren, maar een pragmatische manier om vanuit een aantal stappen de complexiteit van de dynamiek van systemen behapbaar en bespreekbaar te maken.

Voor het ontwikkelen van de diagnostiek hebben we ons ten eerste gebaseerd op de literatuur vanuit de wetenschappelijk domeinen van systeemtheorie, transitieonderzoek en systeemecologie. We hebben vooral inspiratie geput uit de diagnostische procedure van Ferguson (2013) die elementen van verschillende wetenschappelijk domeinen integreert.

De diagnostiek en toepassing ervan voor de analyse van de maatschappelijke systemen, hebben zich vervolgens in een iteratief proces verder ontwikkeld. Hierbij scheidde de diagnostiek het kader voor de analyse van systemen, en leidde (omgekeerd) de analyse van systemen tot het vereenvoudigen en beter toepasbaar maken van de diagnostiek. Dit heeft uiteindelijk geleid tot drie gelijkaardige systeemanalyses, met het diagnostische stappenplan als leidraad.

Tot slot werd de analyse van elk systeem getoetst op basis van interviews met een selecte groep experts (zie Appendix). De gesprekken lieten toe om de bevindingen te toetsen, de analyse aan te vullen, en te reflecteren op de meerwaarde van de benadering voor het ontwikkelen van aanvullende handelingsperspectieven. De resultaten van de interviews vinden hun weerslag in de eindversies van de analyses van systemen in dit rapport. Langs deze willen we deze experts nogmaals hartelijk danken voor hun feedback!

1.3 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 beschrijft de ontwikkelde diagnostiek en geeft een overzicht van de achterliggende literatuur. In hoofdstukken 3 tot en met 5 worden de analyses gepresenteerd voor de systemen van respectievelijk voeding en landbouw, energie en mobiliteit. Elk hoofdstuk heeft zijn eigen specifieke insteek, maar de diagnostiek loopt als een rode draad door elk hoofdstuk heen. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de belangrijkste overeenkomsten en verschillen tussen de onderzochte systemen op een rij gezet, wordt een reflectie gegeven op de ontwikkelde methodiek, en worden de belangrijkste lessen voor handelingsperspectieven samengevat.



2 EEN DIAGNOSTIEK VAN SYSTEEMVERANDERING

Philippe Vandenbroeck (shiftN) en Pieter Valkering (VITO / EnergyVille)

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk start met de formulering van een onderzoeksvraag. Die wordt onmiddellijk gekoppeld aan de inzichten uit een recent EEA onderzoek dat vertrok vanuit een gelijkaardige vraagstelling. Hieruit blijkt dat maatschappelijke systemen die aan een transitie-impuls worden blootgesteld een karakteristiek dynamisch patroon vertonen: lange perioden van stabiliteit afgewisseld met perioden van abrupte, verreikende veranderingen. Vervolgens gaan we na hoe inzichten uit de systeemtheorie en complexiteitswetenschap daar een verklaring voor kunnen bieden. In een volgende stap bespreken we dan twee macroscopische theorieën, gefocust op het begrijpen van transitiedynamieken in respectievelijk socio-technische en socio-ecologische systemen.

2.2 De onderzoeksvraag

In dit hoofdstuk bouwen we een analytisch kader op rond de vraag die centraal staat in dit onderzoek: *“Hoe kan systeemdenken ons helpen om het gedrag te begrijpen dat zich manifesteert (of zich zal manifesteren) binnen maatschappelijke systemen (voeding, energie, mobiliteit) die aan een transitie-impuls blootgesteld worden”*.

We blijven even stilstaan bij deze vraag. Er zitten vier elementen in die speciaal aandacht vragen. Eerst en vooral de focus op het *gedrag* van systemen. Dat duiden we in de eerste plaats als het dynamisch gedrag. We willen begrijpen hoe en waarom een systeem verandert doorheen de tijd. Ten tweede, de focus op maatschappelijke systemen. Dit zijn open, complexe systemen die uit veel verschillende elementen bestaan die met elkaar en met de omgeving van het systeem interageren. De verwijzing naar het voedings-, energie- en mobiliteitssysteem legt het accent op *socio-technische systemen*, waarin naast menselijke actoren en instituties ook technische infrastructures een belangrijke rol spelen. Ten derde de verwijzing naar een specifieke set van krachten waaraan die systemen worden blootgesteld. Het gaat met name om een *‘transitie-impuls’*. Dat wijst naar het feit dat de inzet van de verandering een structurele aanpassing is. Het systeem wordt intern of extern geprikkeld om een evenwichtstoestand te verlaten en naar een nieuw evenwicht te evolueren. De focus op socio-technische systemen binnen een transitiecontext verwijst impliciet ook naar een normatieve dimensie van het veranderingsproces. Het nieuwe evenwicht wordt verondersteld van (ecologisch) meer duurzaam te zijn. Tot slot de suggestie om naar die veranderingsprocessen te kijken vanuit een specifieke discipline, het *systeemdenken*, of de systeemwetenschap. Dat is geoorloofd gezien het begrijpen van het dynamisch gedrag van systemen altijd al in het centrum heeft gestaan van die discipline. De systeemwetenschap is echter geen netjes afgebakend terrein. Ze presenteert zich als een boom die bestaat uit een stam die uitloopt in talrijke vertakkingen¹.

¹ Een aantal loten aan de boom van de systeemwetenschap besteden nadrukkelijk aandacht aan de bestudering van (niet-lineair) dynamisch gedrag. De cybernetica (Ross Ashby 1957), de systeemdynamica (Meadows 2008), de systeemecologie (Gunderson en Holling 2002), de complexiteitswetenschap (Gros 2015), en de niet-evenwichtsthermodinamica (Nicholis en Prigogine 1989) zijn subdisciplines die het niet-lineaire

2.3 Transitie: niet-lineaire verandering naar een nieuw dynamisch evenwicht

Het Europees Milieu-agentschap (EEA) publiceerde recent een rapport waarin het een status quo opstelde van de wijze waarop we vandaag de transitie begrijpen van complexe (maatschappelijke) systemen – vanuit de bestaande evenwichtstoestand naar een ander, duurzamer evenwicht (EEA, 2018). De vraag situeert zich tegen de achtergrond van de ambitie van het EEA om het beleid betere handvaten aan te reiken om Europa op een relatief korte termijn significant te verduurzamen. De kwestie werd belicht vanuit vijf verschillende perspectieven: vanuit de conceptuele kaders van respectievelijk socio-ecologische systemen, socio-technische systemen, en socio-economische systemen, en vanuit de analytische perspectieven van een handelingsgericht actorperspectief en vanuit de theorie en praktijk van ‘integrated assessment’ modellering².

Hieruit blijkt dat men een transitie doorgaans verbindt met een archetypisch veranderingspatroon: een systeem bevindt zich in een stabiele toestand van dynamisch evenwicht.³ Het kan dan prikkels uit de omgeving krijgen om te veranderen en toch blijven de variabelen die de globale toestand van het systeem beschrijven, zich binnen heel nauwe grenzen bewegen. Het systeem is in zijn geheel in evenwicht maar intern zijn heel wat processen actief om het in die toestand te houden. Initieel reageert het systeem dus niet op interne en externe prikkels tot verandering. Het is veerkrachtig genoeg om hier weerstand aan te bieden. Op een bepaald ogenblik nadert het systeem echter een inflectiepunt (‘tipping point’); kleine veranderingen of perturbaties in de omgeving kunnen dan tot onverwacht grote en snelle veranderingen leiden van het systeem. Het verlaat dan zijn stabiele toestand en herconfigureert zich snel naar een ander evenwicht.

De systemische perspectieven uit het EEA rapport gaan er dus vanuit dat maatschappelijke systemen gekenmerkt worden door lange perioden van stabiliteit, gevolgd door een fase van min of meer abrupte, niet-lineaire verandering naar een nieuw dynamisch evenwicht.⁴ De snelheid van verandering kan variëren en de mate van abruptheid is relatief tegenover het tijdshorizon die men beschouwt. Maar grote omwentelingen nemen al gauw enkele decennia tijd om maatschappelijke systemen ten gronde te veranderen. De drukpers verspreidde zich alles in acht genomen relatief snel, maar het duurde vijftig jaar eer Europa 1000 drukkers telde die samen 8 miljoen boeken produceerden⁵. Zo duurde het even goed ruim vijftig jaar om het paard grotendeels te vervangen door de auto in persoonlijk en publiek transport⁶.

gedrag van complexe, open systemen trachten te verklaren vanuit verwante maar toch distinctieve concepten en theorieën. Sommige van die subdisciplines hebben een heel specifieke focus. De systeemecologie houdt zich vanzelfsprekend bezig met de dynamiek van ecosystemen; de niet-evenwichtsthermodynamica is ontstaan uit de studie van fysico-chemische en biologische (cellulaire) systemen; de cybernetica richtte zich op het functioneren van informatiegestuurde regelsystemen. In contrast hiermee worden de systeemodynamica en de complexiteitswetenschap toegepast op een veel bredere waaier van dynamische fenomenen, inclusief sociale systemen.

² Deze categorisering van transitieperspectieven vinden we gedeeltelijk ook terug in een recent reviewartikel van Loorbach et al. waar we verder nog op terugkomen (cfr. Sectie 4).

³ Men spreekt over ‘homeostase’ of ‘steady state’. Men kan het vergelijken met een circusartiest die zich op een hoge koord in evenwicht trachten te houden door de krachten die haar uit onevenwicht duwen continu te compenseren met behulp van een lange stok (Bateson, 1979:58).

⁴ Een uitzondering hierop vormt de ‘integrated assessment’ aanpak die uitgaat van een geleidelijker proces van transformatie (cfr. EEA, 2018).

⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Global_spread_of_the_printing_press

⁶ <https://thetyee.ca/News/2013/03/06/Horse-Dung-Big-Shift/>

2.4 Inzichten uit de systeemwetenschap

De bereidheid om veranderingen in complexe maatschappelijke systemen te duiden als niet-lineaire processen signaleert eigenlijk een belangrijke verschuiving in ons wereldbeeld. De natuurwetenschappen hebben eeuwenlang een geloof belichaamd in geleidelijkheid, lineariteit en evenwicht. Ze vertrouwden op lineaire modellen als een getrouwe weergave van reële fenomenen. Maar daarmee konden ze abrupte veranderingen niet verklaren. De ontwikkeling in de 20^{ste} eeuw van de complexiteitstheorie en de systeemwetenschap bracht daar verandering in. Tegelijk werden veel van de basisaannamen waarop de klassieke natuurwetenschappen hadden gesteund in vraag gesteld door nieuwe concepten en inzichten: het spontaan ontstaan van orde in ver-van-evenwichtstoestanden, niet-lineaire dynamiek, zelforganisatie en emergente eigenschappen (Andriani en McKelvey 2009).

Zo stelde de Belgische Nobelprijswinnaar Ilya Prigogine vast in de jaren '60 en '70 van de voorbije eeuw dat eenvoudige biologische en fysico-chemische systemen plots complex gedrag kunnen vertonen als ze in een onevenwichtstoestand worden gebracht. Een klassiek voorbeeld is een systeem dat bestaat uit twee metalen platen die van elkaar gescheiden worden door een waterlaag. Als die platen op dezelfde temperatuur zijn, dan is de vloeistof homogeen en in evenwicht. Bij verwarming van de onderste plaat stelt zich een temperatuursgradiënt in. De vloeistof zal de toegevoegde energie thermisch geleiden van de onderste naar de bovenste plaat. Wordt de temperatuur geleidelijk aan verder opgevoerd, dan bereikt die op een bepaald ogenblik een kritische waarde. Op dat ogenblik zal de vloeistof plots een macroscopisch gedrag gaan vertonen: er ontwikkelt zich een geordend systeem van kleine convectiecellen. Die temperatuur bepaalt dus 'de grens van orde'. De vloeistof bevindt zich nu in een thermisch convectieregime. De energie die vanuit de omgeving werd aangevoerd en die het systeem in onevenwicht bracht, wordt deels omgezet in geordend gedrag. Het mechanisme reflecteert het ontstaan van 'lange afstands'-correlaties (long range correlations) tussen de watermoleculen. Daarom noemt men zo'n systeem 'dissipatief'; het is een open systeem dat energie en materie met de omgeving uitwisselt, ver van zijn (thermodynamisch) evenwicht opereert en een spontane vorm van organisatie vertoont (Nicholis en Prigogine 1989:8-15). Deze processen van zelforganisatie treft men in tal van fysico-chemische en biologische systemen aan.

In een latere fase van het complexiteitsonderzoek zoomden onderzoekers in op ordeningsprocessen die zich voordoen als resultaat van de interactie tussen grote aantallen elementen ('agents') – van biologische of sociale aard - aan 'de grens van chaos'. Tussen de grenzen van orde en chaos in bevindt zich een domein van emergente complexiteit. Daar ontstaat spontaan geordend gedrag als resultaat van lokale, niet-lineaire interacties tussen een groot aantal componenten en subsystemen. Een fenomeen dat als één van de eersten als het resultaat van die vorm van zelforganisatie werd begrepen, is het gedrag van de slijmschimmel (*Dictyostelium discoideum*). Dit organisme komt voor in bossen, waar het als ééncellige amoebe rondkruipt en leeft van de bacteriën die gevallen bladeren verteren. Wanneer de omstandigheden minder gunstig zijn dan versmelten tienduizenden aparte cellen in minder dan 48 uur tot één meercellig organisme dat zich kan voortbewegen, waarnemen en reageren op de omgeving. Het blijkt dat dit complex adaptief gedrag ontstaat door relatief simpele, lokale interacties en terugkoppelingen tussen individuele cellen. De 'intelligentie' van dit systeem komt dus 'van beneden', niet van één of andere centrale entiteit (Johnson, 2001:11-22). De onderliggende structuur van complexe adaptieve systemen reflecteert een delicate balans tussen flexibiliteit en aanpassingsvermogen enerzijds en bestendigheid tegen fouten en schokken anderzijds (Eidelson 1997):



- Het systeem bestaat uit een groot aantal diverse en onderling en met de omgeving interagerende elementen die georganiseerd zijn in hiërarchische structuren (componenten of subsystemen), echter zonder gecentraliseerde controle.
- Binnen deze componenten zijn de connecties sterker dan tussen de componenten. Dat laat toe dat een gegeven niveau van organisatie relatief geïsoleerd is van de snellere fluctuaties van de lagere niveaus en van de meer statische randvoorwaarden opgelegd door de hogere niveaus.
- Het systeem beschikt over een groot aanpassingsvermogen en een bescherming tegen fataliteiten door overtolligheid ('redundancy').

Dit complex adaptief gedrag aan de grens van chaos wordt ondertussen herkend in tal van biologische en sociale systemen: termietenkolonies, financiële markten, enz.

Deze beknopte schets geeft aan hoe abrupte, niet-lineaire veranderingen in het centrum staan van ontwikkelingen in de complexiteitswetenschap. Inzichten in de werking van dissipatieve en vooral van complexe adaptieve systemen geven handvaten om die fenomenen in een brede maatschappelijke context te begrijpen. Het is dan ook geen verrassing dat ecologen, sociale wetenschappers, organisatiedeskundigen, en innovatie-experts deze inzichten gaan verwerken zijn in theorieën over veranderingen in complexe, socio-technische systemen.

2.5 Transitie-onderzoek

Eén van die meest invloedrijke theorieën betreft het **onderzoek naar duurzaamheidstransities** in maatschappelijke systemen (sustainable transition research) (Loorbach, Frantzeskaki en Avelino 2017). Deze tak van onderzoek probeert te begrijpen hoe grootschalige veranderingen in complexe maatschappelijke systemen kunnen geïnitieerd en gestuurd worden met de bedoeling om versneld oplossingen te vinden voor de nijpende uitdagingen op het vlak van duurzaamheid. Dit draait deels om de ontwikkeling en verspreiding van technologische innovaties. Maar ook de verandering in machtsevenwichten, cultuur en wereldbeelden, praktijken en maatschappelijke structuren kunnen niet buiten beschouwing gelaten worden. De transitiediscipline probeert niet alleen te begrijpen, maar ook overheden en andere actoren in de praktijk te helpen om een ongewenst, niet-duurzaam evenwicht te doorbreken en een structurele verandering in te zetten naar meer duurzaamheid toe.

Loorbach, Frantzeskaki en Avelino (2017) beschrijven op hoofdlijnen drie complementaire perspectieven om transities te bestuderen: het socio-technische, socio-institutionele en socio-ecologische perspectief (zie tabel 1). Deze indeling komt in grote lijnen overeen met de indeling die in het recente EEA (2018) rapport wordt gehanteerd. Deze perspectieven verschillen in achtergrond, focus, en analytische benadering, maar overlappen in het gebruik van centrale concepten als non-lineariteit, co-evolution, emergentie, multi-level benadering, regimes en niches.



tabel 1: Drie complementaire perspectieven om transitie te bestuderen

| | Socio-technisch | Socio-institutioneel | Socio-ecologisch |
|---|---|--|---|
| Benadering van transitie | Nadruk op technologische innovatie | Nadruk op politieke en institutionele veranderingen | Focus op ecologische drempels |
| Disciplines | Innovatiestudies, geschiedenis, wetenschap en technologie studies, theorie van sociale praktijken | Sociologie, bestuurswetenschappen, economie, geografie, politieke wetenschappen | Ecologie, biologie, bestuurswetenschappen |
| Focus | Technologie in een sociale context, analyse van historische innovatietrajecten | Instituten, macht, handelingsvermogen (agency), analyse van netwerken, sociale innovatie en governance | Ecology en socio-ecologische relaties; analyse van kwetsbaarheid van systemen en hun vermogen tot verandering |
| Belangrijkste analytische lenzen | Multilevel perspectief, padafhankelijkheid, strategisch niche-management. | Cultuur, structuur, praktijken, macht in transitie, transitie management, multi-actor perspectief | Panarchie, veerkracht, vermogen tot aanpassing en transitie, omgaan met planetaire grenzen |

Bron: Loorbach et al. 2017

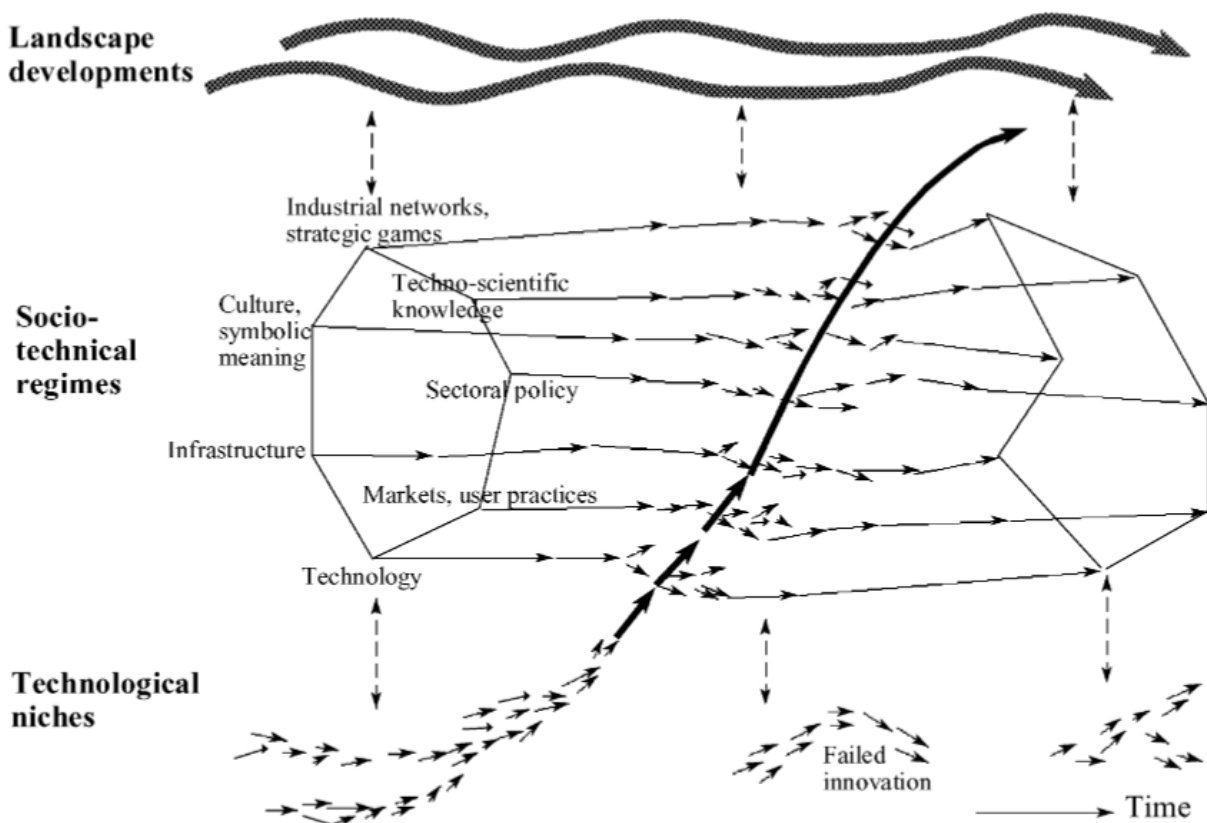
Het meest centrale analytische concept in transitieonderzoek is het maatschappelijke ‘regime’. Hiermee wordt de dominante en stabiele configuratie in een maatschappelijk systeem aangeduid, in termen van dominante technologieën, instituties, routines, en wereldbeelden. Als we naar het huidige energiesysteem kijken dan is het regime evident opgebouwd rond winning, distributie en verbruik van fossiele brandstoffen. Onze gezondheidszorg is georganiseerd als een voor de gemiddelde burger herkenbare, geëcheloneerde configuratie van lagen die toegang geven tot steeds meer gespecialiseerde zorg. Deze regimes zijn het proces van een historische ontwikkeling en bevinden zich in een dynamisch evenwicht. Op prikkels tot verandering reageren ze door processen van optimalisering en incrementele innovatie. In essentie wil het regime – omwille van gevestigde belangen, gemaakte investeringen, en schaalvoordelen – die evenwichtstoestand zo lang mogelijk aanhouden.

Prikkels tot verandering kunnen echter uit verschillende bronnen komen: uit de bredere omgeving of landschap waarin het regime ingebed ligt (mondiale ontwikkelingen die het systeem onder druk zetten, crisissen), uit kiemende innovaties (niches) die de manier van werken binnen het regime bedreigen, en uit interne inconsistenties die binnen het regime kunnen ontstaan (‘systemic failures’) (de Haan 2010). Zo botst ons energiesysteem in toenemende mate op de effecten van de ophoping van broeikasgassen in onze atmosfeer. De grotendeels destructieve impact van de resulterende klimaatverandering fungeert zeker als een landschapsdruk op het regime. Intern doen zich echter ook spanningen voor. De combinatie van comfort en lage prijs heeft ons fossiel aangedreven mobiliteitssysteem doen groeien tot op het punt dat congestie en nadelige gezondheidseffecten de maatschappelijke meerwaarde ervan beginnen te ondermijnen. Tot slot manifesteren zich alternatieve energieproductie- en distributiesystemen – met name gefocust op hernieuwbare bronnen – die potentieel de basis vormen van een geheel nieuwe architectuur van een toekomstige voorziening.



Transitieonderzoek ziet verandering van maatschappelijke systemen dus als een co-evolutionair, ‘multi-level’ proces tussen landschap, regimes en niches dat typisch enkele decennia kan duren. Visueel wordt deze complexe, meerlagige dynamiek als resultaat van het samenspel tussen niches, regime en landschap vaak voorgesteld zoals in figuur 1 (Geels, 2002). Het is ook een ‘multi-domain’ proces waarin technologische innovatie interageert met veranderingen op het sociale, culturele en institutionele vlak. Transitie is, tot slot, in zijn dynamiek ‘multi-phase’. Doorgaans worden vier fasen onderscheiden: een initiële fase van kieming (‘pre-development’), een ‘take off’ phase waarin de niche-innovaties het regime beginnen destabiliseren, een versnellingsfase met een ‘tipping point’ van plotse herconfiguratie, en tot slot de stabilisering van het nieuwe regime en het verdwijnen van het oude. Waar het oorspronkelijke werk rondom tradities zich toeleegde op de innovatie en opbouw van niches is er de laatste jaren steeds meer aandacht gekomen voor de processen van afbraak rondom het regime die zich tegelijkertijd voltrekken.

figuur 1. Multi-level perspectief op transitie

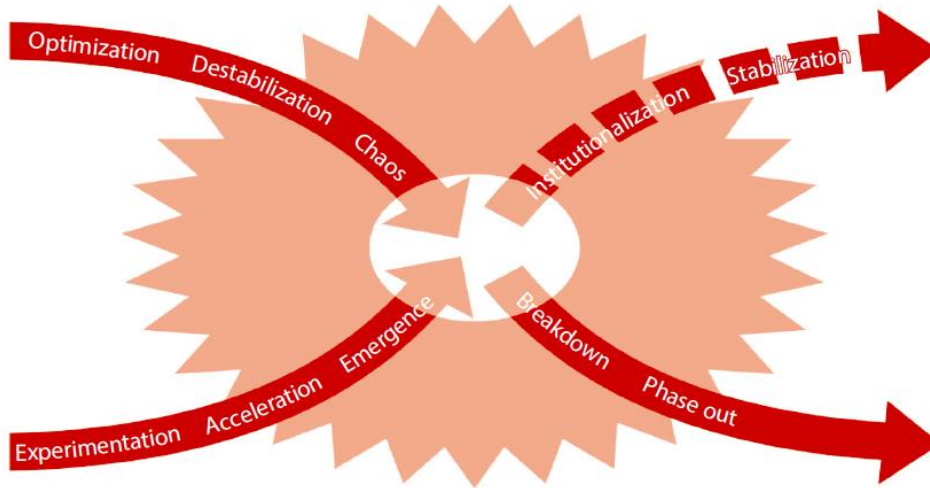


Bron: Geels, 2002

Een ander visueel archetype dat daarmee overeenkomt is een dubbele S-curve: een opgaande S die de ontwikkeling van niche tot een nieuw regime weerspiegelt, en een neergaande S die het verdwijnen van het oude regime weergeeft (figuur 2). Een nuancering die hierbij gemaakt kan worden is dat regimes doorgaans niet in hun geheel verdwijnen. Bepaalde delen zullen behouden blijven in evenwicht met de nieuw opgekomen niche.



figuur 2: De dubbele S-curve als visueel archetype van transitie in maatschappelijke systemen



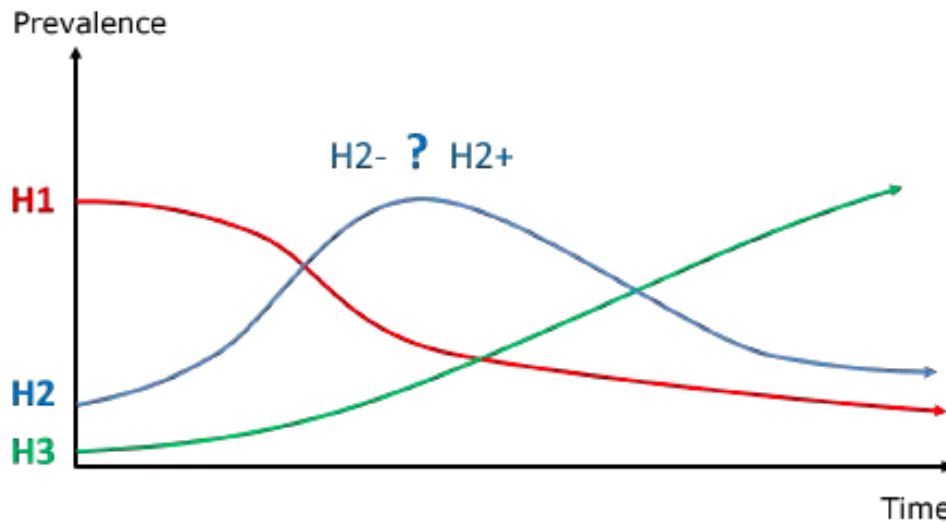
Bron: Loorbach, Frantzeskaki, Avelino 2017

Het transitiedenken is in belangrijke mate geïnspireerd op de inzichten uit de complexiteitswetenschap rondom niet-lineaire processen van emergentie die hier eerder al kort onder de aandacht werden gebracht. Een maatschappelijk systeem kan gezien worden als een open systeem dat bestaat uit een groot aantal verschillende operatoren die lokale interacties met elkaar aangaan. Als het systeem door interne en externe krachten in een ver-van-evenwichtstoestand wordt gebracht, dan kan het in een 'kritische toestand' terecht komen, aan de grens van chaos, waar minimale perturbaties grote veranderingen kunnen teweegbrengen.

Een concept dat verwantschap vertoont met de multi-fase karakterisering van een transitie is het 'Drie Horizonten'-model (Sharpe et al. 2016). Dat wordt gebruikt om in een context van conflicterende waardepatronen te komen tot collectieve actie om met een onzekere toekomst om te gaan. De methodiek berust op een beeld van verandering dat gevisualiseerd wordt aan de hand van figuur 3.



figuur 3: Drie Horizonten-model van transitie



Bron: Sharpe et al. 2016

Een eerste horizon H1 omvat het dynamisch evenwicht van een complex sociaal of maatschappelijk systeem. In de Drie Horizonten-praktijk gaat men er vanuit dat dat evenwicht fragiel aan het worden is. Met andere woorden: de fit van de bestaande routines of socio-technische complexen met de omgeving wordt precair. De derde horizon H3 visualiseert de consolidatie van de innovaties en marginale praktijken die actief zijn binnen H1. De tweede horizon (H2) is het turbulente domein van transitie-activiteiten in antwoord op de veranderende omstandigheden die het systeem in H1 onder druk zetten. Sommige van die vernieuwende activiteiten zullen H3 systemen helpen tot leven brengen (H2+), andere zullen falen en binnen H1 geabsorbeerd worden waar ze mogelijk voor incrementele veranderingen kunnen zorgen (H2-). Transitie-onderzoek en de methodiek van de Drie Horizonten lopen gelijk in de aandacht die ze hebben voor co-evolutie tussen krachten die uitspelen over verschillende tijd-ruimtelijke schalen: externe, landschapsbrede veranderingen enerzijds, en het potentieel disruptieve effect van niches anderzijds. Daartussenin bevinden zich de bestaande systemen (regimes) in dynamisch, kritisch evenwicht dat plots kan verstoord worden. T.o.v. het visuele archetype van de dubbele S-curve gaat het 3H raamwerk er meer expliciet van uit dat oude praktijken op een nieuwe manier in het nieuwe regime kunnen passen.

2.6 Panarchie

Binnen het socio-ecologische perspectief op transitie is Panarchie een centraal concept. Ook in de systeemecologie heeft het idee ingang gevonden dat verandering plaatsgrijpt door de afwisseling van lange stabiele perioden met abrupte fasen van verandering. De focus ligt hier op socio-ecologische systemen, dit wil zeggen 'bio-geo-fysische' eenheden en de actoren en instituties die ermee interageren. Ook deze worden als complexe adaptieve systemen gezien. Lance Gunderson en Buzz Holling ontwikkelden het concept van een 'adaptieve cyclus' (adaptive cycle) om inzichtelijk te maken hoe socio-ecologische systemen veranderen (Gunderson en Holling 2002). Het concept panarchie verwijst dan naar de structuur van socio-ecologische systemen als een constellatie van in elkaar grijpende adaptieve cycli, ook op verschillende schalen.

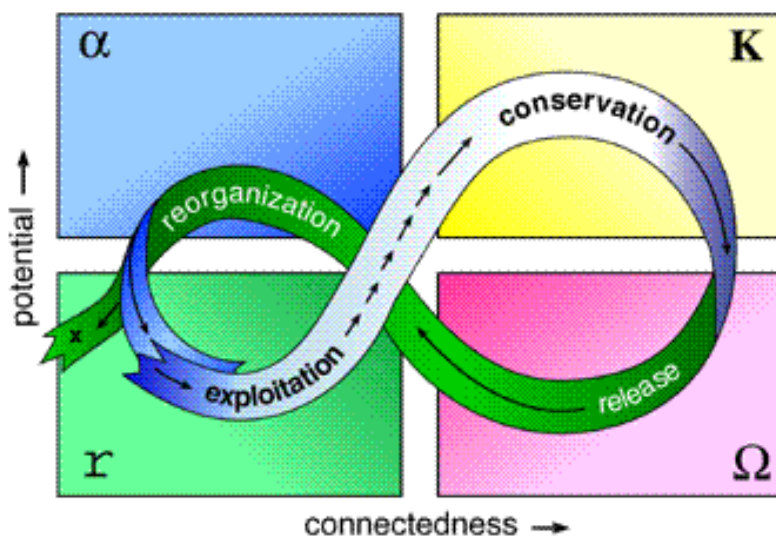


Op basis van die kennis kan dan ook oordeelkundiger ingegrepen worden om deze systemen te beheren. De levenscyclus van een socio-ecologisch systeem valt zo uiteen in een opeenvolging van vier fasen: snelle groei (rapid growth, r-fase), consolidering (conservation, K-fase), vrijzetting (release, Ω -fase), en vernieuwing (renewal, α -fase).

Het visuele archetype dat ermee overeenkomt is een lemniscaat, gewoonlijk aangeduid als de 'luie acht' (lazy eight, figuur 4). Die figuur wordt overspannen door twee dimensies in het vlak: de x-as geeft de mate van connectiviteit weer tussen de componenten en actoren van het socio-ecologisch systeem. Een lage connectiviteit betekent dat elementen los verbonden zijn, dus flexibeler en gevoeliger voor impulsen van buiten. De y-as verwijst naar de hoeveelheid van geaccumuleerde resources (biomassa, voedingstoffen, maar ook kennis, financiële middelen en menselijk kapitaal) die in het systeem opgeslagen liggen en die het latente potentieel voor verandering bepalen. Metaforisch verwijst deze dimensie naar de potentiële energie die het systeem in kinetische energie voor verandering kan omzetten.

In de 'snelle groei'-fase van de cyclus krijgen soorten de ruimte om recent verstoorde gebieden te koloniseren. In de K-fase wordt incrementeel bijkomende energie en materiaal opgeslagen in het systeem. De connectiviteit tussen de systeemelementen neemt toe en het wordt lastiger voor nieuwkomers om er deel te gaan van uitmaken. De snelheid van groei neemt af en het systeem wordt rigide. Zo wordt het systeem stabiel, maar binnen een nauwer spectrum van externe variatie. Tegen externe schokken (met lage frequentie maar hoge impact) is het systeem toenemend slecht gewapend. Vroeg of laat zal een verstoring de veerkracht van het systeem overtreffen, waardoor connecties worden verbroken en energie en materie vrijgezet (Ω -fase). Een periode van onzekerheid en vernieuwing zet in (α -fase). Uitheemse soorten krijgen toegang tot het territorium en/of marginale aanwezigheden breiden zich uit. Soorten kunnen samen hybride soorten vormen die in een latere fase dan getest worden. Indien ze beter aangepast zijn aan de nieuwe omgeving dan de uitgangsoorten, dan kunnen ze die verdrijven. In de 'luie acht' wordt dus vaak een 'voorste loop' van een 'achterste loop' onderscheiden. De voorste omvat het proces van groei en consolidatie, de achterste de 'creatieve vernietiging' en herconfiguratie.

figuur 4: De 'luie acht' die de adaptieve cyclus visualiseert



Bron: Gunderson en Holling (2002)

De op de 'luie acht' geënte cyclus van verandering suggereert dat dit een iteratief maar lineair proces is, waarbij een rigide systeem eerst moet vernietigd worden eer iets anders kan ontstaan. Holling stelt het als volgt: "Het is alsof twee onderscheiden objectieven worden nagestreefd, maar in sequentie. Het eerste maximaliseert productie en accumulatie; het tweede maximaliseert innovatie en herconfiguratie. Beide kunnen niet op hetzelfde moment pieken, maar gebeuren sequentieel. En het succes van het ene zet onvermijdelijk de context voor het tegengestelde. De adaptieve cyclus omvat aldus twee polen: enerzijds groei en stabiliteit, anderzijds verandering en diversiteit." (Holling, 2001:394).

Adaptieve cycli kunnen zich op verschillende schalen manifesteren en elkaar ook vanuit die verschillende schalen beïnvloeden. Zo worden hiërarchieën in ruimte en tijd getransformeerd in dynamische, adaptieve systemen waarin kleinere en sneller evoluerende systemen ingebed zijn in grotere en tragere processen. Iedere schaal van de hiërarchie volgt een eigen adaptieve cyclus die interageert met de schalen onder en boven. Deze in elkaar verweven cycli worden een panarchie genoemd en het functioneren van die cycli en de communicatie ertussen bepaalt de leefbaarheid van een systeem. Holling: "De adaptieve cyclus opent tijdelijke opportuniteitsvensters zodat nieuwe configuraties kunnen gegeneerd worden. Voor organismen kunnen die nieuwe elementen gemuteerde genen zijn of, voor bepaalde bacteriën, exotische genen die soms tussen soorten worden uitgewisseld. Voor ecosystemen zijn die nieuwe elementen exotische, mogelijk invasieve soorten, of soorten die 'in de coulissen' zitten te wachten voor gunstiger omstandigheden. Voor economische systemen zijn het uitvindingen, creatieve ideeën en innovatoren. De adaptieve cyclus initieert nadrukkelijk een trage periode van groei gedurende dewelke mutaties, invasies en innovaties kunnen accumuleren, gevolgd door een kortere periode voor herconfiguratie. Dit proces kan plaatsvinden op elk hiërarchisch niveau, op een wijze die het hele systeem isoleert van die experimenten zodat het risico beperkt blijft voor de samenhang van de hele structuur." (Holling 2001: 397).

Een nuancering die bij Panarchy gemaakt kan worden m.b.t. de toepassing op maatschappelijke systemen is dat dit conceptuele kader slechts beperkt de interactie met menselijke actoren beschrijft. Menselijke eigenschappen in het omgaan met natuurlijke systemen - zoals reflexiviteit, verwachtingen, vooruitzicht, technologiegebruik, macht en autoriteit - worden niet meegenomen (van der Brugge 2009).

Niettemin komen er interessant inzichten uit deze theorie naar voren, bijvoorbeeld over het bestaan van 'vallen' of 'traps' waarmee verwezen wordt naar ongewenste systeemevenwichten. In een 'armoedeval' blijft een socio-ecologisch systeem lange tijd in toestand van lage connectiviteit, en lage veerkracht. Voorhanden middelen en resources, als ze al aanwezig zijn, kunnen niet voor verandering gemobiliseerd worden. Het concept 'armoedeval' is ook vruchtbaar gebleken om het bestaan van hardnekkige armoede in complexe sociale en socio-ecologische systemen beter begrijpen (Haider et al. 2018). Paradoxaal genoeg kan ook een relatieve overvloed van middelen tot een armoedeval leiden. Zo menen Kronenberg en Hubacek (2016) aanwijzingen te hebben dat financiële transfers in ruil voor ecosysteemdiensten de impuls tot vernieuwing kan fnuiken van de begunstigde lokale gemeenschappen. Ze worden dan passieve 'renteniers' die traditionele beheerstrategieën vergeten. In dat geval worden beschikbare culturele en kennisvoorraden niet meer gevaloriseerd. De 'rigiditeitsval' doet zich voor wanneer een systeem zich in een stabiele toestand bevindt van hoge connectiviteit en veel opgeslagen energie. Externe schokken kunnen dat evenwicht abrupt verstoren. In socio-technische systemen zijn rigiditeitsvallen vaak verbonden met sterk geïntegreerde en kostelijke, fysieke infrastructuren. Tot voor enkele jaren leek de groei van het aandeel van diesel in de brandstofmix voor automobilisten onstuitbaar. Het 'Dieselgate'-schandaal heeft die 'lock in' in dieseltechnologie doorbroken en nu komt het terrein vrij voor een snellere herconfiguratie van die mix waarin elektrisch sneller een groot aandeel kan verwerven. Een voorbeeld van een 'rigidity

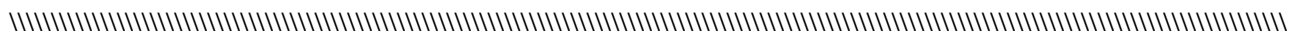


trap' op een mondiale schaal vormen de gigantische uitgaven aan militair materieel (ruim 1.700 miljard dollar in 2017; SIPRI 2018) die onze planetaire gemeenschap in een wurggreep houden.

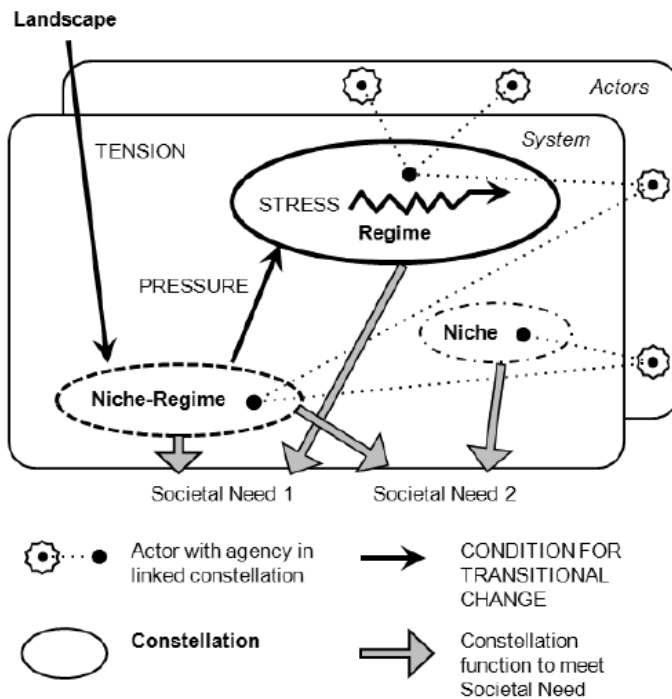
2.7 Naar een diagnostiek van systeemverandering

In het voorgaande hebben we aandacht besteed aan de socio-technische en socio-ecologische dimensies van transitie. De verschillende dimensies vinden we terug in een diagnostisch kader dat door Bryony Ferguson en haar collega's werd ontwikkeld om het veranderingspotentieel te onderzoeken van stedelijke watersystemen. Het kader bestaat uit drie lagen.

De eerste laag in het diagnostisch kader ontleent Ferguson aan een element uit de transitietheorie, namelijk de 'multi-pattern approach' (MPA) (de Haan 2010, de Haan en Rotmans 2011). Die postuleert, om te beginnen, dat de *raison d'être* van een maatschappelijk systeem bestaat in het bevredigen van bepaalde maatschappelijke behoeften. Ten tweede wordt een maatschappelijk systeem gezien als een set van subsystemen of 'constellaties' (zie figuur 5). In lijn met inzichten uit het transitiedenken wordt hier ook een onderscheid gemaakt tussen regimes, niches en niche-regimes. Een systeemtransformatie vindt plaats wanneer het evenwicht tussen constellaties wordt verstoord. Om de interactie tussen constellaties inzichtelijk te maken, maakt de MPA-benadering een onderscheid tussen drie soorten van krachten die tussen die constellaties werkzaam kunnen zijn: niches kunnen druk ('pressure') uitoefenen op regimes; regimes kunnen blootstaan aan interne spanningen ('stress') en de omgeving waarin de constellaties liggen ingebed kan veranderen waardoor er landschapsdruk ('tension') ontstaat. Door het samenspel van die krachten ontstaan verschillende transitiepatronen. Over langere tijd heen gezien schakelen die patronen zich aaneen tot transitiepaden (ook hier kan weer verwezen worden naar het 'Drie Horizonten'-kader dat vergelijkbare inzichten biedt). In de praktische toepassing van het diagnostisch kader komt het er dus op aan om de relevante constellaties te onderscheiden, de maatschappelijke behoeften waar ze op aansluiten en de spanningen en drukken die de dynamiek bepalen.



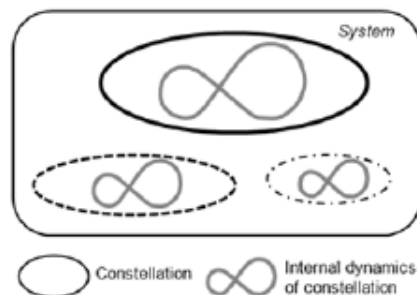
figuur 5: Constellaties en krachten van verandering



Bron: Ferguson 2013; de Haan 2010

Een tweede laag in het diagnostische kader van Ferguson haakt in op de theorie van panarchie. Het kader gaat uit van de veronderstelling dat de constellaties (die vanuit de MPA-theorie werden geïdentificeerd) kunnen gepositioneerd worden op een eigen adaptieve cyclus. De relatieve posities van regime en niche constellaties op die cyclus kan inzicht geven in de mate waarin zich gunstige condities voor transitie voordoen. Zo wordt aangenomen dat gunstige condities zich voordoen wanneer het systeem in zijn geheel kwetsbaar is, of op een punt in de cyclus dat het openstaat voor verandering. Bijvoorbeeld, een regime dat zich in een rigiditeitsval bevindt en niches die tegelijk een r-fase van snelle groei doormaken vormen een precair evenwicht dat makkelijk door externe schokken of interne spanningen kan doorbroken worden.

figuur 6: Positioneren van constellaties op een adaptieve cyclus



Bron: Ferguson, 2013



De derde laag in het kader van Ferguson koppelt hier nu een repertoire voor interventie aan. Dat hebben Ferguson en haar collega's ontleend aan de 'institutional work theory' van Lawrence en Suddaby (2006). Met 'institutional work' wordt verwezen naar de doelgerichte handelingen die mensen stellen om 'instituten' in het leven te roepen ('create'), te onderhouden ('maintain') en te ondergraven ('disrupt'). Dat interventierepertoire kan natuurlijk op verschillende manieren ingezet worden: regimespelers bedienen er zich van om hun positie verder te consolideren en die van niches te verzwakken; nichespelers zullen het omgekeerde proberen te doen.

Een eerste element uit de institutional work-theorie stelt dat instituten, begrepen in ruime zin als manieren om menselijk handelen te leiden volgens bepaalde patronen, altijd drie pijlers omvatten: een regulatieve, een normatieve en een cultureel-cognitieve pijler. Wettelijk gesanctioneerde regels, door standaarden belichaamde normen en gedeelde wereldbeelden spelen samen in een gezonde organisatie. In tabel 2 worden die drie pijlers als ordenende principes verder geduid (Scott 2014).

tabel 2: drie institutionele pijlers (naar Scott 2014)

| | Regulatief | Normatief | Cultureel-cognitief |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|---|
| Basis voor ordening | Regelgevend kader. | Bindende verwachtingen. | Gedeeld wereldbeeld. |
| Basis voor naleving | Nut. | Sociale dwang. | Gedeeld begrip, acceptatie. |
| Mechanisme | Dwingend. | Normatief. | Nabootsend. |
| Belichamingen | Regels, wetten, sancties. | Standaarden, certificaties. | Gedeeld wereldbeeld. |
| Basis voor legitimiteit | Wettelijk gesanctioneerd. | Morele begroning. | Begrijpbaarheid, herkenbaarheid, culturele aanvaarding. |

Bron: naar Scott 2014

Interventies voor systeemtransformatie moeten aandacht hebben voor elk van die drie institutionele elementen. De tabel hieronder schetst een repertoire van interventies, geordend naar de pijler waarop ze aangrijpen en de beoogde doelstelling.

tabel 3: Interventies voor systeemtransformatie

| | Opbouwen van instituten | | Bewaren van instituten | | Ondergraven van instituten | |
|------------|--|---|------------------------|---|---------------------------------------|---|
| Regulatief | Standaardiseren en certificeren | Formaliseren van standaarden, voldoeningvoorwaarde; introduceren van accrediterings- en certificeringsschema's. | Regelgeven | Creëren van regelgeving om routines te versterken en middelen te alloceren voor versterking van bestaande instituten. | Sancties en beloningen herzien | Loskoppelen van sancties en beloningen van geïnstitutionaliseerde praktijken of kaders. |
| | Nieuwe rollen en spelregels | Creëren van nieuwe actoren en veranderen van marktregels en –relaties met de bedoeling om bestaande belangen te verzwakken of verdelen. | Handhaven | Gebruiken van monitoring en sancties om naleving van institutionele praktijken te bewaken. | | |



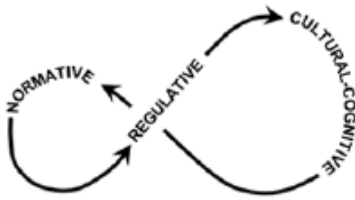
| | | | | | | |
|---------------------|--|--|---------------------------------|---|--|---|
| | Belangen-behartiging | Beïnvloeden van de toewijzing van middelen en versterken van politieke steun door lobbyen, voeren van promotie en rechtszaken. | Barrières opwerpen | Gebruiken van economische of institutionele maatregelen die het ontwikkelen van alternatieve praktijken moeilijker maken | | |
| Normatief | Identiteit opbouwen | Opbouwen van een gedeeld begrip van de wijze waarop actoren zich verhouden tot hun veranderend werkdomein. | Waarderen en demoniseren | Aandacht vestigen op praktijken die de morele basis van instituties op nadrukkelijk positieve of negatieve wijze reflecteren. | Morele basis ondermijnen | Ondermijnen van de morele basis van instituties, bijv. via alternatieve praktijken. |
| | Normatieve associaties veranderen | Oprekken of aanpassen van bestaande praktijken om ze met nieuwe normatieve of culturele associaties op te laden. | Mythes opbouwen | Het creëren en in stand houden van verhalen over de geschiedenis van de institutie die haar normatieve onderbouwing versterken. | | |
| | Normatieve netwerken opbouwen | Creëren van netwerken van gelijkgezinden om nieuwe praktijken ingang te doen vinden, te monitoren en te evalueren. | | | | |
| Cultureel-cognitief | Nabootsen | Associëren of verbinden van nieuwe praktijken en technologieën met bestaande gewoonten, symbolen en regels. | Inbedden van routines | Het inbedden van waarden en normen in routines en dagelijkse praktijken, door opvoeding, opleiding, certificering en plechtigheden. | Aannamen en overtuigingen ondermijnen | Verlagen van het gepercipieerde risico van innovatie door het ontkrachten van kernassumpties en aannamen. |
| | Gedeeld inzicht creëren | Ontwikkelen van een coherente taal rond nieuwe concepten en praktijken; ontwikkelen van een oorzaak-en-gevolg narratief. | | | | |
| | Onderwijzen | Overbrengen van nieuwe vaardigheden en kennis ter ondersteuning van nieuwe praktijken . | | | | |

Bron: aangepast naar Ferguson et al. 2013; Lawrence and Suddaby 2006

Ferguson gaat uit van de aanname dat cultureel-cognitieve elementen in instituties het diepst verankerd zijn en het lastigst om te veranderen. Een systeemtransformatie zal dus maar kunnen gebeuren als die pijler kan geactiveerd worden. Verschuivingen in de regulatieve en normatieve pijler kunnen dan de verandering consolideren. Ferguson projecteert deze sequentie van institutionele verandering dan op de adaptieve cyclus (figuur 7). Cultureel-cognitieve mechanismen zijn dan naar verwachting het meest effectief in de W-fase van de cyclus. Normatieve mechanismen zijn effectief in de α en r-fasen en regulatieve mechanismen in de r en K-fasen. Dit geeft dan handvaten om interventies te gaan focussen gedurende de verschillende fasen van verandering voor verschillende constellaties.



figuur 7: Sequentie van institutionele verandering geprojecteerd op de adaptieve cyclus



Bron: Ferguson et al. 2013

2.8 De systeemarchetypen van Meadows

In het voorgaande hebben we een met een wetenschappelijk geïnspireerde, beschrijvende blik gekeken naar veranderingsprocessen in complexe maatschappelijke systemen. Ferguson et al. putten uit de organisatietheorie (institutional work) om daar een handelingsperspectief aan te koppelen. Zo wordt het duidelijk hoe kan ingegrepen worden om een transitiedynamiek te beïnvloeden door instituties op te bouwen, te bewaren en af te breken.

Binnen de systeemtheorie heerst echter de opvatting dat we onze verwachtingen moeten matigen als het er om gaat de dynamiek van complexe systemen naar onze hand te zetten. Onze capaciteit om complexe systemen te begrijpen is sowieso begrensd. Ons cognitief apparaat wordt bovendien beperkt door allerlei biases die ons naar suboptimale keuzen leiden. Herbert Simon sprak over een 'begrensd rationaliteit' ('bounded rationality') in besluitvormingsprocessen als gevolg van de combinatie van complexiteit, cognitieve beperkingen en schaarste van tijd en middelen (Simon 1996).

Deze behoedzaamheid past in een breder kader. Een centraal inzicht uit de systeemtheorie zegt immers dat je complexe systemen niet moet trachten te beheersen, maar dat je ze zodanig moet inrichten dat ze het vermogen hebben om autonoom met prikkels tot verandering om te gaan. Systemen moeten zich aan veranderende omstandigheden kunnen aanpassen en tegelijk het risico minimaliseren om met plotse en fatale veranderingen te worden geconfronteerd; met anderen woorden: ze moeten efficiënt kunnen leren. Er is veel literatuur over hoe sociale systemen (organisaties) leren (Popova-Nowak en Cseh 2015).

Als menselijke systemen niet leren, dan gaan ze uiteindelijk ongewenste systeemdynamieken of 'systeemfouten' in de hand werken. Donella Meadows heeft een inventaris gemaakt van systeemfouten die uiteindelijk allemaal wortelen in de beperkingen van het menselijk oordeelsvermogen die als begrensd rationaliteit aangeduid worden. Ze heeft die ongewenste dynamieken samengevat in beknopte kwalitatieve, synthetische systeemmodellen, die 'systeemarchetypes' worden genoemd (Meadows 2008). Die verzameling van archetypes is het finale element dat we in ons diagnostisch kader willen opnemen. Ze hebben een aanzienlijk heuristische waarde wanneer het er om gaat veranderingen in complexe maatschappelijke systemen te duiden vanuit de begrensd rationaliteit van actoren die er deel van uitmaken.

Om de systeemarchetypes goed te kunnen begrijpen, moeten we eerst enkele basiselementen uit de systeemdynamica toelichten. Die sub-discipline van de systeemtheorie ziet systemen als constellaties van 'voorraden'. Het dynamisch gedrag van een systeem wordt dan bepaald door de dynamiek van die



voorraden. Voorraden zijn de tastbare en telbare elementen in een systeem. In een mobiliteitssysteem is het aantal pendelaars die op een gegeven moment van een autosnelweg gebruik maken een bepaalde voorraad. In een voedselsysteem zijn dat onder andere de stocks van diverse producten. Voorraden veranderen door in- en uitgaande stromen, door productie en consumptie, constructie en afbraak, groei en verval. Wanneer er een koppeling bestaat tussen de veranderingen in een voorraad en de in-of uitgaande stromen van die voorraad, dan spreekt men over een 'feedback'-mechanisme (of terugkoppeling). Een dempende terugkoppeling zorgt ervoor dat het niveau van de voorraad altijd min of meer in evenwicht blijft. Een prijsmechanisme kan werken als een dempende terugkoppeling: wordt er veel van een product verkocht, dan gaat de voorraad naar beneden en gaan de prijzen stijgen waardoor de verkoop daalt en de voorraad gestabiliseerd wordt. Een versterkende terugkoppeling creëert meer input van een stock naarmate er meer van is. Zo ontstaat een sneeuwbal effect. Bijvoorbeeld, naarmate een bodem aan erosie blootstaat, is het moeilijker voor landbouwgewassen om te groeien. Doordat er progressief minder wortels zijn om de bodem te stabiliseren, zal de erosie nog versterkt worden. Op basis van die systeemeigenschappen maakt Meadows nu een onderscheid tussen verschillende types van ongewenst systeemgedrag:

- 'Lock-in', die het systeem op een ongewenst niveau van performantie vasthoudt. De stabiliteit duidt op de aanwezigheid van een dempende terugkoppeling. Meadows situeert die terugkoppeling in het bestaan van 'beleidsweerstand' binnen een systeem. Dat betekent dat verschillende actoren of subsystemen doelen hebben die in conflict zijn met elkaar. Zo neutraliseren ze elkaars acties wanneer ze een systeemvoorraad ('stock') naar hun hand proberen te zetten.
- 'Uitholling van doelen' is een variant van lock-in die het systeem echter naar progressief lagere performantieniveaus duwt. Door een negatieve perceptie van de voorbijgaande prestaties worden de doelstellingen naar beneden toe bijgesteld. Zo kan de performantie van een publiek vervoerssysteem over een langere periode blijven afkalven. Uiteindelijk stellen uitbaters en gebruikers hun verwachtingen bij. Er ontstaat een versterkende terugkoppeling waarbij afwijking van het gewenste performantieniveau leidt tot een neerwaartse aanpassing van dat niveau. Dit proces kan blijven duren zolang er geen dempende terugkoppeling zorgt voor een stabilisering van de performantie (bv. Afhakende reizigers, dalende bonussen van beheerders).
- 'Verslaving' maskeert de onderliggende lage performantie van een systeem door een externe ingreep. Bijvoorbeeld, een inefficiënt financieel systeem kan blijven draaien doordat het kan rekenen op interventie uit de staatskas als het faalt. Hierdoor worden de problemen niet bij de wortel aangepakt en blijft de kloof tussen gewenste en reële performantie groter worden. Daardoor groeit ook de afhankelijkheid van de externe interventie.
- De zogenaamde 'tragedie van de meent' ('Tragedy of the commons') manifesteert zich wanneer gebruikers van een uitputbare, gedeelde voorraad veel sneller van het nut ervan kunnen genieten dan dat ze de nadelen van overexploitatie ondervinden. Deze mismatch in feedbacksignalen leidt uiteindelijk tot uitputting en dus tot een drastisch daling van het nut voor alle gebruikers. Congestieproblemen in het mobiliteitssysteem zijn een typisch voorbeeld: iedere gebruiker optimaliseert het eigen gebruik van de beschikbare wegencapaciteit, maar cumulatief leidt dit tot grote vertragingen door file.
- 'Escalatie' is een proces waarbij actoren hun performantie verbeteren in respons op de gepercipieerde performantie van andere actoren (concurrenten, tegenstanders). Hierdoor kan een exponentiële groei ontstaan met ongewenste effecten. Een wapenwedloop is een bekend voorbeeld.



- ‘Competitieve uitsluiting’ resulteert in een toenemende kloof tussen concurrenten doordat incrementele voordelen, resp. nadelen door positieve terugkoppeling versterkt worden. De groeiende socio-economisch ongelijkheid wereldwijd is daar een goed voorbeeld van: de rijken worden steeds rijker en de armen armer.
- ‘Omzeilen van regels’ ondermijnt de performantie van het systeem doordat actoren zich schijnbaar aan de regels houden, maar ze inzetten voor eigen doeleinden.
- ‘Verkeerde doelen nastreven’: een systeem kan naar een ongewenst performantieniveau tenderen doordat de indicatoren die stuurinformatie geven onvolledig of onoordeelkundig opgevat zijn. Zo kunnen we stellen dat ons milieu steeds meer onder druk komt te staan doordat het succes van een maatschappij wordt afgemeten aan economische parameters zoals groei en BNP.

Systemen kunnen volgens Meadows ook ‘verrassend’ gedrag vertonen. Dat onverwacht karakter kan teruggaan op een aantal elementen:

- ‘Niet-lineair gedrag’ is karakteristiek voor complexe systemen. Niet-lineaire relaties tussen systeemelementen kunnen het relatief gewicht van terugkoppelingen binnen een systeemstructuur veranderen. In het algemeen kunnen de structuur en het daarmee verbonden dynamisch gedrag van complexe systemen volgens Meadows nooit helemaal doorgrond worden.
- ‘Aanwezigheid van beperkende factoren’: een systeem botst onvermijdelijk op limieten of beperkingen op het vlak van stocks of flows. Het is niet altijd duidelijk waar die limieten zich bevinden en hoe die de dynamiek van het systeem beïnvloeden. Dat kan voor verrassingen zorgen.
- ‘Vertragingen’: systeemeffecten hebben soms een lange tijd nodig om zich te manifesteren. Die dynamiek kan botsen met het verwachtingspatroon van actoren die ermee te maken hebben en kan leiden tot ongewenste onstabiele (overshoots). Bijvoorbeeld, klimaatverandering is een proces dat zich manifesteert als gevolg van emissies van broeikasgassen over een lange periode. Door die vertraging zal de mensheid wellicht met de gevolgen van een ‘overshoot’ in emissies moeten rekening houden.
- ‘Niet-bestaande grenzen’: de afbakening van een systeem is altijd waarnemer-afhankelijk. Een te nauwe afbakening kan leiden tot onvoorspeld gedrag. Een te brede afbakening kan te hoge eisen stellen aan de informatieverwerkingscapaciteit van de beheerder.
- ‘Beperkte kennis’ (‘bounded rationality’): mensen handelen onvermijdelijk vanuit een beperkt perspectief en onvolledige informatie. Dat kan onoordeelkundige interventies of inschattingen tot gevolg hebben die het systeemgedrag ongewenst beïnvloeden.

Uit de bespreking van verrassende en ongewenste eigenschappen blijkt dat deze systeemarchetypes geen kenmerken zijn van systemen op zich, maar van de wijze waarop mensen met systemen interageren. De verrassende eigenschappen zijn in feite allemaal modaliteiten van ‘bounded rationality’ van actoren. En de ongewenste eigenschappen zijn daar stuk voor stuk mee gekoppeld. Het gaat altijd over aspecten van systeemstructuur en –gedrag die voor actoren verhuld blijven en daardoor (vanuit een bepaald perspectief) tot dysfuncties en pathologieën leiden. Binnen maatschappelijke systemen biedt deze catalogus van archetypen een interessant heuristisch kader om ongewenste transitiedynamieken te duiden.

2.9 Een diagnostisch stappenplan

In het voorgaande hebben we proberen inzichtelijk te maken hoe gekeken wordt naar structurele veranderingen in maatschappelijke systemen. Transitie-onderzoek en de panarchie-theorie bieden kaders



om de inzichten uit systeemtheorie en complexiteitswetenschap te vertalen naar bestaande socio-technische, socio-ecologische en socio-institutionele systemen. Bryony Ferguson en haar collega's brachten die elementen samen in een diagnostisch raamwerk en koppelden daar een handelingsperspectief aan vanuit de theorie van 'institutional work'. De systeemdynamische archetypes van Meadows dragen een laatste bouwsteen aan in dit conceptuele hoofdstuk.

In hetgeen volgt wordt uit deze inzichten geput om de dynamiek te beschrijven in de drie maatschappelijke systemen die centraal staan in de door VMM MIRA gevoerde Milieuverkenning 2018: voedingsproductie en -consumptie, mobiliteit en energie. Er werd naar gestreefd om voor elk van de systemen een gelijkaardig narratief op te bouwen in een aantal stappen.

- In een eerste stap wordt de inertie van het huidige regime beschreven en geduid, vanuit de samenstellende infrastructuren, regels, normen en waarden en praktijken. Daarbij wordt tevens een historisch perspectief gehanteerd om te schetsen hoe de bestaande toestand is gegroeid.
- In een tweede stap wordt de transitiedynamiek van het hele systeem geduid aan de hand van de X-curve (sectie 2.5) of adaptieve cyclus (sectie 2.6).
- In de derde stap worden de constellaties geduid (regime, niche-regime, niches) en de spanningen die de dynamiek er tussen bepalen, in navolging van de diagnostische aanpak van Ferguson (1^{ste} laag van het kader, sectie 2.7).
- In stap vier wordt beschreven hoe de constellaties zich gedragen om het evenwicht te bewaren of te doorbreken. Hierbij worden elementen uit de tweede en derde laag van het kader van Ferguson gebruikt (sectie 2.7).
- In een vijfde en laatste stap worden mogelijke strategieën aangestipt die de transitie kunnen verder helpen. Hierbij wordt geput uit verschillende elementen, met name ook het handelingsrepertoire voorgesteld vanuit de theorie van 'institutional work'.

Bij de verschillende stappen kan verwezen worden naar dynamische archetypes van Meadows om systeemdysfuncties aan te stippen.



3 SYSTEEMGEDRAG LANDBOUW EN VOEDING

Frank Nevens (Universiteit Gent)

3.1 Introductie

In de tekst die volgt, zit een logische opeenvolging van de stappen zoals die geschetst werden in de diagnostiek van het conceptueel hoofdstuk:

- Stap 1: Hoe werkt ‘het systeem’ (het socio-technisch regime) vandaag, in het bijzonder op vlak van die aspecten die maken dat er problemen/fouten/dysfuncties/onhoudbaarheden ontstaan; en inertie.
- Stap 2: In hoeverre is er reeds sprake van een transitie?
- Stap 3: De constellaties (regime, niche-regime, niches) worden geduid en de spanningen die de dynamiek er tussen bepalen.
- Stap 4: Hoe gedragen deze constellaties zich?
- Stap 5: Wat leren van deze analyse in termen van nieuwe handelingsperspectieven? Deze stap is geen apart hoofdstuk, maar is doorheen alle andere verweven.

Vooraf volgt hier een ‘bijsluiter’, met een aantal gehanteerde aanpakken voor dit hoofdstuk:

3.1.1 Terminologie van gedrag

In de mate van het mogelijke hanteren we voor het benoemen van gedragingen van systemen termen zoals we die kennen uit het woordgebruik van menselijk gedrag. Enerzijds gebeurt dit omdat het gebruikelijk is dat ‘een systeem’ ook daadwerkelijk gepersonifieerd wordt (cf. “het systeem werkt niet”, “het systeem reageert slecht” ...). Anderzijds gaan we er van uit dat het gebruik van herkenbare termen het begrip van het systeemgedrag meer begrijpelijk en werkbaar maakt. Een aantal van deze systeem-gedragskenmerken werden reeds eerder gebruikt in de wetenschappelijke literatuur; andere zijn eerder pragmatisch ingegeven in de context van de specifieke doelstellingen van de opdracht waarvan deze oefening deel uitmaakt.

3.1.2 Illustratie met elementen van de werkelijkheid

Bij het beschrijven van gedragscomponenten maken we deze in de mate van het mogelijke duidelijk aan de hand van concrete elementen uit de reële praktijk van het landbouw- en voedingssysteem in Vlaanderen (uiteraard in verbinding van de internationale context). Het kan daarbij gaan om tekstfragmenten, quotes, praktijken, cijfers, etc. Met de aangehaalde voorbeelden streven we in geen geval volledigheid na, en ook lang niet altijd ‘bewijs’; maar veeleer iconische elementen die illustratief zijn voor het bedoelde gedrag en de percepties die er rond bestaan.

3.1.3 Ten dienste van praktische betekenis

Het opgebouwde verhaal staat in de eerste plaats in het teken van de praktische relevantie, met name van het effectief begrijpen van het functioneren van het landbouw- en voedingssysteem. En daarom komt de achterliggende ‘strikt wetenschappelijke’ kennis (‘episteme’) eerder op het achterplan, en gaan we expliciet



uit van aandacht voor maximale know how ('techne') en praktische wijsheid ('phronesis') (Sharpe et al. 2016). En zelfs wanneer vanuit een handelingsperspectief zou blijken dat de mate waarin men in een systeem kan interveniëren eerder beperkt is, steeds blijft dat denken en beschrijven in termen van 'systemen en hun gedrag', op hun minst de mogelijkheid bieden om andere perspectieven toe te laten in het werken aan duurzame ontwikkeling. In essentie gaat het ook niet om het beheersen of beheren van de complexiteit die intrinsiek verbonden is aan systemen, maar wel om het onderkennen ervan en het omgaan ermee. Daardoor blijft die complexiteit niet langer een immobiliserend gegeven, of zelfs een excuus om toch maar niet al te drastisch aan duurzaamheid te werken.

3.1.4 Betekenis voor interventie/handelingsperspectief

Handelingsperspectief

Bij een aantal van de beschreven elementen volgt in een tekst box een aanduiding van wat de consequenties kunnen zijn vanuit een invalshoek van 'hoe interveniëren', en dit met in het achterhoofd de verduurzaming van het landbouw- en voedingssysteem. Deze interventies zijn niet altijd 'hands-on', en vaak ook 'underexplored' (Abson et al. 2017). Andere lijken zelfs onmogelijk of irrealistisch, en kunnen het idee voeden dat bepaalde systeemdenkers of filosofen uitdrukken: "als het te complex is, blijf er dan beter af, het lukt toch niet om in te grijpen". Vanuit een generiek transitiedenken echter, gaan we er van uit dat –weliswaar vanuit nieuwe kaders voor 'governance'-interventies mogelijk zijn die de omslag van systemen kunnen initiëren en/of versnellen (met versnelling te begrijpen als de toename van de schaal, snelheid en diversiteit van duurzame praktijken). De geschetste interventies worden –in de mate van het mogelijke- geplaatst in het 'institutional work'- kader van Ferguson (zie inleidend hoofdstuk); ze kunnen ook aansluiten op de antwoord-suggesties die Donella Meadows doet in het verlengde van haar valkuil-systeemdynamische archetypes; en soms zijn de interventies gebaseerd op eigen inzichten die volgen uit de beschreven gedragskenmerken.

3.1.5 Link met 'systeemanalyse' landbouw- en voedingssysteem (VMM 2012)

De eerdere oefening op vlak van systeemanalyse van het landbouw- en voedingssysteem in Vlaanderen (VMM, 2012) betekent een startbasis voor de huidig voorliggende studie. Zoals uit de verdere tekst zal blijken, zaten ook in het systeemanalyse-werk van 2012 een aantal elementen van systeemgedrag van een dominant regime, in het bijzonder in de context van veranderings-aversie. Toch betekent het recente werk een verdieping op vlak van de diverse mechanismen op diverse niveaus door een nog sterkere verschuiving van de aandacht van cijfermatige 'data' naar meer kwalitatief begrip; en door de nagestreefde inzichten op vlak van handelingsperspectieven voor systeemverandering. Dit laatste uiteraard in het licht van de mogelijke praktische relevantie en dus bruikbaarheid voor eventuele sturing/governance... van transities in de richting van meer duurzame systeemconfiguraties.

3.1.6 Pragmatisme, praktische wijsheid

De verschillende kaders mogen dan wel mogelijkheden bieden om meerdere elementen van systemen te beschrijven. Vaak ontbreekt het alsnog aan een 'standaard terminologie' die voldoende accuraat beschrijft en/of de vinger op de zere plek legt, laat staan vlot beschikbaar is in (wetenschappelijke) literatuur. En dus is in deze studie ook een grote dosis pragmatisme meegenomen: op vlak van een 'eigen' beschrijving van waar te nemen mechanismen of fenomenen; en op vlak van functionaliteit in de richting van



bijsturen/veranderen van systeemgedragingen. Op die wijze hebben we getracht om een goede dosis praktische wijsheid te ontplooiën.

3.1.7 Geen oordeel

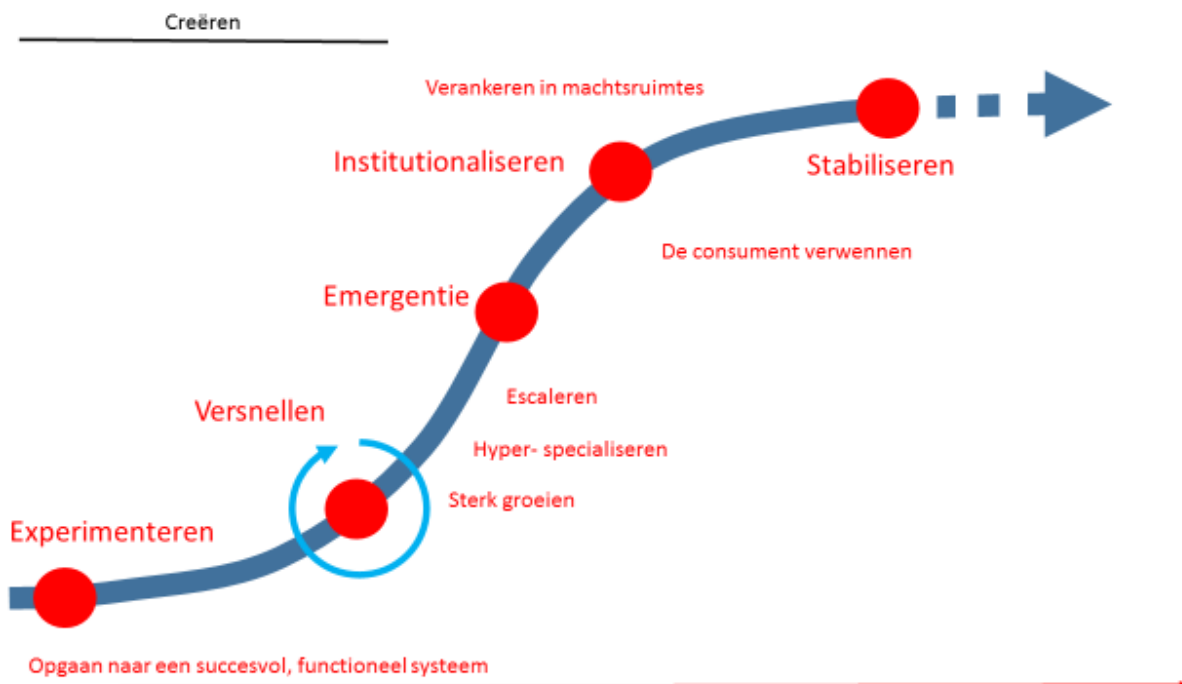
Wanneer we in de beschrijving van een aantal praktijken en/of mechanismen wijzen op de mogelijk negatieve gevolgen ervan, is het niet de bedoeling om hierdoor ook een oordeel uit te spreken en/of schuldigen aan te duiden. Vaak ontstaan ongewenste gevolgen van systeemwerking 'gewoon' door de wijze waarop praktijken en logica's spontaan evolueren; of worden initiële succesfactoren de oorsprong van onhoudbaarheid, niettegenstaande de blijvend 'goede bedoelingen'. De bedoeling is wel om dergelijke mechanismen kritisch onder de loep te nemen en te benoemen, in een context van constructief bijdragen aan oplossingen.

3.2 Het systeem 'as is': inertie na de groei?

Uitgangspunt van deze studie is dat ook voor het Vlaamse landbouw- en voedingssysteem geldt dat het kampt met een aantal essentiële elementen van on-duurzaamheid; en dat op meerdere vlakken veranderingen zich opdringen. In die context schetst deze eerste sectie hoe een en ander 'groeide', (Sectie 3.2.1), inclusief ontstaan van interne en externe druk (sectie 3.2.2) en hoe de typische inertie van een gestabiliseerd regime zich manifesteert (sectie 3.2.3). De beschrijving gebeurt aan de hand van een aantal gedragskenmerken, worden gepositioneerd op het opgaande been van de conceptuele X-figuur van Loorbach et al. (2017) (figuren figuur 8, figuur 10 en figuur 11).

3.2.1 Gedragskenmerken bij groei

figuur 8: Gedragskenmerken bij de groei en inertie van het dominante landbouw- en voedingssysteem



Opgaan naar een succesvol, functioneel systeem

Met de industriële revolutie, eind van de jaren 1800, veranderde ons landbouwsysteem spectaculair. Met de befaamde 'modernisatie', nam het grote sprongen op vlak van productiviteit, te danken aan technologieën zoals machines, gewasbeschermingsmiddelen, chemische meststoffen, hybride zaden, etc. (Brassley et al. 2013; Lains & Pinilla 2009). Een nieuwe golf van modernisatie volgde na de wereldoorlogen. In het Mansholt-gedachtegoed werden intensivering, specialisatie, schaalvergroting en industrialisatie de codewoorden van een productiesysteem dat voldoende voeding moest voorzien aan lage prijzen, en dat Europa ook zelfvoorzienend zou maken. En de modernisatie deed wat er van verwacht werd (Grin 2010). Momenteel zou België op de vierde plaats in de wereld staan als het gaat over een voldoende en gevarieerd aanbod van kwalitatieve voeding.

Handelingsperspectief: reflexief moderniseren en visie vormen

Het moderne landbouw- en voedingssysteem ontstond vanuit een strategie van modernisatie (een transitie *avant-la-lettre*) om te kunnen voldoen aan de concrete behoefte van zekere voorziening van voldoende voeding. Dit komt neer op het duidelijk en legitiem zijn van de doelstelling van een systeem; Meadows beklemtoont dat dit een zeer essentieel element is van het begrijpen – en waar nodig bijsturen/in vraag stellen- van een systeem: wat is de eigenlijke doelstelling? En dragen de huidige praktijken daartoe (nog) bij? Vandaag kan de vraag gesteld worden naar de concrete behoefte die het huidige systeem drijft in zijn schijnbaar blijvende verlangen om te groeien (zie verder). In het transitiedenken beschrijft men dit als 'reflexief monitoren' (Van Mierlo et al. 2010, passend in een algemeen kader van reflexieve moderniteit (Beck et al., 1994; Spaargaren et al. 2012). Hedendaagse filosofen zoals Latour beklemtonen het potentieel van dergelijke reflectie voor een bijzonder krachtige hefboomwerking om collectieve actie te heroriënteren; en een geschikte manier om dat te doen is deze van het formuleren van gidsende visies, onderbouwd door duidelijke principes. Niet alleen de inhoud van een dergelijke visie is cruciaal; even belangrijk is het proces en zijn belangrijke aspecten van leren, enthousiasmeren, activeren, etc. (Senge 1990). Ondanks eerdere pogingen om dergelijke visies te ontwikkelen (bv. Nevens et al. 2008), lijkt in onze regio en op vandaag niet echt een dergelijk wervend en gidsend toekomstbeeld te bestaan (wat overigens niet enkel het geval is voor het landbouw- en voedingssysteem); en kan gesteld worden dat het werken aan een coherente, gedragen en werkbare visie een krachtig handelingsperspectief mag heten. In het Ferguson-kader gaat dit om het creëren van (ver)nieuw(ende) normen-en waardenkaders en wereldbeelden.

voedsel

15/01/14 om 10:36 - Bijgewerkt om 10:39

Nergens ter wereld hebben inwoners zo veel en gevarieerd voedsel binnen handbereik als in Nederland. België staat op een vierde plek.

29
Keer gedeeld

Lees later



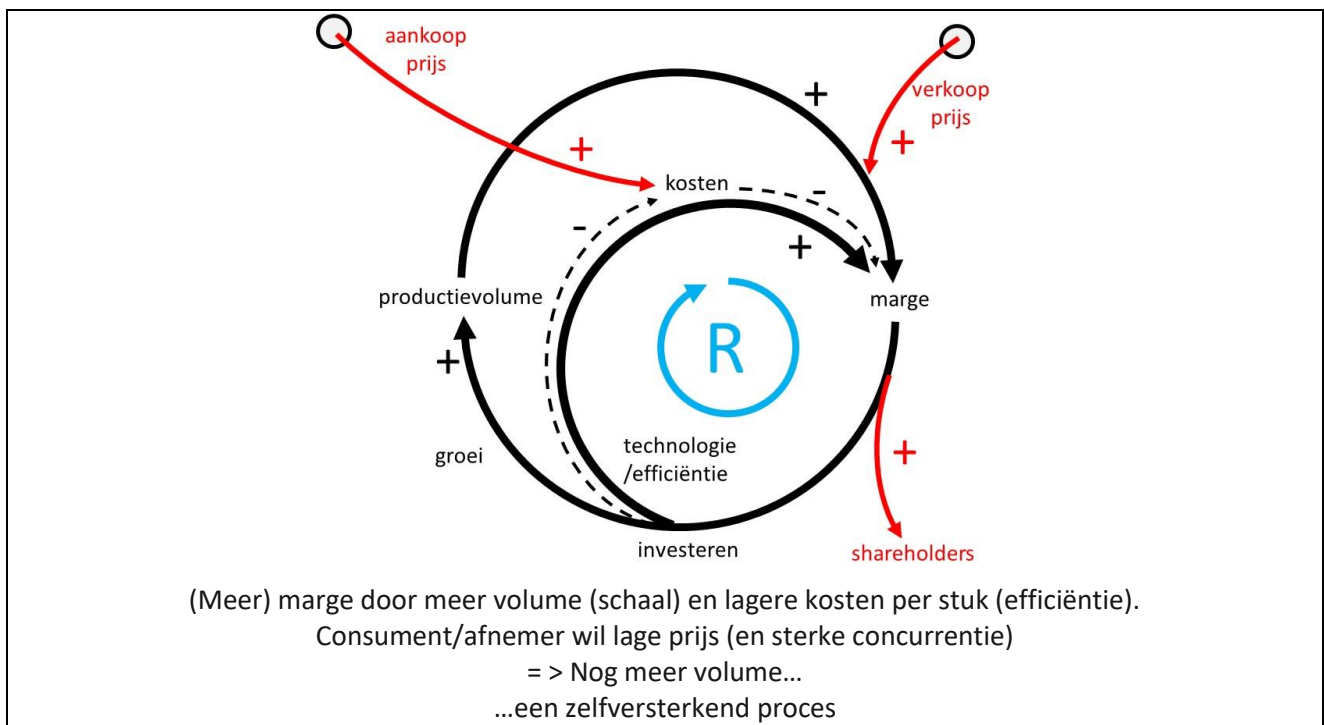
Markt in India © Reuters

Voedsel is in België relatief duurder dan in onze buurlanden, maar nog altijd een heel stuk goedkoper dan in het Zuiden. Het aandeel van voedingsaankopen in het dagdagelijks budget, ligt voor de meeste Afrikanen gevoelig hoger dan voor een Belg. Dat is een van de vaststellingen in de 'Good Enough to Eat'-index van Oxfam, waarin België in de algemene rangschikking op een vierde plaats eindigt.

Sterk groeien

Zoals ook reeds benoemd als ‘motor’ in de systeemanalyse landbouw en voeding (VMM 2012), is economische performantie de meest bepalende motivatie voor de werking van elk van de diverse lagen van het systeem. Dit is de gekende groeimotor (Tamásy 2013). In elk van de systeemlagen geldt een –eigen-doelstelling van maximalisatie van toegevoegde waarde (en dus van marge, van winst). En daarvoor gelden voor elke laag de principes van groei en kostenefficiëntie om die primaire doelstelling te verwezenlijken, gezien elke laag/schakel een stapje vormt in het totaalproces van productie van grote hoeveelheden van zo goedkope mogelijke voeding voor de consument (nabij en veraf; export is een belangrijke doelstelling). In elke laag werkt dan ook een versterkende loop van groei (schaaleconomie) en operationele excellentie/kostenefficiëntie (figuur 9). En dit alles uiteraard in een setting van competitie en concurrentie. Van dit groeimodel is geweten dat het grenzen kent (Jackson 2009); en zeker voor een laag van (veel) bedrijven die door hun historisch proces van ontstaan eerder kleinschalig zijn – landbouwbedrijven- levert steeds verdergaande schaalvergroting, geen bijkomende voordelen meer op; niet op economisch, maar zeker ook niet op sociaal vlak (werkbelasting, schulden, psychische druk, etc.; Tijskens 1995).

figuur 9: Economische groei als zelfversterkend mechanisme



Hyper-specialiseren

a) Veel schakels

Een typische kenmerk van het huidige landbouw- en voedingssysteem is de opsplitsing ervan in verschillende schakels van wat men als ‘de keten’ benoemt. Daarbij maakt men ook onderscheid tussen het ‘agrobusinesscomplex’ (van toelevering t.e.m. voedingsindustrie) en de agrovoedingsketen’ (kortweg ‘de keten’) die ook de handel, retail, consument en ook een ‘naketen’ mee in beschouwing neemt. Typisch is



een lineaire voorstelling, die vertrekt bij de toelevering van productiemiddelen voor landbouw en - in geval die dus mee in beschouwing is- de consument als 'eindpunt'. Deze typische voorstelling van 'de keten' is gebaseerd op een onderliggende, stapsgewijze opbouw van economische meerwaarde. Dit is zeker het geval voor het agrobusinesscomplex, waarvan de naam al aangeeft dat het begrip van 'economische sectoren' de voornaamste invalshoek is; wat ook wordt geïllustreerd door de hoofdzakelijk economische indicatoren, waarmee men dit complex beschrijft. De economische logica die in elk van de schakels dominant is, is deze van winstmaximalisatie door groei en kostenefficiëntie. En voor dat laatste is dan weer specialisatie nodig (die o.a. de arbeidsproductiviteit sterk verhoogt) in een zeer specifieke core-business. Het logisch gevolg zijn logica's en praktijken die zeer gecentreerd zijn op de eigen bedrijvigheid in de eigen schakel van de keten. En dus ontstaat een opeenvolging van veel en zeer specialistische compartimenten, elk zeer sterk inwaarts gericht op eigen –economisch- succes. Het vaak zeer grote aantal actoren in de levenscycli die voedingsproducten doorlopen tussen oorsprong en eindbestemming creëert lange ketens, die daardoor ook weinig transparant zijn.

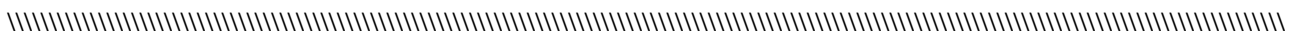
b) Eénrichtingsverkeer

Hoewel de voorstelling als keten de suggestie wekt dat de diverse schakels sterk met elkaar verbonden zijn, lijkt de praktijk toch vaak neer te komen op verschillende lagen die in relatieve isolatie van elkaar functioneren. De interactie die er alsnog is, komt neer op een model van éénrichtings-'transfer' van producten; en van een respons onder de vorm van geld. Dit ondersteunt een dominante mindset van maximalisatie van toegevoegde waarde in de eigen bedrijven van elke specifieke schakel. De toegevoegde waarde van de keten als geheel, en de noodzaak van de specifieke bijdrage en inbreng van elk van de schakels, verdwijnen daarbij op het achterplan. Het lineaire transfermodel manifesteert zich niet enkel op vlak van de economische transacties; ook voor onderzoek geldt een dominant 'push-model' van 'toepassing' van fundamenteel onderzoek in de praktijk. Voor veerkrachtige en duurzame systemen stelt men voorop dat de (talrijke) verbindingen reciprook zijn, wat in essentie neerkomt op sterke feedbackmechanismen. Ook voor succesvolle kennis(opbouw) biedt een dergelijk tweerichtingsmodel mogelijk meer perspectief.

c) Disconnectie

Fysieke disconnectie manifesteert zich in de ontbrekende verbanden tussen de locatie van bron-ontginning, primaire productie, verwerking, en consumptie; in het bijzonder een fenomeen in het landbouw- en voedingssysteem. In een wereldgebeuren met haast ongelimiteerde transportmogelijkheden liggen die vaak op afstanden die zorgen voor een verregaande anonimisering van spelers die in een archetypische voorstelling van een 'keten' toch dicht bij elkaar geplaatst worden.

Disconnectie gaat ook over ontbrekende verbindingen op vlak van beschikbaarheid van informatie (onvolledig, onjuist, ontbrekend) en/of de capaciteit om informatie juist te interpreteren en er vervolgens de gepaste gevolgen aan te schenken. Een typisch voorbeeld daarvan uit het huidige landbouw- en voedingssysteem is de onwetendheid van consumenten over herkomst en wijze van productie van voedingsproducten. Dit komt ook neer op de vaak gehoorde vaststelling van gebrek aan 'transparantie in de keten' (Trienekens et al. 2012), een zeer dat steevast opduikt wanneer gebeurtenissen in een 'schandaal'-sfeer zich manifesteren (Wognum et al. 2011).



Zowel het aspect van vele schakels als dat van relatieve disconnectie maken dat er een belangrijke mate van 'afstand' bestaat in systemen; terwijl nabijheid ('proximity') net een kenmerk is van veerkrachtige en gezonde systemen, omdat die mogelijke problemen sneller detecteren en zichtbaar en sneller oplossen.

In zijn gekende landbouwessay 'Het graan, het varken, en de glimlach van een kind' (1995) benoemt Renaat Tijskens disconnectie als 'afsplitsing van functies'; en die afsplitsing leidt tot een verdwijnend gedeeld verantwoordelijkheidsgevoel voor de verzorging van een aantal essentiële productiefactoren en/of de bescherming van het leefmilieu. Dat komt dan weer neer op een vorm van 'tragedy of the commons'. Er zijn ook weinig of geen mechanismen om de gevolgen van praktijken voor 'common goods' te integreren in de dagelijkse werking; internaliseren/inprijzen van externaliteiten is een typisch voorbeeld.

In Vlaanderen bestaat een 'ketenoverleg' tussen actoren (de belangenorganisaties van mengvoederfabrikanten, landbouwers, voedingsindustrie, zelfstandige ondernemingen, distributeurs); een teken op zich dat meer samenwerking/overleg nodig is. Maar in hoeverre dit overleg ook daadwerkelijk resulteert in nauwe relaties in die keten, is eerder onduidelijk. Een fundamenteel en steeds weerkerend issue in dit verhaal is dat van het zeer lage (zo niet té lage) aandeel van de totale toegevoegde waarde in de landbouw- en voedselketens dat naar de primaire producenten gaat. Er is wel een duidelijke erkenning van het gebrek aan transparantie; tussen de verschillende schakels en dus ook in het hele systeem, dat uit veel individuele lagen bestaat. Om de ontbrekende transparantie op te klaren, wordt zeer snel naar het instrument van controles, geschillencommissies e.d. gegrepen. Deze houden vooral op een technocratische wijze het vertrouwen in stand. De (toenemende) hoeveelheid aan controlemechanismen kan dan ook gezien worden als een signaal van de hoge mate van scheiding tussen de diverse schakels. En zelfs mét functionerende controlemechanismen komen het gebrek aan vertrouwen en transparantie pijnlijk aan het licht bij zogeheten crises of schandalen. In die context trachten alternatieven zoals 'korte keten' een antwoord te bieden op fundamentele aspecten zoals het vertrouwen van de consument/burger in de productieprocessen en de producenten van zijn voeding.

Systemen die werken in laagjes die relatief los staan van elkaar lopen sterk risico op 'tragedy of the commons': sterke aandacht voor 'individuele' (economische) belangen (bv. deelsectoren) kan het gezamenlijk succes/overleven in het gedrang brengen; of ook: werken in afgescheiden laagjes kan voor eenzelfde kost van maatregelen veel minder effect ressorteren (in het geheel van een keten) dan wanneer diezelfde kost elders in de keten zou gemaakt worden.



Handelingsperspectief: (her)verbinden

Fysieke herverbinding tussen de mens (en zijn activiteiten) en de nabije/lokale ecosystemen wordt door een belangrijke stroming van wetenschappers erkend als een belangrijke hefboom voor duurzame ontwikkeling (Fischer et al. 2012). De dynamiek die zich aftekent rond 'korte keten' (en stadslandbouw als een zeer specifieke vorm daarvan) is het schoolvoorbeeld van een handelingsperspectief dat het grote aantal schakels/spelers in de keten drastisch tracht te verminderen en dus (her)verbindingen en feedback te herstellen. Op die manier komt er meer transparantie in het systeem. En dit heeft niet enkel te maken met aspecten zoals het verminderen van het aantal voedselkilometers (bv.), maar evenzeer met aspecten zoals een betere individuele gezondheid en welzijn (Keniger et al. 2013), sterkere attitudes van bewustzijn en zorg voor het leefmilieu (Wells and Lekies 2006). Ook voor stadslandbouw en korte keten is deze (her)verbinding een uiterst essentieel principe (Thom 2011; Watts et al. 2005).

Dit handelingsperspectief van (her)verbinden (Winter 2005) of 'proximity' (Anderson 2010) speelt zich niet enkel af in niche-contexten van korte keten, agro-ecologie, stadslandbouw, etc. Ook grote retailers zoeken naar nauwere verbindingen met lokale boeren; schakels in de voedingsketen werken aan 'ketenoverleg'; nieuwe voeding-gerelateerde verbindingen worden gelegd tussen stedelijke en landelijke gebieden. Het grote belang dat men toeschrijft aan (her)verbinding, wordt ook gezien als sector-overschrijdend: samenwerking tussen diverse sectoren in een bepaalde regio, maar heel vaak met landbouw en voeding als een belangrijke verbinder (Wiskerke, 2009). En bovendien moeten de verbindingen lang niet steeds 'fysiek' te zijn; ook virtuele reconnection is van groot belang (Bos & Owen 2016).

In het kader van een meer grootschalig landbouwgebeuren speelt ook de herverbinding met de natuurlijke leefomgeving (de fundamentele 'resource' van het systeem) een belangrijke rol bij eventuele verduurzaming. 'Werken binnen de natuurlijke grenzen' (planetary en ecosystem boundaries; Folke et al. 2011) is een fundamentele notie van verbinding; en vraagt dus om een grondig herdenken van een aantal handelwijzen en principes waarop het huidige systeem is gestoeld. (Her)verbinden komt in essentie neer op het instellen of herstellen van feedback in systemen, wat door Meadows wordt(h)erkend als één van de krachtigste mechanismen om systeemfouten te vermijden en/of op te lossen.

Escaleren

In een zeer open en vrije, en dus competitieve setting onophoudelijk doorgaan met economisch (lees financieel) 'beter doen' dan de concurrentie resulteert in de gekende 'race to the bottom'; tot op de bodem (of eronder). Escalatie is een typisch fenomeen voor een (deel)'sector' met relatief weinig spelers die mekaar sterk beconcurreren op één specifiek element, in de meeste gevallen uiteraard de prijs. En een lage prijs voor voeding is nog steeds een sterk argument om de consument te winnen. Dat escalatie-gebeuren verwondert niet in een generieke context waarin 'groot zijn' en 'groeien' de grote leidmotieven voor succes zijn. Het gevolg van deze escalatie op het niveau van distributie (en wetende dat 'prijs' de enige stroomopwaartse verbinding is) is uiteraard van doorslaggevend belang/trekt zich door tot wat zich op de 'lagere' niveaus manifesteert. Uiteraard gelden ook escalatie-fenomenen in de andere schakels van de agro-voedselketens. Omdat in elke laag geldt dat men opereert in een bijzonder concurrentiële context van



een open en vrije wereldmarkt van bulkproducten/commodities, die technisch goed beheersbaar zijn en op veel locaties ‘gemaakt’ kunnen worden, geldt telkens een ‘race to the bottom’ van produceren aan laagst mogelijke kostprijs. In het beste geval gebeurt dit (nog) onder condities waarbij de kosten lager zijn dan de opbrengsten; maar dit laatste is lang niet altijd het geval, gezien de krappe marges en de typische volatiliteit van dergelijke vrije markten). Wat zich ‘horizontaal’ in elke schakel van de keten voordoet als vorm van escalatie van economische concurrentie, trekt zich ook door in de opeenvolging van de verschillende niveaus van de schakels. Een doorgedreven dynamiek van kostenbesparing leidt uiteraard ook tot weinig of geen financiële ruimte voor investeringen in meer milieuvriendelijke technieken of praktijken.

Handelingsperspectief: waarde herdefiniëren

De aangewezen manier om escalatie te vermijden of weg te werken is het wegnemen van de fundamentele beweegreden(en) voor de praktijken die escaleren (Meadows). Indien prijs het enige (of sterk dominante) aspect is waarop aanbieders zich van elkaar kunnen onderscheiden, dan is escalatie op dat vlak een haast logisch gevolg. Men volgt een race to the bottom omdat dat de enige wijze is om ‘in business’ te blijven. Wanneer andere aspecten voorwerp uitmaken van onderscheidend vermogen, dan zijn er ook andere pistes mogelijk om –zelfs in een concurrentiële omgeving- niet het vaak onrealistische onderste uit de kan te hoeven halen. Dergelijke andere aspecten zijn kwaliteit (in heel veel vormen), beleving, nauwe relatie met de klant, etc. Om deze alternatieve modellen van meerwaardecreatie ook op een schaal te krijgen die ‘er toe doet’, is het uiteraard nodig om ze een context van ‘niche’ te laten ontstijgen (zie verder). En daarvoor is vaak ondersteuning nodig op meerdere vlakken: regelgeving, onderzoek, promotie,... typische elementen die momenteel vaak hoofdzakelijk zijn afgestemd op de weinige (of enige) modellen die precies tot escalatie leiden.

Institutionaliseren

Een relevant aspect dat bijdraagt aan het stevig in het zadel zitten van een systeem is dat ‘de regels’ (verboden en geboden, controleprocedures,... en de bijhorende kosten voor wie er aan onderworpen is) gemaakt zijn in de context en op maat van wie functioneert volgens de wereldbeelden, normen en waarden die het systeem voorstaat. En het zelfde geldt voor de ‘structuren’ die het gewenste functioneren moeten ondersteunen. Een klassieker daarvan is de ‘ijzeren driehoek’ van wetenschap-bedrijfsleven en overheid, die de ontwikkeling van het proces van modernisatie ondersteunde en stevig verankerde in het landbouw- en voedingssysteem (Grin 2010). Dit alles komt neer op een sterke ‘institutionalisering’ van wat mainstream is. Op die manier creëert het dominante systeem ook een carcan waarbinnen het moeilijk is om af te wijken van de gangbare praktijk. Dit lijkt een vrij logische situatie, maar het betekent tegelijk dat alternatieven voor wat gangbaar is, zeer vaak verplicht zijn om te werken binnen de obligate kruitlijnen, die echter in vele gevallen niet aangepast zijn aan ‘anders dan normaal’. Een klassiek voorbeeld is de strenge reglementering inzake voedselveiligheid die het niet evident maakt (of alvast die perceptie creëert) om bepaalde ‘alternatieve’ activiteiten te ontplooiën; of het niet toepasbaar zijn van investeringssteun voor activiteiten die niet in voldoende mate ‘landbouw’ zijn.

Een belangrijk aspect van regels en wetten die dwingend werken in de richting van duurzamere praktijken is dat ze de geringe hefboomkracht die doorgaans uitgaat van ‘cijfers’ en ‘indicatoren’ kan versterken; zeker door er een mechanisme van sanctionering aan te koppelen. Zonder deze dwang lijken cijfers weinig in beweging te zetten.



Handelingsperspectief: de regels van het spel herzien en verrijken

'Changing the rules' kan een krachtig instrument voor verduurzaming zijn: zonder mestwetgeving was de vooruitgang op vlak van N en P-emissies wellicht niet gerealiseerd, of toch niet in de mate die we nu kennen. Verdere wetgeving (of verstrenging ervan) kan wellicht nog wel vooruitgang induceren, maar ongetwijfeld zijn er ook wel grenzen. Het instrument 'regels en wetten' is het klassieke voorbeeld van 'stick' strategie: een stok achter de deur, en de mogelijkheid om er mee te slaan (handhaving). Typisch is dat veel regels gemaakt zijn om praktijken die minder duurzaam zijn binnen de perken te houden. Relatief weinig regels zijn er op gericht om meer duurzame praktijken te stimuleren; en als ze al bestaan zijn het typisch aanbiedingen binnen het gangbare gebeuren; vaak ook nog met een vergoeding als 'compensatie van geleden verlies' (denk aan beheersovereenkomsten).

In het conceptueel kader van Ferguson is 'regulatief werk' (met wetten, standaarden, voldoeningvoorwaarden; accrediterings- en certificeringsschema's, etc.) een belangrijk aspect dat zowel creëren, bewaren als ondergraven van systemen kan bewerkstelligen. Daarbij is het duidelijk dat werk om bestaande regels/wetgeving om te buigen of te verstrengen in de richting van meer duurzaamheid tegenwerking krijgt vanuit de gevestigde belangen; en omgekeerd dat lobby-werk vanuit niche-ontwikkelingen een moeilijke is omwille van beperkte capaciteit en geringe verwevenheid in het standaard-machtsnetwerk. 'Changing the rules' is mogelijk een belangrijk handelingsperspectief, maar ongetwijfeld een moeilijke en zeer graduele.

Verankeren in machtsruimtes

Van regimes wordt gezegd dat ze op meerdere manieren 'de macht' hebben om het systeem te laten zijn wat het is, om het te behouden, en zelfs om alternatieven te onderdrukken of toch zeker binnen de perken te houden (Fischer et al. 2015). Zoals dat ook in andere sectoren het geval is, bestaat in het landbouw- en voedingsgebeuren een sterke mentaliteit van 'belangenverdediging'; waarbij de indruk wel bestaat dat vooral de economische belangen van grotere spelers (en van hun aandeelhouders) primeren. Ook voor het landbouw- en voedingsstelsel is het een publiek geheim dat een aantal zeer grote 'spelers' op neo-corporatistische wijze vele touwtjes in handen hebben door talrijke connecties/financiële participaties/politieke verankering en lobbying/etc.; vaak gestoeld op historische verworvenheden uit tijden van nóg sterker corporatisme dan vandaag. Op diverse vlakken is 'het regime' dan ook sterk vernetwerkt met die actoren en instituties in wiens schoot 'de beslissingen' worden genomen; daarbij gaat het om politiek, bedrijfswereld, financiële wereld, onderzoek, etc. Deze verankering van regimespelers in diverse machtsruimtes is geen evident onderwerp van gesprek/discussie/publicatie; zoals het evenmin een evidentie is om op een objectief/wetenschappelijke wijze daarvoor bewijs aan te leveren (e.g. Avelino en Rotmans 2009).

Handelingsperspectief: discursieve versterking

Macht is een bijzonder moeilijke component om te benoemen, te situeren, te verklaren, etc.... laat staan om er op te interveniëren (Avelino 2011). De meningen variëren van “eerst deel worden van de heersende macht en van daaruit dan iets forceren”, over “niks aan te doen, niet mee moeien” tot “een tegenmacht vormen die groot en sterk genoeg is”. Mogelijk is de meest effectieve ingang om aan machtsposities, verhoudingen en gebruik iets te veranderen (zodat ze minder de onduurzame situaties in stand kan houden) is deze van de herziening van de fundamentele zaken die echt belangrijk zijn in een maatschappelijke setting; wat uiteraard opnieuw terug komt op de eerder vermeldde meest krachtvolle hefboomen van herziene, gedeelde en gedragen waarden, principes en essentiële doelstellingen; visie dus. In die context wordt ook gewezen op het potentieel van het opbouwen van ‘macht’ via een discours en een bijhorende discursieve representatie, die de trigger kunnen zijn van institutionalisering van alternatieven (Hajer 2009; Schmidt 2010; Wesselink et al. 2013). Ook in de context van het Vlaamse landbouw- en voedingssysteem werd al verkennend werk gedaan op dat vlak (Crivits et al. 2017); of dit weerklank vindt in beleids-of sectorringen valt te betwijfelen.

De consument verwennen

Ons huidige, Westerse voedingssysteem is er een van overvloed (‘abundance’) en gemak (‘convenience’); en alles relatief goedkoop, want dat wenst de consument ook (Skipper et al. 2009; Wu et al. 2012). Een gedragskenmerk van dit systeem is dan ook dat die consument het als vanzelfsprekend en verworven beschouwt dat dit zo is. Dit verregaand ‘consumerism’ (Wong and Bridges 2008), al dan niet in stand geroepen en gehouden door de economische actoren die daar baat bij hebben (Sanne 2002), vraagt om een navenant groot en performant productieapparaat; dat veel hulpbronnen nodig heeft en sociale en leefmilieu-consequenties heeft die niet in de voedselprijzen worden meegerekend (Weinzettel et al. 2013). Van dit ‘rijke’ voedselsysteem is tegelijk ook geweten dat er onderweg veel verliezen zijn: in ontwikkelde landen bedragen de verliezen aan potentieel bruikbaar voedsel tot 40%, waarvan een zeer aanzienlijk deel bij de consument (Beretta et al. 2013).

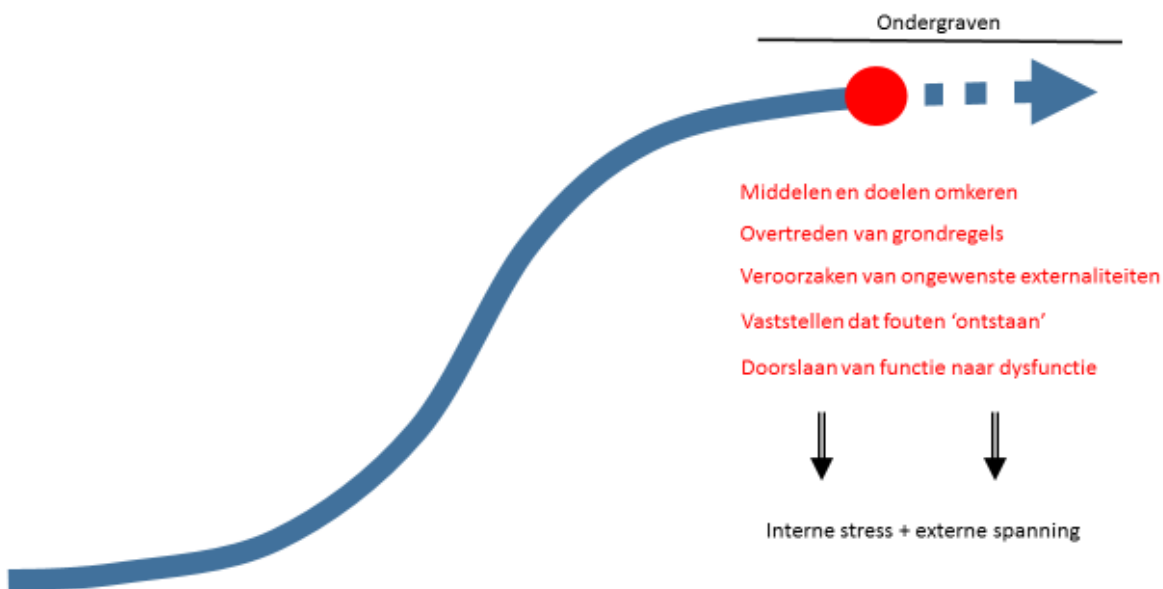


Handelingsperspectief: gedrag van burger/consument/mens veranderen

Vanuit het perspectief van 'handelen voor duurzaamheid', komt hier uiteraard het fundamentele aspect van duurzame levensstijlen en consumptiepatronen naar boven. En dan gaat het over een brede waaier aan mogelijkheden, wanneer het voeding betreft: meer lokale en/of seizoensgebonden producten, minder vlees, minder vetten en suikers, ecologisch vriendelijker geteelde producten, etc. Er mag dan wel een groter wordende groep van mensen zijn die bewuster en duurzamer voedsel consumeren (Hempel & Hamm 2016); vaak beter opgeleide en welstellende mensen (Horst et al. 2011), er blijft toch de impressie van een 'grote massa' die passief en onwetend is over duurzame consumptie (niet alleen op vlak van voeding, overigens; Morgan & Murdoch 2000). En daar ligt de grote uitdaging om consumenten te transformeren in meer kritische (Thilmany McFadden 2015), actieve en betrokken 'agents' (Randelli & Rocchi 2016). En dat komt uiteraard neer op een bredere, maatschappelijke transformatie (Psarikidou & Szerszynski 2012), veel meer dan een technologische die zich centreert op het productieapparaat (Chiffolleau & Prévost 2013). Het lijkt een dooddoener, maar op vandaag geeft 'de modale burger' blijk van bijzonder weinig kennis, bewustzijn, interesse, etc. als het gaat om duurzame ontwikkeling en duurzaam gedrag.

3.2.2 Gedragskenmerken bij interne en externe druk

figuur 10: Gedragskenmerken die horen bij het ontstaan van interne stress en externe druk



Middelen en doelen omkeren

De vaststelling dat 'groei' als paradigma en als dominante strategie gehandhaafd blijft, is een illustratie van een middel-doel-omkering. Toenemende productievolumes behoorde ooit tot de aangewezen pistes om tot de doelstelling van verzekerde voedselvoorziening te komen. Vandaag is groei 'an sich' een doelstelling geworden (met BBP als ultieme performantie-indicator en met 'hogere welvaart' als logische verantwoording daarvoor). In wezen komt deze vaststelling van middel-doel-omkering andermaal neer op het (al dan niet) in vraag stellen van de essentiële functies van 'systemen'; en in het geval van sociale/socio-technische systemen gaat het daarbij om het invullen van behoeften van mensen en maatschappijen. In de systeemterminologie van Meadows kadert dit gedrag van middel-doel-omkering in 'verkeerde doelen nastreven'. En het sluit aan bij de algemene vaststelling (en tevens 'wijsheid') dat 'we' onvoldoende het verschil maken tussen behoeften en verlangens ('needs' en 'wants') en dat onduurzaamheid net het gevolg is van verschuiving van behoeften in de richting van verlangens. Deze omkering situeert zich niet enkel op het niveau van de 'business'-spelers in het landbouw- en voedingssysteem: ook bij consumenten bestaat een aanzienlijk deel van de winkelkar 'voeding' uit producten die geen invulling geven aan een echte behoefte, en veel meer aan verlangens; waarvan sommige zelfs regelrecht ingaan tegen de eigenlijke (fysiologische) behoeften van voeding voor een gezond leven. Deze vaststelling suggereert zeker niet dat 'verlangens' uit den boze zouden zijn; maar werpt wel een licht op een mogelijk scheefgetrokken verhouding; waardoor het systeem dat ons kan voorzien van voldoende, veilige en gezonde voeding zelfs tegenovergestelde uitkomsten genereert (zie hoger).

Handelingsperspectief

Gebaseerd op haar beschrijvingen van hoe systemen werken, formuleerde Donella Meadows een aantal grote categorieën van interventiepunten in systemen. En daarbij maakt ze een gradiënt van easy (maar weinig effectief) tot zeer effectief (maar dan weer niet easy). De krachtigste wijze waarop men een systeem kan doen kantelen in een gewenste, meer duurzame, richting, is deze van het bijstellen/herstellen van de fundamentele doelstelling die aan de basis ligt. In wezen komt die neer op 'de missie', die het DNA vormt van het systeem en waarin ook de fundamentele basiswaarden en principes vervat zijn. Bewuste reflectie tot op het niveau van 'functies' (en hoe ze beantwoorden aan reële menselijke behoeften) is overigens het uitdrukkelijk fundament van het generieke idee achter 'duurzame ontwikkeling', zoals dat in 1987 werd gelanceerd met 'Our Common Future'. Het in vraag durven en willen stellen van de fundamentele doelstellingen van een systeem, kan een krachtige aanzet geven voor drastische, duurzame verandering; zeker indien blijkt dat de gevolgde strategieën en praktijken niet of niet meer voldoende bijdragen tot het behalen van die doelstellingen. In die context kan een goed onderbouwde en gedragen toekomstvisie (geschraagd door fundamentele principes en waarden) een sterk instrument zijn.

Overtreden van grondregels

Renaat Tijskens (1995) verwoordt het in zijn essay als aantasting van grondregels wanneer een aantal werkingsprincipes van socio-ecologische systemen, bewust of onbewust, niet langer gerespecteerd worden. Dat dit gebeurt heeft vaak te maken met een economisch belang dat primeert op tal van andere belangen. Typische aantastingen zijn het overschrijden van de 'draagkracht' van de ecosystemen door een opschaling van activiteiten op basis van externe inputs (van nutriënten en van basisvoedingsmiddelen). Deze laatste betekenen niet enkel een druk omdat ze een input zijn die niet met een equivalente output in verband staat; het maakt tevens mogelijk om de intensiteit waaraan ter plaatse gewerkt wordt te verhogen, wat het effect van druk alleen maar verhoogt. De input van mineralen in externe aanvoer van

krachtvoerders is het typische voorbeeld; dat toelaat om aan zeer hoge veedichtheden te werken op onze bodems, maar dat tegelijk voor zeer zware overschotten aan N (vooral) zorgt; met de gekende negatieve impacts van eutrofiëring. Daarbij geldt dat de ‘verloren’ nutriënten niet enkel zorgen voor ongewenste milieu-impacts; ze zijn ook zuiver economische verliezen, aangezien een essentiële hulpbron in grotere mate dan nodig verloren gaat; verspilling. Technologische oplossingen kunnen enig soelaas bieden, maar ook in dat geval blijft de noodzaak om de onevenwichten (bv. op vlak van nutriënten) daadwerkelijk te herstellen door een uitvoer die equivalent is aan de invoer. Een andere grondregel voor (socio-)ecologische systemen is dat het geheel pas overleeft als elk relevant onderdeel dat doet. Wanneer één of meer schakels niet in voldoende mate vergoed worden voor hun bijdragen, brengt dit de hele keten in gevaar.

Veroorzaken van ongewenste externaliteiten

Dat het ‘industriële’ landbouw- en voedingsgebeuren een aantal belangrijke externaliteiten op vlak van milieu en gezondheid met zich brengt is reeds langer gekend en beschreven (Pretty 2000). Typische voorbeelden zijn vermesting, verzuring, gewasbeschermingsmiddelen en hun impact op het leefmilieu, broeikasgasuitstoot. Deze externaliteiten zetten niet enkel druk op het systeem omdat ze (bv. door regelgeving) beperkt moeten worden; ze tasten vaak ook het basis-hulpbronnen-repertoire aan waarvan het systeem gebruik maakt (denk aan verminderde bodemkwaliteit, dalende watervoorraden, achteruitgaande biodiversiteit). Deze laatste aspecten zijn voorbeelden van wat met het Ferguson-model zou benoemd worden als ‘ondergraven’ van de stabiliteit van het systeem. De typische respons op de problematiek van externaliteiten is deze van technologische oplossingen.

Het karakteristieke handelingsperspectief in antwoord op ongewenste externaliteiten is dat van technologische optimalisatie; volgens velen wel zinvol, maar tegelijk onvoldoende effectief én tegelijk verhinderend dat meer diepgaande, systemische innovaties plaatsvinden (Tait and Morris 2000; Tansey 2013). Tegelijk bestaan er reserves t.a.v. technologische optimalisatie omwille van de vaak beperkte amplitude van vooruitgang, de mogelijkheid van optredende rebound-effecten, en de grenzen aan technologie (zie ook verder bij sectie 3.3.1).

De kosten die daarmee gepaard gaan, worden in vele gevallen niet meegenomen in de prijsbepaling van de producten en/of diensten ter zake; terwijl de rekening uiteindelijk wel betaald wordt door de consument/burger; via belastingen (bv.), maar evengoed in de vorm van aangetaste lucht- of waterkwaliteit. In enige mate gebeurt de inprijzing van externaliteiten wél via de producten/diensten wanneer bedrijven verplicht worden om maatregelen te nemen voor bepaalde veroorzaakte milieu-impacts, en de kosten daarvan doorrekenen in hun producten. Maar met een als vanzelfsprekend aangenomen premisse van noodzakelijk lage prijzen voor voeding, is dit geen evidentie. Mogelijk zou het zelfs een extra trigger zijn voor nóg sterkere groei (van volumes/schaal) en dus mogelijk extra externaliteit. Essentie blijft dat externaliteiten van activiteiten in de landbouw- en voedingsketens (zoals overigens ook in andere economische sectoren) veelal niet worden meegerekend in de uiteindelijke verkoopprijs van het eindproduct/dienst, en er op dat vlak geen signaalfunctie bestaat. Zouden deze kosten wel ‘geïnternaliseerd’ zijn, dan zou de prijs een meer correcte weergave zijn van de kosten die er in het totaalproces mee gepaard gaan. Ook dit aspect van niet ingeprijste externaliteiten voedt een gedachte dat ‘voeding te goedkoop is’. Zelfs wanneer men met regelgeving tracht om impacts te reduceren, is er een dynamiek die tracht om dit zo weinig streng als mogelijk te maken, gezien de gevolgen voor het economische model van hoge opbrengsten en lage kosten; wat dan ook meermaals leidt tot weliswaar vooruitgang, maar vaak niet in een mate die niet voldoet aan na te streven doelstellingen.



Handelingsperspectief: inprijzen van externaliteiten

'Internaliseren van externaliteiten' is een principe dat zou kunnen uitgewerkt worden in een aantal 'rules', die zouden maken dat full cost pricing het mechanisme is waarmee de ware kost van een product/dienst/praktijk in rekening gebracht wordt. Dit zou neerkomen op iets in de zin van 'de vervuiling (of toch de remediëring daarvan) wordt betaald bij de aankoop van het product'. Dergelijke aanpak lijkt echter een quasi onmogelijke opdracht omdat dit dan een principe en een regelgevend kader zou moeten zijn dat voor iedereen geldt (ook andere sectoren dus) en overall toepassing kent ('eerlijke concurrentie', 'level playing field'). Dat neemt echter niet weg dat aan de consument/gebruiker wel getoond kan worden welke de ware prijs van het product is, en dat hij die kan vergelijken met de effectief te betalen kassa-prijs. In het conceptueel kader van Ferguson is dit een handelingsperspectief dat het regulatief kader zou veranderen, zowel vanuit oogpunt van 'ondergraven' van het bestaande, als het creëren van het nieuwe.

Vaststellen dat fouten 'ontstaan'

Een aantal gedraging/praktijken/logica's van systemen krijgen vorm en raken ingeburgerd als 'routines', initieel vanuit een functionaliteit ervan in het licht van vooropgestelde doelstellingen. En vaak blijken die praktijken ook succesvol. Echter, net in die routines van het initiële succes én in het enkel gericht zijn op de oorspronkelijke specifieke doelstellingen schuilt het gevaar van fouten die haast logisch en organisch in de systeemwerking sluipen. Volgens Grin et al. (2010) veroorzaken dit type van insluipende systeemfouten 'perverse effecten', die zelfs van dien aard kunnen zijn dat ze de oorspronkelijk doelstelling en functies van het systeem in het gedrang brengen; de volhoudbaarheid staat op het spel. In Meadows'-terminologie zijn dit typische 'traps' waar het systeem als het ware blind en niets vermoedend in loopt; maar die het initieel succesvol zijn wel op de helling zetten omdat bepaalde praktijken en paradigma's 'onvolhoudbaar' zijn; door interne spanningen ten gevolge van een aantal ongewenste evoluties of impacts. Het gaat dus om 'fouten' die in het systeemweefsel ontstaan, vaak louter ten gevolge van een ongewijzigde (maar wel vaak sterk doorgetrokken) manier van werken; mogelijk versterkt door gewijzigde externe omstandigheden en verwachtingen. Hieronder volgen een aantal van dergelijke 'traps'. Het gegeven van systeemfouten ligt bijzonder gevoelig; er gewag van maken stoot op hevig protest van actoren in het betreffende systeem. Dit gedrag van ontkenning vloeit mogelijk voort uit een perceptie van beschuldiging voor het voorkomen van de betreffende systeemfouten; terwijl deze dus veelal ontstaan uit werkwijzen die ooit succesvol waren, maar waar men blind bleek voor de mogelijke averse gevolgen ervan, laat staan daar op anticipeerde.

Renaat Tijskens argumenteert dat gezien het landbouw-ecosysteem enkel gestuurd wordt door de mens, afwijkingen en gestoorde functies enkel een gevolg zijn van foutieve ingrepen van diezelfde mens; en dat elke toestand of ontwikkeling die daardoor ontstaat zelfs als een pathologische afwijking kan beschouwd worden. Veel is ook het gevolg van 'het systeem laten gaan' ("want het gaat toch goed?"); zonder al te veel en ver vooruit te kijken en/of tijdig te anticiperen.

Doorslaan van functie naar dysfunctie

Volgens Meadows is een systeem een coherent geheel van verbonden elementen, dat als geheel een bepaalde functie vervult; een specifiek doel nastreeft. Zonder dat laatste heeft een systeem geen reden van bestaan, zeker niet wanneer het ongewenste impacts veroorzaakt. Maar het is dan ook aangewezen om tijdig de vraag stellen of een bepaalde systeemwerking, mogelijk in een veranderde context, wel degelijk

dat fundamentele doel nog steeds bereikt. Finaal komt de vraagstelling naar die essentiële functie/doel van een systeem neer op een doorgedreven “waarom?”. En wat landbouw en voeding betreft, komt men dan wellicht uit ergens in de buurt van “voldoende, gezonde, veilige voeding produceren voor alle mensen...”. En ongetwijfeld kan in onze Westerse omstandigheden gesteld worden dat het landbouw- en voedingssysteem daar aan voldoet.

Tegelijk kan men zich echter de vraag stellen of wel alle praktijken en uitkomsten van de werking van het systeem wel degelijk noodzakelijk zijn voor het bereiken van die fundamentele doelstelling van het afdoende voeden van mensen. In principe is er bij ons overal en altijd voldoende te verkrijgen, in zeer veel vormen en verpakkingen, met tal van toeters en bellen. Of al die overvloed of ‘affluence’ effectief nodig is voor een performant voedingssysteem, is een vraag die in toenemende mate gesteld wordt. En ondanks dat generiek (meer dan) voldoende aanbod, blijkt dat de laatste jaren het aantal Belgen dat beroep doet op voedselbanken – en er dus blijkbaar niet in slaagt om voldoende voeding aan te schaffen – toeneemt; honger bestaat dus ook bij ons, hij is zelfs een beetje ‘terug van weggeweest’. Tegelijk blijkt een toenemende prevalentie van een aantal negatieve gezondheidsverschijnselen, die in zeer grote mate terug te brengen zijn op het menselijke voedingspatroon, en dus op de uitkomsten van datzelfde voedingssysteem: obesitas, diabetes, allergieën,... Dat weekt dan weer de suggestie los dat het succesvolle voedingssysteem tegelijk ook zijn eigen fundamentele doelstelling voor een deel mee ondergraaft. Waar het systeem zich ontwikkelde in een periode waarin ‘voldoende voeding’ nog een reële nood en dus een legitieme doelstelling was, evolueerde het naar een systeem van overdaad (veel vlees, energie-dense voeding, etc.), wat in combinatie met minder actieve levensstijlen leidde tot effecten van ongezondheid (Gortmaker et al. 2011). Ook bij de Belg/Vlaming neemt het aantal voeding gerelateerde welvaartsziekten toe (Drieskens 2014; Van der Heijden 2014).

Deze vaststellingen doen echter ook vermoeden dat ‘men’ niet of slechts zeer beperkt stilstaat voor reflectie op de eigenlijke bestaansredenen en doelstellingen van een systeem; of op z’n minst voor reflectie over de mate waarin de huidige werking nog effectief aan die essentiële missie voldoet. Het is niet zodanig complex, maar het ontbreekt blijkbaar aan voldoende tijd, bereidheid, leiderschap, voor introspectie over de vraag naar de essentie: “waar zijn we mee bezig?”



143.287 mensen naar Voedselbanken: "Het gaat niet de goeie kant op"



01 / 03



Alsmar meer mensen doen beroep op



Demir: toeloop voedselbanken door instroom

zo 26/02/2017 - 09:11 Kathleen Heylen

Nog nooit gingen zoveel mensen naar de Voedselbank voor eten en drinken. 2015 was al een recordjaar, maar vorig jaar klopten nog eens bijna 5.000 mensen meer aan. In totaal deden 143.287 mensen een beroep op de Voedselbanken. De cijfers staan in Het Nieuwsblad.

Bijna een derde van de wereldbevolking is te dik, in België is het zelfs de helft

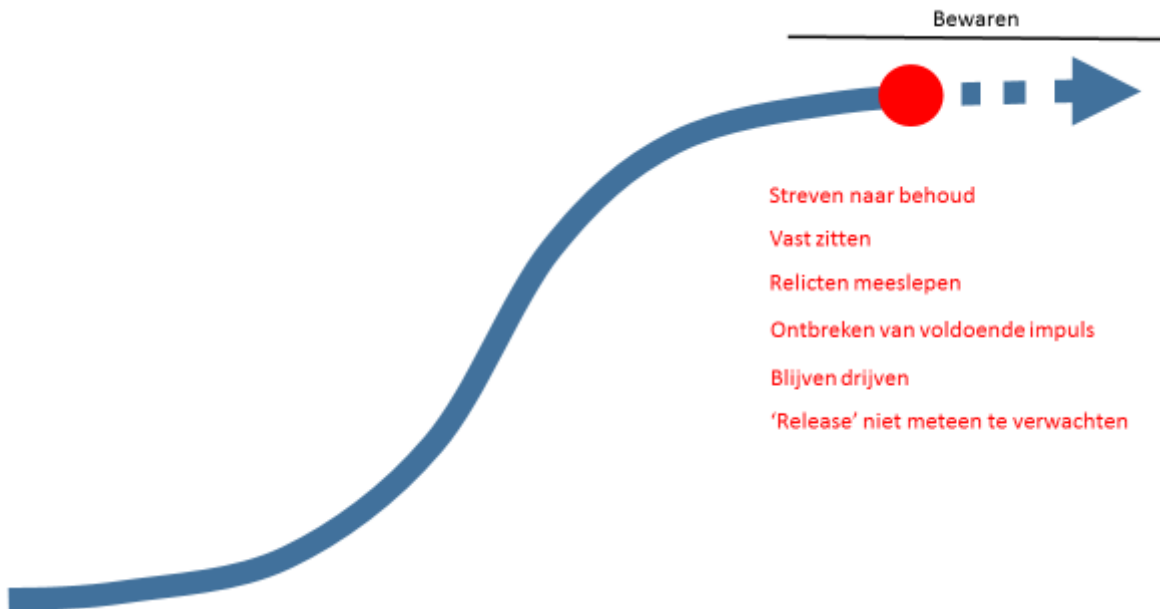


🕒 ma 12/06/2017 - 18:47 👤 Simon Verbist

Maar liefst 2,2 miljard mensen kampen globaal met overgewicht. Dat is ongeveer een derde van de wereldbevolking. 700 miljoen onder hen heeft zelfs obesitas. Ons land scoort bovendien slechter dan gemiddeld: in België is ruim de helft van de volwassen bevolking te dik.

3.2.3 Gedragskenmerken bij inertie

figuur 11: Gedragskenmerken bij fase van inertie van het dominante landbouw- en voedingssysteem



Streven naar behoud

'Veerkracht' van een systeem aanziet men vaak als een wenselijke eigenschap van een duurzaam systeem. Omdat veerkracht toelaat om indien nodig relatief vlot antwoord te bieden aan wisselende omstandigheden van buitenaf en zelfs van binnenin, en op die manier een blijvende functionaliteit (d.w.z. bereiken van de essentiële doelstellingen) verzekert. En dat antwoord kan voor een veerkrachtig systeem bestaan uit lichte aanpassingen tot en met - indien nodig - drastische, structurele transformaties. Van een dominant socio-technisch systeem dat onder druk staat zegt men ook wel eens dat het veerkrachtig is, in zijn sterk vermogen om aan de drang/noodzaak van verandering te weerstaan, en dus te blijven bestaan 'as is' (of toch zo dicht mogelijk daarbij). Dat laatste dan vooral vanuit oogpunt van structuren, instituties, verworvenheden, 'gevestigde belangen'... en veel minder vanuit een functionaliteitsdenken (dat laatste zou neerkomen op iets in de zin van "om te blijven bestaan als relevant voor de essentiële functie is het soms beter om te veranderen"). Deze houding van weerstand ten aanzien van verandering is ook typisch voor menselijk gedrag; vaak zal men aan zich aandienende of opgedrongen verandering trachten te ontsnappen door specifieke gedragingen. Afkeer van verandering en streven naar behoud van hoe de dingen zijn, wat men heeft, etc. vormen een reflex. Het panarchie-concept toont dat een matuur systeem in sterke mate speelt op 'conservation', het behoud van wat er is, zoals het is. Met weinig of geen tolerantie voor nieuwe paden, van innovaties die een plaats in het gebeuren trachten te verwerven; in het algemeen met een sterke verdedigingsreflex ten aanzien van externe druk. Typisch is dan ook een grote mate van rigiditeit in deze fase. In deze fase zitten heel veel energie en andere resources 'vast' in de opgebouwde (infra)structuur en instituties (zie verder, lock-in). De connecties zijn talrijk en sterk, toch als het gaat om deze die het onderliggende drijvende model van economische groei en efficiëntie voeden. Waar het panarchie-model dan zegt dat vroeg of laat een verstoring de veerkracht van het systeem zal overtreffen,

connecties verbreken en energie en materie vrijzetten, merkt men dat bij een socio-technisch systeem tal van mechanismen actief worden die deze vrijzetting trachten tegen te werken. In termen van het horizonten-concept van Sharpe of de Loorbach-X: de huidige dominante H1-horizont tracht om door continue optimalisatie op het huidige plateau te blijven; en zo te vermijden om in een neergaande dynamiek van destabilisatie of zelfs chaos terecht te komen.

Vast zitten

Een systeem dat zich uitrust met alle nodige (infra)structuur om een bepaalde strategisch oriëntatie te realiseren kan hierdoor op termijn 'vast' komen te zitten (Geels 2004; Hagelskjaer, Lauridsen and Stissing Jensen 2013). Deze fameuze 'lock-in' of 'path dependency' (of ook nog 'rigiditeitsval', zie sectie 2.6) komt omdat een zeer aanzienlijk kapitaal gebetonneerd zit in assets die zelfs niet op middellange termijn kunnen afgebouwd of vervangen worden zonder grote kosten (financiële en sociale). Grootschalige en sterk gemechaniseerde/geautomatiseerde primaire productie is daar een voorbeeld van, 'pesticiden-landbouw' ook (Van Loqueren & Baret 2008). Stallen en andere infrastructures moeten vaak nog afbetaald worden (in moeilijke markten), maar kunnen tegelijk quasi onmogelijk ingezet worden in andere, meer duurzame alternatieve gebruiken. De ingeslagen weg is een éénrichtingsstraat, men zit vaak 'met handen en voeten gebonden'. Dergelijke lock-in speelt overigens niet alleen op vlak van individuele landbouwers. Het hele 'systeem' dat gebouwd werd rond 'industriële landbouw' is er één van zeer veel en vaak zeer grote belangen die elk op zich vasthangen aan investeringen in zeer specifieke richtingen. Denk hierbij aan het zeer grote apparaat van toelevering op vlak van krachtvoerders en meststoffen, maar evengoed van financiering en verzekering, van advisering, etc. Het hele systeem is ontworpen op de dominante van groei; en dus zit er geen stimulans in tot het beperken van die groei.

Naast deze meer fysieke vorm van lock-in, is er ook een meer mentale vorm van vastzitten. En dit is terug te brengen tot wat eerder al benoemd werd als de mentale modellen die aan de basis van het systeem liggen. En deze laatste zijn ook in hoge mate geïnstitutionaliseerd: het is een evidentie dat economische groei de drijfveer is; natuurlijk moet voeding goedkoop zijn; technologie zal de wereld wel redden; etc. Dit komt neer op wat men benoemt als 'epistemologische lock-in' (Bruce & Spinardi 2018).

[6] Relatief beperkte flexibiliteit en reconversiemogelijkheden in de sector. De landbouwsector wordt veelal gekenmerkt door grote investeringen in machines en gebouwen. Door de lage marges in de sector zijn de terugverdientijden voor deze investeringen groot. Daarnaast wordt de landbouwsector ook gekenmerkt door een hoge specialisatiegraad. Gebouwen en machines zijn vaak maar voor een beperkt aantal activiteiten geschikt. Dit alles bemoeilijkt ook de samenwerking tussen bedrijven. Veranderen van deelsector of bedrijfsmodel vraagt dus een grote investering in zowel infrastructuur, materieel en (praktijk)kennis waardoor reconversie vaak onhaalbaar is. Er is sprake van een **lock-in**.



31 mei 2017

Verkennde nota

Uitdagingen voor een duurzame toekomst voor de landbouw in Vlaanderen

Handelingsperspectief: gedurfde beslissingen nemen

Uit een fysieke lock-in geraken is niet evident, zeker niet wanneer men dat op relatief korte termijn wil realiseren. In dat geval gaat het in de richting van 'warme saneringen', die vragen om zeer veel financiële middelen en/of stoten op grote weerstand. Mentale lock-in doorbreken komt neer op de eerder beschreven elementen van grondige reflectie over en formulering van essentiële waarden, principes en doelstellingen; en daar is vooral leiderschap, durf en wilskracht voor nodig. Maar uit deze lock-in raken, is een fundamentele voorwaarde voor vele andere blokkeringen.

Beide ontsnappingsroutes vragen om gedurfde beslissingen; maar op zijn minst om het niet verder zetten van praktijken die de lock-in enkel maar versterken. Een interessante reflectie bij dit fenomeen van lock-in en zijn verlamme werking voor verandering, is dat men ook in de richting van een nieuw, toekomstig meer duurzaam regime dient te vermijden om te gaan voor één 'silver bullet' oplossing; het gevaar is dan immers reëel dat ook dit systeem weer een padafhankelijkheid en dus kans op lock-in creëert (Foley et al. 2011).

Relicten meeslepen

Wanneer in de werking van een systeem bepaalde mechanismen of tools ingezet worden om temporele spanningen op te lossen, bestaat de kans dat deze later (als het probleem is opgelost of niet meer relevant) in het systeem achterblijven. Niet zelden gebeurt dat ook stevig 'geïntegreerd', d.w.z. op een manier die het bestaan ervan als volledig normaal beschouwt, als verworven en dus blijvend. Het verhaal van landbouwsubsidies is in deze context wellicht een sprekend voorbeeld. Waar de grootschalige subsidies eertijds wellicht een goede hefboom waren om tot het zeer performante, geïndustrialiseerde landbouwsysteem te komen, bleven ze achteraf gehandhaafd als een vast gegeven van het economisch rekenmodel, van het inkomen en dus ook van zeer veel gerelateerde beslissingen over investeringen, e.d.

Handelingsperspectief: vermijden van het creëren van potentieel nieuwe relicten

Relicten verwijderen is meestal een moeilijke taak omdat ze al zo lang en zo verweven zitten tot in de diepste poriën van een systeem. Geleidelijke afbouw (uitdoofscenario's zijn wellicht de meest verstandige aanpak). Even belangrijk is echter om te vermijden van nieuwe relicten in te bouwen; door leerervaringen uit het verleden goed mee te nemen; en vooral ook door pro-actief de (door)werking van maatregelen te anticiperen. In dat perspectief kan 'modellering' (zeker ook kwalitatief) een belangrijk aspect zijn; waar volgens Meadows en anderen het klassieke modeleren weinig direct en/of krachtig soelaas biedt bij het veranderen van systemen. Het 'voorspellen' van (te verwachten) relicten kan er mee voor zorgen dat maatregelen in die richting alvast niet genomen worden (of toch niet zonder bijzondere aandacht).

Verdedigen

a) Beklemtone van succes en belang

Een dominante logica van het dominante, gangbare systeem is 'groei'. Vanuit een kenmerkende sectorbenadering wordt groei (in volume) gezien als na te streven; zoals dit ook het geval is in 'de economie' in het algemeen en in andere economische sectoren is groei een doelstelling. Na de twee wereldoorlogen was groeien een logische en noodzakelijke doelstelling in het licht van een verzekerde

voedselvoorziening vanuit het eigen Europese landbouw- en voedingssysteem (Mansholt-visie: moderniseren, rationaliseren, schaalgrootte). Gaandeweg werd die doelstelling van verzekerde voedselvoorziening ook daadwerkelijk gerealiseerd ('doel bereikt'), maar a) er manifesteerden zich tegelijk een aantal ongewenste impacts van de ontplooide strategie en b) 'groei' bleef ongecontesteerd gehandhaafd als strategische oriëntatie. Het eerste aspect is een voorbeeld van 'wicked links' (of 'perverse effects'): een systeem kan op drift geraken in een richting die zelfvernietigend is ('drift into failure'), zelfs door praktijken te hanteren die eens aan de basis lagen van succes dat werd nagestreefd en behaald. Dat dit effectief gebeurt heeft veel te maken met het feit dat een vorm van '(bedrijfs)blindheid' (al dan niet bewust) optreedt; vanuit een overtuiging 'we zijn goed bezig' (en initieel was dit mogelijk volkomen terecht) en dus gaan we 'gewoon' verder. Dit bewust richten van de eigen (en andermans) aandacht op historische en huidige verdiensten/successen/verwezenlijkingen van het systeem is een typisch gedragskenmerk dat de blik van kritische reflectie en/of verandering moet afwenden of in twijfel trekken. Belangrijke argumenten voor het belang/succes van de huidige spelers in het huidig dominante landbouw- en voedingssysteem zijn de bijdragen aan het BBP, tewerkstelling, export, etc.

Naast het beklemtonen van een algemeen 'goed bezig' zijn, wordt niet zelden ook geduid op de goede prestaties/succes op vlak van duurzame ontwikkeling. Met vaak wezenlijke en terecht aangehaalde vooruitgang, geeft dergelijke 'duurzaamheidsrapportering' vooral resultaten weer op het vlak van praktische, technische responses op issues van duurzaamheid; in het geval van ecologische duurzaamheid hoofdzakelijk in de domeinen van 'laag hangend fruit' van efficiëntiemaatregelen, die niet zelden ook directe economische voordelen opleveren (waar overigens niets mis mee is). Het is begrijpelijk dat de inspanningen voor duurzame ontwikkeling in vele gevallen nog relatief jong en dus zoekend zijn; de indruk is toch vaker dat de stap naar meer doorgedreven (en dus meer impactvolle) inspanningen alsnog schaars of afwezig zijn; maar dat men met de eerste resultaten vooral de indruk wekt dat er sterk ingezet wordt op duurzame ontwikkeling.

b) Doorschuiven van schuld

Zelf veranderen zonder dat anderen – in vergelijkbare situaties- dat ook zouden doen, is een heikele opdracht. Een Vlaams landbouw- en voedingssysteem spreekt graag van een level playing field: pas wanneer ook in andere regio's van Europa en de wereld even strenge eisen gelden in verband met diverse aspecten van duurzame ontwikkeling, kan men overgaan tot effectieve maatregelen. Dit afwijzen lijkt ook ingegeven door een gevoel van "waarom ik en niet een ander?". Een soortgelijk afwentelingsverschijnsel manifesteert zich door het feit dat diverse spelers voor een aantal problemen zoeken naar andere 'verantwoordelijken' dan zichzelf. Stuur de retail de consument? Of is het de consument die de retail stuurt? En die laatste bepaalt natuurlijk nagenoeg alles van wat primaire productie en verwerking moeten doen? De landbouw(er) is niet de schuldige aan bepaalde ongewenste milieu-impacts van de huidige productiesystemen, de consument is de uiteindelijke verantwoordelijke! Etc. dit afwentelen van de verantwoordelijkheden is een typisch gevolg van de gelaagdheid van het systeem in verschillende 'individuele' spelers, activiteiten, etc. en illustreert ook dat er in die afzonderlijke componenten gedacht wordt. Er is geen automatisme van denken in grotere gehelen, waarin iedereen zijn deel van de verantwoordelijkheid neemt en zo de inspanning voor ieder afzonderlijk milder maakt, in het kader van de inspanning voor het grotere geheel. Het is daarbij gekend dat 'blaming' een strategie is die –andermaal- een zelfversterkend proces in gang zet op basis van angst en verdediging (van de beschuldigde), ophouden van informatie, toenemende onzekerheid, versterkt blamen, (Paul 2018).

c) Polariseren

Polariseren lijkt –bewust of onbewust- een werkbare techniek om immobilisme (zowel van het gangbare als van het alternatieve) te voeden. Het bestaande systeem kan daarbij uiteraard gebruik maken van zijn grootse realisaties, het volume, etc. en die te plaatsen tegenover het prille, zoekende, en vaak nog amateuristische alternatief (cf. professionelen versus keuterboerkes). Daarbij worden alternatieven ook vaak beschreven en beoordeeld met de kaders van het gangbare, wat dat laatste uiteraard nog sterker uit de bus doet komen, en de alternatieven soms ook ridiculiseert. Polariseren gebeurt niet alleen vanuit regime-actoren, ook niches bestempelen het gangbare systeem graag met terminologie die minder gunstige aspecten uitdrukt in overstijgende trappen (en het op die manier dan weer demoniseert): alles is dan ‘industrieel’, onbetrouwbaar, dieronvriendelijk, schadelijk, oneerlijk, etc. terwijl de werkelijkheid uiteraard veel en veel genuanceerder is. Beide richtingen van polariseren doen niet alleen de werkelijkheid onrecht aan, ze veroorzaken vooral twijfel en immobilisme. Een recent en sprekend voorbeeld zijn opeenvolgende extreme goed/slecht heen-en-weer stellingen over biologische landbouw t.a.v. conventionele landbouw in de pers; met als resultaat een amalgaam van opinies waarvan noch de ene noch de andere strekking beter wordt, laat staan dat de burger/consument duidelijke informatie krijgt die zijn aankoopgedrag –in welke richting dan ook- zou kunnen onderbouwen. Merkwaardig is dat dergelijke sterk gepolariseerde stellingen ook komen van personen en/of organisaties waarvan men kan en mag verwachten dat ze maar al te goed op de hoogte zijn van de complexiteit van de zaken en dus ook van het belang van constructieve en genuanceerde assessments en de communicatie daaromtrent. Blijkbaar spelen dus ook elementen van individuele profilering in maatschappelijke debatten die net vragen om geïntegreerde benadering en oordelen.

d) Verliesdenken

Verandering, in het bijzonder in geval van drastische verandering, roept heel vaak een gevoel op van ‘verlies’, omdat men vooral kijkt naar die dingen die wel degelijk zullen verdwijnen of verminderen, en veel minder naar dat wat in de plaats komt, of er zelfs gewoon bij komt; en in vele gevallen mogelijk ook veel beter is dan wat vandaag bestaat. Niet zelden wordt het gevoel van verlies ook uitgedrukt in overdrijvingen zoals “als we nu ook al niet meer mogen...” of “terug naar de tijd van Bokrijk?”. Nog los van het (vaak) subjectief gevoel van verlies, lijkt het ook een onaanvaardbaar gegeven dat oplossingen voor duurzame ontwikkeling daadwerkelijk iets zouden kosten wat op (korte) termijn niet terugverdiend wordt. Dit typische korte termijn denken is genoegzaam bekend als een attitude/routine die op vele vlakken significante inspanningen op vlak van duurzame ontwikkeling tegenhoudt. Zelfs in geval van mogelijk terugverdienen (weliswaar vaak op lagere termijn) overweegt een aversie tegen investeringen met een als hoog gepercipieerd risico. En zelfs wanneer men kan aantonen dat nog langer wachten om in oplossingen te investeren, de kosten alleen maar de hoogte zal injagen, betekent dit geen motivatie om dan toch maar snel in te grijpen. In een context van intergenerationele solidariteit, wat een basis is van duurzame ontwikkeling, komt dit neer op een sterk egocentrisch perspectief van huidige generaties.

Ontbreken van voldoende impuls

a) Waar is de schok?

In het model van panarchie zit een notie van een rigide en weinig veerkrachtig systeem dat op de top van het conservatieplateau uit elkaar valt omdat het niet in staat is om weerwerk te bieden aan een plotse, hevige verandering in de omgeving; noch aangepast, noch voorbereid valt het ten prooi aan zo een schok. In hedendaagse systemen kan men zich de vraag stellen of dergelijke schokken te verwachten zijn, van welke aard ze dan wel zouden kunnen zijn, etc. In die context lijkt het wel alsof de kleine schokjes, die het



systeem te verduren krijgt onder de vorm van crises, schandalen, etc. onvoldoende verstoringen werken en ze ook niet heel snel vergeten worden, eventueel nadat ze met technologie (ook managerial technologie) zijn 'opgelost'. Ook van grotere veranderingen zoals klimaatopwarming kan de vraag gesteld worden of ze krachtig genoeg (zullen) zijn voor een plotse, drastische systeemdisruptie. Ook al zijn de gevolgen van climate change dan mogelijk wel steeds tastbaarder, dan nog lijkt het alsof de meest hevige effecten zich vooral daar zullen manifesteren waar het industriële landbouw- en voedingssysteem nog geen ingang heeft gevonden; de schok speelt zich af ver weg van de plaats van de eigenlijke oorzaken (en daar gaat men gewoon verder); andermaal een element van disconnectie. Bovendien geldt voor de meest ontwikkelde regio's een blijvend technologisch optimisme dat men de optredende effecten van klimaatopwarming met (andermaal nieuwe) technologische oplossingen zal kunnen beheersen. Het systeem heeft als het ware geleerd dat voor elk probleem, hoe zwaar ook, er steeds een technologische oplossing zal gevonden worden. Dit is geen betoog dat wil duidelijk maken dat technologie niet de nodige oplossingen zou kunnen bieden; wel is het een vaststelling die mee verklaart dat veranderingen die slaan op radicaal andere leef- en gedragspatronen niet prioritair/nodig geacht worden.

Handelingsperspectief: crisis aanwenden

Vanuit het perspectief van handelen/interventie, is het zinvol om te wijzen op het potentieel sterke hefboomeffect van 'crises' op interventies die slaan op het herzien van instituties (Eburn and Dovers 2015). "Never waste a good crisis" zou een bruikbare wijsheid kunnen zijn om bij optreden van een 'voedselcrisis', kritisch stil te staan bij die instituties (formele en informele) die bepaalde mistoestanden blijkbaar mogelijk maken; en te gebruiken als instrumenten voor transformatief leren, denken en doen (Newig et al. 2016). De indruk bestaat dat voedselcrises weliswaar 'opgelost' worden, maar eerder zonder een breed in beschouwing nemen van diep adaptieve praktijken (Jones & Davidson 2014) en wat dus neerkomt op 'missed opportunities'. Het leren uit crises en het gebruik ervan voor transformatief veranderen, geniet ook de voorkeur op overwegingen van plotse en drastische institutionele ontmanteling, die zelfs gevaarlijk kan zijn (Bauer & Knill 2014); bijvoorbeeld omdat daarmee ook plots veel relevante kennis en capaciteit uit het bestaande systeem verdwijnt (Newig 2013).

b) Waar is de urgency?

Tegelijk zijn er blijkbaar (nog) te weinig 'urgenties' die dwingen tot herbekijken, heroriënteren, (tijdig) bijsturen. De voedselsituatie na de tweede wereldbrand was wél zo'n grote urgentie: een zeer tastbaar problematische situatie waarin mensen aan den lijve honger hadden ondervonden en dat niet nog eens wilden meemaken. Op vandaag is er blijkbaar nog niet voldoende (brede) sense of urgency om tot ingrijpende actie over te gaan om het landbouw- en voedingssysteem (en andere) grondig te herbekijken. Klimaatverandering mag dan wel stilaan voelbaar worden, en steeds breder onderkend als een ernstige bedreiging in de toekomst; maar de nood tot ingrijpende actie lijkt in geen geval acuut. Er wordt niet zelden verwezen naar de klokkenluiders vanaf de jaren '60-'70 van vorige eeuw (Limits to Growth, Silent Spring, Our Common Future, ...) om aan te duiden dat verontrustende projecties nog steeds niet van dien aard zijn dat grondige veranderingen in economische en sociale modellen effectief in de steigers gezet worden. Een mechanisme dat hier ook speelt is 'onschuldig, tot het tegendeel is bewezen': zolang niet onomstreden vast staat (op basis van 'objectieve wetenschap') dat een specifieke praktijk schadelijk is voor mens en/of omgeving, verdedigt het systeem het behouden van de praktijk (een soort tegengestelde van het voorzichtigheidsprincipe); het gebeuren rond glyfosaat is hier een tekenend voorbeeld.

c) Waar is de (politieke) druk?

In het Vlaamse regeerakkoord 2014 – 2019 is geen expliciete beleidsaandacht voor duurzame ontwikkeling; en hoewel aangekondigd als ‘transversaal thema’, kan moeilijk sprake zijn van een grote beleidsprioriteit. Het politieke niveau (in een brede interpretatie) is net een sfeer waarin inspanningen voor duurzame ontwikkeling/systeemverandering veel hefboomwerking kan hebben voor effectieve systeemveranderingen (Barreteau et al. 2010; Ison 2008). Tegelijk geldt natuurlijk dat deze politieke desinteresse ook een afspiegeling is van een algemeen lage bekommernis bij de burgers in het algemeen. Ook op vlak van mobiliteit bijvoorbeeld kan gezegd worden dat het grondig aanpakken van het auto-dominante systeem niet op de politieke agenda staat; en dat alternatieve praktijken nog steeds niche blijven van specifieke groepen van mensen die zich bewust zijn van de noodzaak, en werk maken van praktijken van meer duurzaam verplaatsingsgedrag. Het overgrote deel van de bevolking is er weinig of niet mee bezig; of houdt het bij (h)erkenning met woorden. Ook voor een academicus is het duidelijk dat het in het eigen universitaire (in dit geval) huis nog lang niet zo is dat duurzame ontwikkeling daadwerkelijk een hoge prioriteit is; niet in onderwijs, niet in onderzoek, niet in eigen bedrijfsmanagement. Het meest recente Belgische duurzaamheidsrapport benadrukt dat “het mogelijk is de duurzame-ontwikkelingsdoelstellingen te bereiken, maar dat vereist nieuwe beleidsmaatregelen en ingrijpende maatschappelijke veranderingen. De concrete beleidsmaatregelen om die wijzigingen door te voeren moeten echter nog worden bepaald” (Federaal Planbureau 2017).

Blijven drijven

Een steeds weerkerende parameter in rapporten over landbouw in Vlaanderen is de daling van het aantal landbouwbedrijven en de specialisatie en groei (in oppervlakte) van de resterende bedrijven; logisch in de context van systeem van grootschaligheid en kostenefficiëntie als middelen tot economisch overleven in een markt met slinkende marges. Deze trend loopt al een hele tijd en zet zich blijkbaar onverstoord door; er worden zelfs prospecties gemaakt over het jaartal waarin dan geen landbouwbedrijven meer over zullen zijn. Dit aspect van ‘verandering’ lijkt dus te illustreren dat het systeem, wanneer het al verandert, dit vooral doet in een richting waarvan net beweerd wordt dat ze niet duurzaam is. Dit gedrag zou men kunnen omschrijven als ‘tegen beter weten in’ of volharden in de boosheid’ (metafoor van de kokende kikker). Maar evengoed zou men het beeld kunnen hanteren van de inherente traagheid van een grote tanker die misschien wel het roer (enigszins) aan het omgooien is, maar door zijn logheid en snelheid toch nog een tijd blijft drijven op zijn oorspronkelijke koers (die mogelijk ook wel de juiste is voor een aantal van de bedrijven, maar zeker niet voor alle).

‘Release’: niet meteen te verwachten

Het conceptueel model van de ‘luie acht’ gaat er van uit dat na een fase van conservatie, vroeg of laat een verstoring de veerkracht van het systeem overtreft, waardoor connecties worden verbroken en energie en materie vrijgezet; en dit alles behoorlijk abrupt. Dit is ongetwijfeld een werkbare en verklarende denkwijze voor fenomenen in natuurlijke systemen. Een bosbrand is het klassieke voorbeeld. In de context van socio-technische systemen, en in het bijzonder het landbouw- en voedingssysteem is de twijfel over het realistische van dergelijke zeer ingrijpende en abrupte schok bijzonder groot. Het meest voorkomende antwoord bij het stellen van deze vraag lijkt wel “een oorlog”; vanuit een denken dat een dergelijk fenomeen op korte termijn er toe zou dwingen om de voedselvoorziening drastisch te herzien om zeker te zijn van voldoende voedsel (zoals de geschiedenis eerder al aantoonde). Het voorkomen van dergelijke ‘disruptive’ of ‘avalanche’ types van verstoring (Suarez en Oliva 2005) is zeer laag/onwaarschijnlijk, en in de context van urgentie en handelingsperspectieven voor duurzame transitie in het geheel niet een na te



streven piste. De grondige 'reorganization' in een eventueel geval zou overigens zeer waarschijnlijk ook niet primordiaal gaan in de richting van duurzame ontwikkeling zoals we die nu voor ogen hebben. En op dit moment lijkt 'duurzame ontwikkeling' nog lang niet krachtig genoeg om een 'omega-fase' van vrijzetting te initiëren.

3.3 Veranderingsdynamieken?

Het is gekend uit het transitiedenken dat heersende regimes in grote mate 'inert' zijn, als het op verandering aankomt; en dat daar meerdere verklaringen voor zijn. Dat aspect sloot sectie 1 van dit hoofdstuk af. Maar er is uiteraard geen sprake van een stilstand of van onverstoord verder zetten van 'business as usual'. De verandering, in respons op spanning vanuit het landschap, interne stress of druk vanuit niches, situeert zich vooral op het vlak van het optimaliseren van het bestaande systeem; verbeteren van wat is. Daarnaast ontwikkelen zich een aantal dynamieken van praktijken en initiatieven die gaan voor meer ingrijpende verandering, voor meer systemisch ingrijpen. Deze niches ontstaan meestal 'buiten' het regime. Zowel het regime als de verschillende niches en niche-regimes (al meer mature niches) omschrijft Ferguson als 'constellaties', die samen voorkomen maar die elk een andere set van regels, waarden en normen en wereldbeelden/kennis hanteren. Finaal bepalen al die constellaties, en hun veranderingsdynamieken, samen in hoeverre er sprake is of kan zijn van al dan niet verregaande transitie van het geheel.

3.3.1 Veranderingsdynamiek vanuit het regime

a) Optimaliseren

Technologische vooruitgang heeft het mogelijk gemaakt dat onze huidige landbouw- en voedingssystemen zo performant geworden zijn: schaalvergroting, specialisatie, grote volumes, met efficiënte teelt en verwerkingwijzen,... werden pas mogelijk door technologische vooruitgang (o.a. McKenney 2002; Reid 2011). En technologie heeft er ook voor gezorgd dat antwoord kon geboden worden aan een aantal ongewenste effecten/externaliteiten van het industriële systeem (Brink et al. 2005). Er werden significante vooruitgangen geboekt op vlak van energie-efficiëntie (Alluvione et al. 2011) en nutriëntenefficiëntie (Schröder et al. 2011). De technologische efficiëntie-benadering heeft inderdaad al veel bewezen, en heeft ongetwijfeld nog veel in de mars. Maar tegelijk is duidelijk dat ook technologie wel grenzen kent; zeker wanneer gebruikt in systemen op basis van natuur (Grassini et al. 2013). 'Eco-efficiëntie' nastreven werpt vruchten af, zeker in een beginfase; maar de geboekte winsten vertonen de neiging om af te vlakken op een niveau dat nog niet volstaat om verder liggende ambities te halen (Brouwers et al. 2017).

Dit kan inhouden dat deze typisch incrementele optimalisatie-aanpakken het systeem op korte termijn mogelijk wel verbeteren, maar dat in essentie een aantal trends van ongewenste effecten in hoofdzaak vertraagd, maar niet gestopt worden. En op die manier wordt vooral gewerkt aan uitstel ('buying time') van verregaande systeemondergraving/onhoudbaarheid (EU SCAR 2012). Nutriëntenproblemen oplossen door mestverwerking, veevoeding, luchtwassers, etc. maar niet door een fundamenteel herzien van het systeem van dierlijke productie, kan resulteren in een dynamiek van 'shifting the burden' (Braun 2002): op korte termijn zaken 'oplossen', waardoor men in steeds toenemende mate en op den duur niet meer in staat is om het eigenlijke probleem nog op te lossen.

Daar bovenop onderkent men in de wetenschap al langer het loerende gevaar van 'rebound effects' of 'Jevon's paradox' (Polimeni et al. 2008); dit fenomeen werd ook al aangetoond voor een aantal praktijken in

de context van landbouw (Saunders 2013) en houdt in dat hogere (eco-)efficiëntie van een specifieke technologie alsnog kan leiden tot een absoluut hoger gebruik van resources en/of hogere ongewenste milieu-impacts, veroorzaakt door het nog sterker toepassen in het kader van groeiende markten. Zonder technologische optimalisatie te willen minimaliseren of verguizen, zijn er dus wel een aantal fundamentele kanttekeningen bij een vaak sterk eenzijdig inzetten erop als de ultieme oplossing. De geschetste ‘ecologische modernisatie’ steunt op een zeer breed technologische optimisme en een blijvend geloof in ‘technological fix’ (Rosner 2004) of technologisch solutionisme (Morozov 2013). En dat denken beheerst ook nog sterk het huidige denken, ook met betrekking tot duurzame ontwikkeling: technologie gaat de problemen van mestoverschotten, broeikasgassen, energieverbruik, etc. oplossen. Aan dergelijke overtuiging –het woord ‘mantra’ wordt ook hier niet geschuwd- hangt natuurlijk vast dat men het niet hoognodig acht om werk te maken van een meer drastisch en breed maatschappelijk herzien van het huidige systeem (Tait and Morris 2000; Tansey 2013).

Een bijkomende aspect met betrekking tot technologie is dat bepaalde vormen van technologie ook af te rekenen hebben met een beperkt draagvlak (of zelfs regelrechte oppositie) van de maatschappij (individuele zowel als de georganiseerde burgers); en er dus ook op dat vlak mogelijk grenzen zijn. Genetisch modifieren is daarvan wellicht het meest sprekende voorbeeld in een context van landbouw en voeding (bv. De Krom et al. 2014).

b) Zelf doen!

Een typische houding van de dominante, grote ‘regimespelers’ is dat verandering van het huidige systeem in eerste instantie een zaak is van transformatie (met name door optimalisering). En daarmee wordt aangeduid dat verduurzamingsdynamieken vooral moeten ontstaan vanuit dat heersende regime en zijn spelers; “van binnenuit verduurzamen” (Vilt 2013). Men gaat er van uit dat met een relatief beperkte inspanning (“10 % beter”) in bestaande praktijken, maar wel door een grote groep van mainstream-actoren/bedrijven, veel meer bereikt kan worden dan door meer ‘revolutionaire’ herschikkingen van landbouw- en voedingspraktijken. In essentie heeft men het dan over systeemverbeteringen als oplossingsrichting voor duurzaamheid. En deze nemen verschillende vormen aan: a) verhogen van eco-efficiëntie door efficiënter gebruik van externe inputs (nutriënten, water, energie) en reductie van emissies per eenheid van productie, b) minder verliezen, verspilling en afval op niveau productie en distributie, en c) zo lokaal mogelijk sluiten van kringlopen (zie ‘Transitie naar een duurzaam voedingsstelsel: Een verkennende studie’).

Dergelijke ‘transformatie’ wordt geplaatst tegenover ‘transitie’, waarvan het onderliggende begrip vanuit de ketenpartners van het ‘Agrobusinesscomplex’ is dat de ingrijpende systeemverandering van ‘transitie’ ontstaat in niches buiten het regime (en “gestuurd door de wensen van buitenstaanders”, Vilt 2013); met als bedoeling dat die niches groot genoeg zouden worden om op termijn het huidige systeem te vervangen.

c) Coöpteren

Van een aantal niche-dynamieken is geweten dat het regime ze ook tracht op te nemen in haar kanalen. Een aantal grootwarenhuizen legt rechtstreekse contacten met lokalen boeren om lokale producten te kunnen sourcen. Bio-landbouw- en-voeding is dan weer voor anderen een stevig uitgebouwd assortiment. Het is duidelijk dat dergelijke coöptaties vooral toegepast worden in een verhaal van convenience van klanten, en dat het –vooral alsnog- niet om de grote volumes gaat. Het fenomeen illustreert wel dat de mainstream kan en wil meesurfen op een aantal dynamieken die eerder vanuit een niche-connotatie zijn ontstaan. Dit kan enerzijds leiden tot een (gewenste) opschaling van die betreffende praktijken; anderzijds wordt gewaarschuwd voor de opslorping ervan door ‘het grote systeem’, met gevaar van een bijhorende



afzwakking van principes die aan de basis liggen van het alternatief. Gekend actueel voorbeeld is de twijfel die blijkt bij steeds meer consumenten leeft over het daadwerkelijk duurzaam zijn van biologische producten; ingegeven door de vaststelling dat ook die sector steeds grootschaliger wordt, grondstoffen haalt van ver weg en steeds meer verwerkingsstappen (en dus 'industrialisatie') inbouwt (Adams and Salois 2010; Bazzani et al. 2017).

3.3.2 Veranderingsdynamiek vanuit niches

Zoals eerder beschreven in de systeemanalyse van 2012, tekenen zich ook in de praktijk van het Vlaamse landbouw- en voedingsgebeuren een aantal niches af; 'kiemende innovaties' die een significante verandering inhouden van de mainstream cultuur, structuren en praktijken van het dominante regime. In het generieke transitiedenken zijn deze niches meer duurzame alternatieven voor het gangbare systeem, dat onder interne spanning en/of externe druk staat. Ze bieden op een aantal vlakken antwoorden op de 'hotspots' die in het dominante systeem optreden (VMM 2012).

Niches zijn kiemen die het potentieel in zich hebben om het niche-stadium te ontstijgen en uit te groeien tot volwaardige alternatieven die ofwel naast het gangbare (geoptimaliseerde) systeem bestaan, ofwel dat laatste op termijn zelfs vervangen. De groei of 'acceleratie' van niches komt neer op de toename van hun schaal en/of groeisnelheid en/of diversiteit (Gorissen et al. 2017). Zonder die acceleratie blijven niches functioneren met een connotatie van klein, onschuldig, anekdotisch, amateuristisch. Dat niches het moeilijk hebben om te professionaliseren en groeien heeft uiteraard vaak en veel te maken met het feit dat ze hun vaak radicaal nieuwe werkwijzen en businessmodellen conform moeten maken met de regels die gelden voor de drastisch andere praktijken van het gangbare gebeuren.

Handelingsperspectief

Om niches toe te laten voldoende matuur en professioneel te worden, en dus succesvol 'op te schalen', zijn ze gebaat zijn bij structurele ondersteuning en institutionalisering (Little et al., 2010). Dat betekent dat verder gegaan wordt dan bv. tijdelijke en beperkte subsidiëring, naar meer harde ondersteuning zoals het creëren van ruimtelijk bestemmingen (bv. voor stadslandbouw), aanpassen en werkbaar maken van regelgeving (bv. op vlak van voedselveiligheid in de korte keten). In essentie komt dit neer op een 'institutionalisering' van de nieuwe praktijken. En aangezien die laatste in grote mate systemisch 'anders' zijn, betekent dit vaak ook institutionele aanpassingen die coherent moeten gebeuren op vele terreinen/sectoren/beleidsdomeinen tegelijk. Niches vragen om een actief 'management', ze hebben behoefte aan 'afscherming, voeding en empowerment' (Smith & Raven 2012; de Haan 2010).

Typische voorbeelden van niches in de context van het landbouw- en voedingssysteem zijn biologische landbouw, korte keten, stadslandbouw, multifunctionele landbouw, agroforestry, etc. Zonder een discussie te voeren of al de praktijken die men rekent onder 'systeemverandering' op zich en momenteel 'niches' zijn, is het duidelijk dat er diverse systemische alternatieven 'op de markt' zijn of alvast op de radar staan (tabel 4). Het is evenzeer duidelijk dat een groot aantal daarvan nog in de fase van 'experimenteren' zitten; andere zijn dan al weer behoorlijk matuur.



tabel 4: Systeemveranderingen aan productie- & distributiezijde v/h voedingssysteem (werktabel van VMM Transfood project).

| Doelstelling | Oplossing |
|--|---|
| 3.1 Toepassen agro-ecologische principes | Biologische landbouw |
| | Agroforestry |
| | Kringloopbedrijf |
| | Extensieve landbouw |
| | Permacultuur |
| | Korte keten |
| 3.2 Uitvoeren multifunctionele diensten met milieu-impact | Agrarisch natuurbeheer |
| | Multi-actor, multifunctioneel, kringlopen sluiten in het landschap |
| 3.3 Nieuwe voedingssystemen met minimaal gebruik grond | Enkele vb.: hydrocultuur, aquaponics, substraatteelt, containerteelt & verticale landbouw |
| | Hoogtechnologische productie voeding |

De klassieke voorstelling van niches is er één waarbij initiatieven ontstaan in een context die helemaal buiten het huidige regime ligt; geïnitieerd door actoren die ook buiten het regime geplaatst worden. CSA (Community Supported Agriculture) boeren zijn dan typisch ‘nieuwe boeren’ die op zelfstandige basis gewassen gaan telen, zelf een klantengroep opbouwen en in een dergelijk korte keten verhaal een succesvol bedrijf runnen. Voor datzelfde, algemene korte ketenverhaal geldt evenwel dat ook ‘gangbare’ boeren economisch rendabele activiteiten zoeken in wat dan ‘verbreding’ wordt genoemd. Deze bedrijfsleiders kan men bezwaarlijk ‘outsiders’ noemen, ze ageren vanuit een positie ‘in het regime’; maar ze slagen er blijkbaar in om het dominant logische pad van schaalvergroting niet te volgen en toch een leefbaar bedrijf te runnen. Ook biolandbouw kan als een dergelijke niche beschouwd worden: men wordt pas bioboer als men ‘omschakelt’: vanuit de gangbare bedrijfsvoering veranderen naar de biologische. Biologisch telen, korte keten, verbreding,... zijn verhalen die weliswaar gedoogd worden door het gangbare systeem en zijn spelers; maar het zijn niet meteen strategische oriëntaties waar men in grote mate middelen en mensen voor inzet. En dit geldt niet enkel voor de laag van de producenten, ook de voedingsindustrie en de retail zet niet groots in op deze dynamieken. Vanuit de alternatieven is dat ook niet meteen wenselijk, want men vreest in niet onbelangrijke mate op een aantal van de specifieke principes te moeten inboeten; maar tegelijk moeten de alternatieve stromen dan wel zelf werk maken van een eigen productie, logistiek, marketing,...apparaat; zonder veel externe ondersteuning (financieel, inhoudelijk, managerial, onderzoeksmatig,...). Crux van dit verhaal is dat niches wel degelijk ontstaan en bestaan in een context van het gangbare systeem, maar dat ze door dat bestaande regime toch eerder stiefmoederlijk behandeld worden. Mogelijk gebeurt dit onbewust wegens veel aandacht voor ‘business as usual’; mogelijk ook bewust om de alternatieven niet te groot te laten worden? (het is geweten uit het transitiedenken dat regimes de neiging hebben om niches op te sloppen en ze zo ‘onschuldig’ te houden. The New Food Frontier maakte expliciet duidelijk dat de regimespelers in landbouw en voeding geen transitie willen, omdat dit een connotatie heeft van niches die op termijn bestaande regimes omver werpen en vervangen.

3.3.3 ‘Gedrag van de constellaties’

Hoe de diverse constellaties (in hoofdzaak regime en niches) zich gedragen, werd in de vorige secties vrij uitvoerig beschreven. De inspiratietabel voor ‘institutional work’ van Ferguson et al. (2013) maakt het mogelijk om volgende generieke (maar zeer wezenlijke) denkoefening te maken (tabel 5).



tabel 5: Typische voorbeelden van 'institutioneel werk' aan het systeem landbouw en voeding

| | Creëren | Bewaren |
|----------------------------|---|---|
| Regulatief | <ul style="list-style-type: none"> • Standaardisatie en certificering • Nieuwe rollen en spelregels • Belangenbehartiging | <ul style="list-style-type: none"> • Ondersteunende regelgeving • Handhaven • Barrières opwerpen |
| Normatief | <ul style="list-style-type: none"> • Identiteit opbouwen • Normatieve associaties veranderen • Normatieve netwerken opbouwen | <ul style="list-style-type: none"> • Waarderen en demoniseren • Mythes opbouwen |
| Cultureel-cognitief | <ul style="list-style-type: none"> • Nabootsen • Gedeeld inzicht creëren • Onderwijzen | <ul style="list-style-type: none"> • Inbedden van routines |

Het regime is niet bezig met nieuwe wereldbeelden en/of visievorming (normen en waarden), maar tracht vooral om zich te handhaven binnen het huidig institutioneel kader (de regels) te blijven wat het is; indien nodig door bestaande regels en praktijken wat aan te passen. Voorlopig lijkt dat te volstaan om weerstand te bieden aan interne zowel als externe druk.

Niches zijn in hoofdzaak bezig om de alternatieve wereldbeelden waarvan ze vertrekken om te zetten in wervende en realiseerbare visies; op basis waarvan ze concrete en vaak succesvolle experimenten realiseren. Ze zoeken nog naar een mate van institutionalisering die hun verdere, professionele operationalisering en groei kan ondersteunen en borgen.

3.4 Spanningen?

Een derde stap in het gevolgde narratief is er een die drie types van spanningen in beeld tracht te brengen.

3.4.1 Is er druk vanuit het landschap op het regime?

Het is een algemeen onderkende vaststelling dat er op landschapsniveau meerdere evoluties/megatrends zijn die het dominante landbouw- en voedingssysteem onder een zeker druk plaatsen/in vraag stellen. Deze belangrijke evoluties vormden ook de uitgangsbasis van de analyse van het Vlaamse landbouw- en voedingssysteem van 2012 (VMM 2012):

- de wereldbevolking en de welvaart stijgen;
- globalisering zet door: de wereld wordt een 'dorp';
- de lokale bevolking (EU, Vlaanderen) vergrijst;
- de wereld en Vlaanderen verstedelijken;
- het klimaat verandert: adapteren en mitigeren;
- de schaarste van hulpbronnen wordt voelbaar;
- waarden en ethische standpunten van consumenten veranderen;
- 'andere groei' wordt steeds meer punt van discussie;
- honger en ongelijkheid in de wereld blijven;
- de digitale revolutie zet door.

De vraag kan gesteld worden in hoeverre deze ontwikkelingen effectief/voldoende druk zetten op de gangbare socio-technische systemen om deze aan te zetten tot navenante actie (zie sectie 3.2.3 'Ontbreken van impuls'). Indien ze wel beantwoord worden, dan gebeurt het wel doorgaans op een manier die steunt op een groot vertrouwen in technologische optimalisatie als oplossingsrichting. Voor de niche-constellaties zijn de landschapsinvloeden wél voldoende om op basis van andere waarden en normen, en met andere wereldbeelden te werken aan radicaal innovatieve en effectieve systeemsettings.

3.4.2 Is er interne spanning in het regime?

Een regime onder interne spanning, zal dat wellicht niet graag 'tonen'; en dus ook niet publiceren of verklaren. Mogelijk de beste bloedrukmeter is hier de realiteit van waarnemingen in het werkveld dat spreekt. Maar een aantal van de bewaar-gedragingen wijzen op spanning. Zoals eerder gezegd, is dit een gegeven dat sterk afhankelijk is van sector tot sector. Waar het in de melkveehouderij relatief goed gaat, is dit in het fruit en in de vleesveehouderij veel minder het geval. Het is echter duidelijk dat dit ook zeer volatiele toestanden zijn en dat de praktijk aantoont dat de hyper-gespecialiseerde systeem zeer gevoelig is voor onverwachte veranderingen in de markten (nieuwe handelsakkoorden, of net sluiten van grenzen voor bepaalde producten, misoogsten of net gelukte oogsten elders, etc.). Het is wel zo dat wanneer in toenemende mate discoursen gehanteerd worden van een 'in toenemende mate 'dysfunctioneel voedingssysteem', dit een duidelijk teken is dat een zekere spanning zich langzaam meester maakt; zonder dat die zich vooralsnog manifesteert in onmiddellijke of grootschalige acties 'op het veld'.

"We've been coming from a one-size-fits-all agenda – but cannot treat food as a commodity anymore. We need to give birth to another system where we truly reconnect with producers and communities"

Emmanuelle Wargon, Danone Group

"The food system we know is coming to an end"

Diane Holdorf, The Kellogg Company

3.4.3 Is er druk van niches op het regime?

In het algemeen is er een gevoel dat huidige niches door het dominante regime 'gedoogd' worden; omdat ze sowieso door hun niche-karakter als weinig bedreigend beschouwd worden voor het grotere gebeuren (bv. op vlak van competitie voor consumenten). Meer nog, het regime doet een eigen bijdrage om biologische landbouw op te waarderen, om korte keten professioneler te maken, etc. En in een aantal gevallen is er sprake van ware coöptatie (zie sectie 3.3.1c). De niches zelf – precies omdat ze nog niches zijn – hebben niet de slagkracht om het regime sterk onder druk te zetten. De enige manieren waarop ze dit wel kunnen is door een narratief dat krachtiger wordt en aanleiding geeft tot een grotere discursieve representatie; 'narratives' zijn niet zomaar verhalen, maar ze vormen de basis voor een verrechtvaardiging/legitimiteit van innovatieve praktijken (Leach et al. 2010; Scoones et al. 2015).

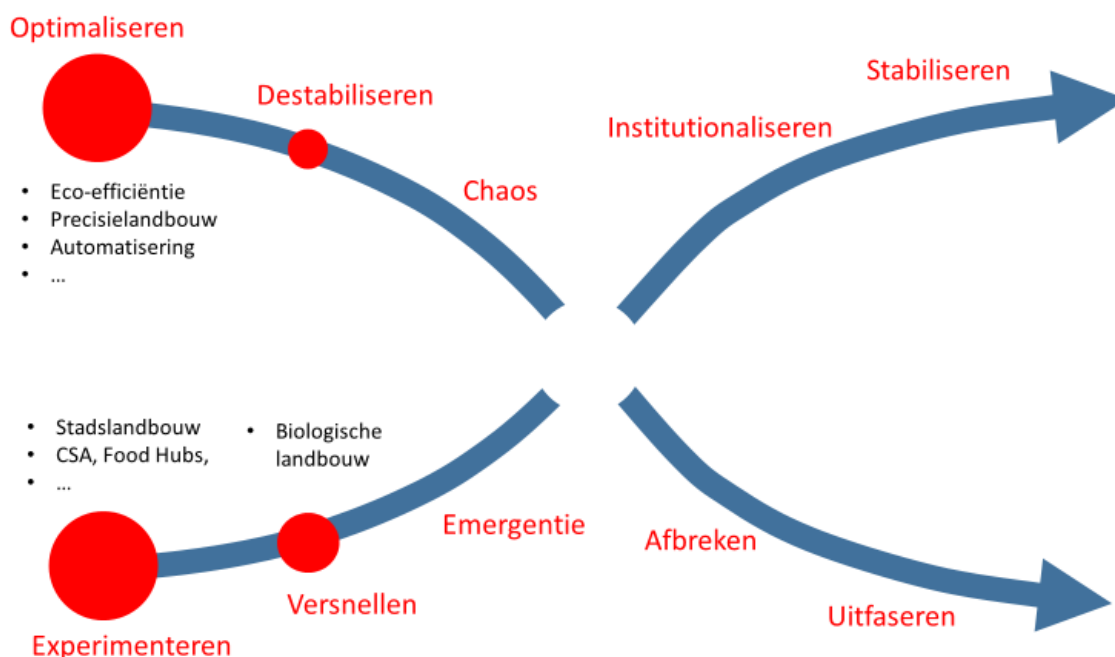
3.5 De staat van de transitie?

3.5.1 Een voorzichtige poging

Op de algemene vraag “Waar staan we vandaag –in Vlaanderen- met de transitie van het landbouw- en voedingssysteem, lijkt het antwoord te gaan in de richting van “mogelijk aan het begin van een versnelling”. De vraag kent wellicht geen ‘exact’ antwoord, maar het geformuleerde is gebaseerd op volgende elementen:

- Hoewel dit sterk sector-afhankelijk is, lijkt er in het algemeen bij het gangbare regime nog niet echt sprake van een ‘destabilisatie’. De groei-ambities (en economische resultaten, bijv. van de voedingsindustrie) blijven uitgesproken. Duurzame ontwikkeling wordt meegenomen als strategische oriëntatie, maar eerder vanuit een matige ambitie en vanuit een niet zelden onmiddellijk economisch-operationeel voordeel. In vele gevallen worden ‘crises’ opgelost met het beschikbare instrumentarium, al dan niet aangevuld met externe (overheids)steun. In essentie komt dit neer op een stadium van ‘optimaliseren’ (figuur 12).
- Een aantal niches winnen wel terrein, maar snelheid en omvang zijn lang nog niet van een mate die sterke ‘versnelling’ laat vermoeden. Met slechts een goede 1% van het totale landbouwareaal in Vlaanderen blijft de biolandbouw zeer beperkt; en dit terwijl de vraag naar bioproducten in stijgende lijn zit. Het marktaandeel van producten hoeveverkoop en boerenmarkten is minder dan 1% van het totaal van de aankopen van verse producten (VLAM, gegevens mei 2018). Deze vaststellingen duiden dan weer op een stadium van ‘experimenteren’ (met mogelijk lichte neiging tot ‘versnellen’; figuur 12).

figuur 12: Regime nog niet echt gedestabiliseerd, de niches nog niet echt aan de grote versnelling toe: de transitie zit nog een vroeg stadium



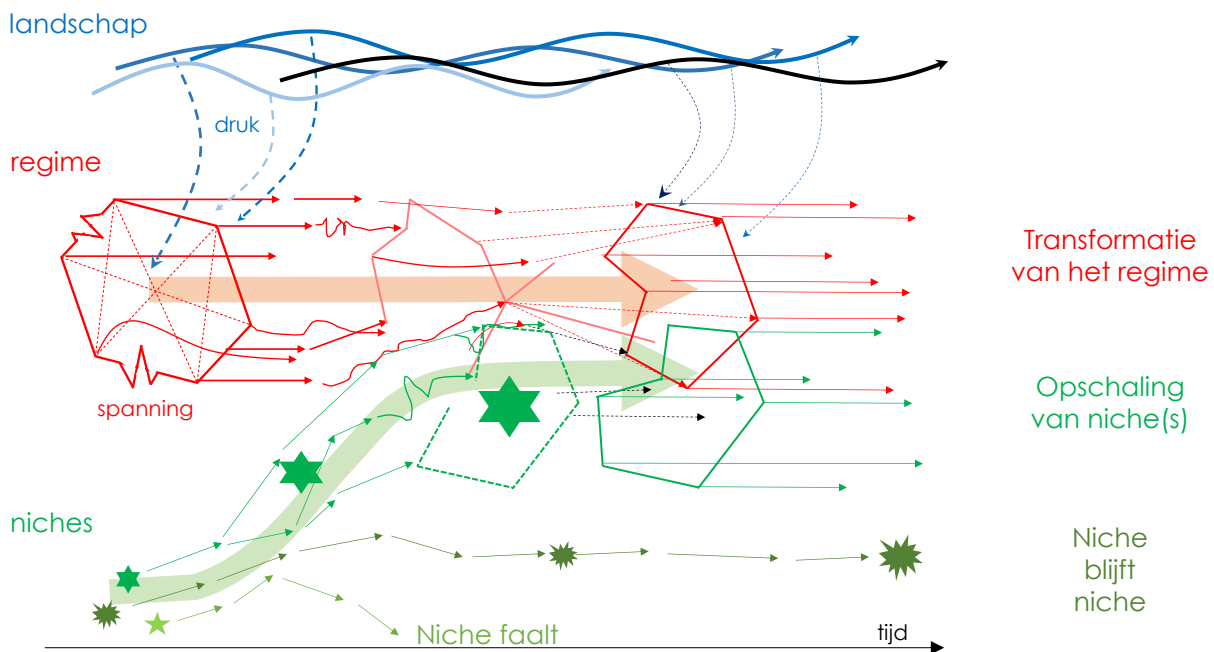
3.5.2 Transformatie versus transitie? Transformatie én transitie?

In de Vlaamse context blijkt een niet onbelangrijke spanning te bestaan tussen het idee dat het huidige systeem door ‘transformatie’ voldoende zal verduurzamen; van binnenuit. En dat er dus liever niet ingezet wordt op transitie, te begrijpen als de opschaling van niche-constellaties tot volwaardige alternatieven naast, of zelfs ter vervanging van het heersende regime (Crivits et al. 2017). Dit werpt een bijzonder licht op de voorstelling van transitie als een ‘X-figuur’; waarbij een dominant systeem verdwijnt en een nieuw systeem verschijnt, gegroeid uit niches. De gebruikte terminologie is in deze benadering ook bijzonder sterk t.a.v. het (onduurzaam geachte) gangbare systeem: afbreken, uitfaseren, afscheid nemen, verliezers, etc. Mede daarom is er in Vlaanderen dan ook een duidelijke aftekening vanuit het regime dat de noodzakelijke verandering dient te gaan in de richting van transformatie (geleidelijk, vanuit de bestaande actoren, niet drastisch), vooral gestoeld op ecologische modernisatie; en niet vanuit ‘externe’ niches, die wel een meer ‘revolutionair’ karakter hebben en duurzaamheid op een veel bredere leest schoeien. Zonder deze discussie hier te willen uitklaren, lijkt het aangewezen om de volledige, gewenste systeemverandering te zien als een combinatie van dynamieken die meer disruptief zijn, en van andere die meer incrementeel zijn. De conceptuele voorstelling met de X-figuur lijkt in deze minder geschikt om dit generiek handelingsperspectief voor te stellen. Meer geschikt in deze lijkt het eerder co-evolutive ‘3 Horizonten’ model van Sharpe (zie sectie 2.5). Een aangepaste versie van het multi-level perspectief van het transitiedenken biedt eveneens een canvas voor het gecombineerde transitie-transformatie-idee (figuur 13).

Deze benadering van co-evolutie en co-existentie komt overeen met herhaalde oproepen om verschillende transitie-narratieven en paden niet te plaatsen in competitieve/conflicterende modellen. Er zijn meer paden die leiden naar verschillende toekomstbeelden die wel samen passen in duurzame socio-technische systemen van de toekomst; ook voor het Vlaamse landbouw-en voedingssysteem werd een dergelijke toekomstvisie met een ‘mandje van eindbeelden’ reeds eerder beschreven (Nevens et al. 2008). Dit samengaan van meerdere paden naar een duurzame toekomst impliceert ook de integratie van verschillende types van interventie (Luederitz et al. 2017).



figuur 13: Multi-level perspectief voor systeemverandering (eigen interpretatie)



Bron: naar Geels 2002

De 'complete' transitie van het bestaande systeem is een co-evolutie van de volgende elementen:

- a) diverse druk uit het brede landschap en tegelijk interne spanningen, veroorzaken twijfels over de volhoudbaarheid van het gangbare systeem (het 'regime');
- b) het regime past zich aan, zij het in niet-ingrijpende mate ('transformatie');
- c) van de diverse, ingrijpend innovatieve niches die ontstaan kan een aantal zich opschalen tot volwaardige alternatieven voor het gangbare systeem ('transitie' in strikte zin)
- d) andere niches overleven ook, maar het blijven niches (geringe schaal en impact);
- e) weer andere niches zijn niet levensvatbaar genoeg en verdwijnen.

3.6 Besluit

De beknopte studie over het huidige gedrag van regime- en niche constellaties in het landbouw- en voedingssysteem maakt duidelijk dat 'de zaken complex zijn'; maar dat is geen nieuws, en het verklaart wellicht ook voor een groot deel waarom er relatief weinig beweging in de richting van transitie lijkt in te zitten. Er zijn wel niches, maar die blijven relatief klein en zoeken naar de nodige institutionalisering. En het regime ondervindt wel enige druk van buitenaf en van binnenuit, maar blijft al bij al behoorlijk stabiel en zet vooral in op bewaren; wanneer het al verandert, wil het dat vooral doen in de richting van transformatie, dat wil zeggen eerder incrementele veranderingen, op basis van technologisch ondersteunde ecologische modernisatie. En vooral ook vertrekken vanuit de eigen, bestaande organisaties, structuren en instituties.



Handelingsperspectieven met potentieel en ten aanzien van het regime zijn meest aangewezen in de richting van het herzien van de cultureel-cognitieve en normatieve aspecten van het systeem en zijn functies. Voor niches is het dan zeer welkom dat ze de nodige ondersteuning krijgen om institutionalisering te bevorderen van hun alternatieve praktijken, die niet conform zijn met de instituties van het gangbare.

Een belangrijke suggestie is deze dat het wellicht weinig wenselijk noch effectief is om te denken in termen van een duurzaam nieuw regime dat emergeert en onduurzaam regime dat afgebroken wordt; een gang van zaken die de gehanteerde X-figuur (en het 'oude' multi-level perspectief) suggereert. Meer heil mag verwacht worden van een co-evolutie, waarbij een grondig getransformeerd regime (dat vooral met vernieuwde wereldbeelden en waarden werkt) bestaat naast transitiegewijs ontstane co-regimes die zich hebben weten op te schalen tot volwaardig alternatieven. Essentieel lijkt dan ook een actieve en sterke verbinding van de twee paden tot een coherent verhaal dat wervend is voor een betekenisvolle versnellingsdynamiek. Systemen met voldoende en goede verbindingen zijn de meest doeltreffende en veerkrachtige.



4 ENERGIETRANSITIE VLAANDEREN

Pieter Valkering en Erik Laes (VITO / EnergyVille)

4.1 Introductie

4.1.1 Doel van het hoofdstuk

Zoals omschreven in de achtergrondstudie energie (Laes et al. 2018) zijn de verschillende deelsectoren van de Vlaamse economie - wonen, transport, landbouw, industrie, handel & diensten - afhankelijk van een stabiele energievoorziening. Om aan deze vraag te voldoen wordt voornamelijk een beroep gedaan op fossiele brandstoffen, terwijl de elektriciteitsproductie nog steeds gedomineerd wordt door kernenergie. Over de jaren heen heeft het energiesysteem zich ontwikkeld tot een efficiënt functionerend systeem, wat zich kenmerkt door een hoge mate van beschikbaarheid, betrouwbaarheid en betaalbaarheid van energie. Tegelijkertijd hebben er zich echter een aantal persistente problemen ontwikkeld. De meest in het oog springende is de problematiek van broeikasgasuitstoot die bijdraagt aan de mondiale klimaatopwarming⁷. Daarnaast is er sprake van een hoge graad van afhankelijkheid van geïmporteerde energie, luchtvervuiling, en zijn er de gekende problemen m.b.t. de productie van kernenergie.

Als antwoord hierop wordt op diverse beleidsniveaus (mondiaal, Europees, nationaal, lokaal) ingezet op een transitie naar een koolstofarme maatschappij, meer specifiek op een energietransitie. België heeft er zich, in het kader van de strijd tegen de klimaatopwarming, toe verbonden om een lage koolstofstrategie te ontwikkelen die kadert in een Europese ambitie om tegen 2030 de uitstoot van broeikasgassen (BKGs) te verminderen met minimaal 40% t.o.v. de uitstoot in 1990 en met 80% tot 95% tegen 2050. De strategie van de EU om deze doelstelling te realiseren bevat twee grote pijlers. Enerzijds werd op Europees niveau een systeem van 'cap & trade' emissiehandel (ETS) ontwikkeld, waarbij de 'cap' een plafond oplegt voor de gezamenlijke uitstoot van de energie-intensieve industrie in Europa. Op deze wijze zetten verhandelbare emissierechten een prijs op elke ton CO₂ die door de bedrijven, die vallen onder het emissiehandelssysteem, wordt uitgestoten. Anderzijds voor de sectoren die niet onder ETS vallen (vooral de tertiaire sector, gebouwen, transport, landbouw en kleinere industriële bedrijven) zijn de lidstaten grotendeels zelf verantwoordelijk voor het ontwikkelen van een beleid (Laes et al. 2018).

Ook in Vlaanderen is er een scala van ontwikkelingen op dat vlak. Dit uit zich in bijvoorbeeld: de opkomst van decentrale zonne-energie, windenergie (zowel on- als offshore), de stijgende aandacht voor energiezuinig wonen via het opleggen van energieprestatie-eisen voor nieuwbouw en grondige renovaties, BKG-emissiereducties in de industrie door het verbeteren van de energie-efficiëntie van processen en een gedeeltelijke overschakeling (waar mogelijk) naar gas als brandstof, en recenter ook de nog prille opkomst van elektrische wagens, warmtepompen in de gebouwde omgeving, enzovoort (Jespers et al. 2016; Jespers et al. 2017; VMM 2017). Vanuit het beleid worden deze ontwikkelingen ondersteund, met name op basis van het energiepact, beleidsplannen voor zonne- en windenergie en warmte, subsidies, innovatieprogramma's als Flux 50 enzovoort. Tegelijkertijd heeft het energiesysteem te maken met een aantal weerstanden voor verandering voor een (energie)systeem dat stevig verankerd zit in (infra)structuren, routines, organisaties, en machtsverhoudingen. Dit uit zich bijvoorbeeld in de moeizame

⁷ In Vlaanderen is ongeveer driekwart van de uitstoot van broeikasgassen direct gelinkt aan het gebruik of de productie van energie.

uitrol van energierenovatie, duurzame koude- en warmtenetten, de discussie rondom het langer openhouden van de kerncentrales, verzet tegen de inplanting van windturbines op bepaalde locaties, en de stijging van het aantal personenkilometers met de wagen.

Het energiesysteem wordt dus nadrukkelijk blootgesteld aan een *transitie-impuls*, met een brede waaier aan maatschappelijke dynamieken tot gevolg. Zij biedt een rijke casus om in te gaan op de centrale vraagstelling van deze studie.

Hoe kan systeemdenken ons helpen om het gedrag te begrijpen dat zich manifesteert (of zich zal manifesteren) binnen het energiesysteem die aan een transitie-impuls blootgesteld worden.

We gaan als volgt te werk. In de volgende secties van het introducerende hoofdstuk worden allereerst beknopt de belangrijkste lessen van de achtergrondstudie energie weergegeven (sectie 4.1.2). Deze studie beschrijft drempels en barrières voor drie belangrijke oplossingsrichtingen voor het energiesysteem en vormt daarmee een belangrijk startpunt voor het analyseren van bovenstaande vraag. Vervolgens wordt een energie-inhoudelijk denkkader omschreven dat – als aanvulling op de conceptuele denkkaders ontwikkeld in hoofdstuk 2 - gebruikt wordt om de lange-termijn evolutie van het energiesysteem in perspectief te plaatsen (sectie 4.1.3).

Vervolgens brengen we op basis van de diagnostiek van hoofdstuk 2 de Vlaamse energietransitie in beeld. Als eerste stap gaan we kort in op de ontstaansgeschiedenis van het energiesysteem en maken we de diagnose op van de sterke en zwakke aspecten van het systeem (sectie 4.2). Daarna gaan we dieper in op de huidige energietransitie (sectie 4.3). We brengen op hoofdlijnen relevante trends in kaart en geven een schets van de huidige status quo (stap 2). Vervolgens beschouwen we in stap 3 enkele relevante constellaties - het fossiele energie regime, het prosumenten niche-regime en de niche van lokale energiegemeenschappen ('local energy communities' ofwel LEC's). Aan de hand van een reeks voorbeelden geven we inzicht in de strategieën die deze constellaties aan de dag leggen (stap 4). Tot slot gaan we in op de belangrijkste lessen voor mogelijke handelingsperspectieven (stap 5, sectie 4.4). Voor diverse stappen van de diagnostiek wordt a.d.h.v. voorbeelden geïllustreerd hoe de in hoofdstuk 2 beschreven systeemfouten in de dynamiek een rol spelen.

4.1.2 Oplossingsrichtingen voor duurzame energie

Een belangrijk startpunt van dit hoofdstuk is de achtergrondstudie energie uitgevoerd voor VMM-MIRA (Laes et al. 2018). In deze studie worden hefbomen en barrières voor het verduurzamen van het energiesysteem geïdentificeerd in drie onderscheiden deeldomeinen:

- verduurzaming van de voorziening van lage temperatuurwarmte en koude in de gebouwde omgeving
- verduurzaming van het energieaanbod, aangevuld met de voorziening van hoge temperatuurwarmte in de industrie
- afstemming van energievraag op –aanbod

Aan de hand van drie workshops met experts werd voor elk deeldomein een uitgebreide lijst met barrières en hefbomen opgesteld. De Technologische Innovatie Systeembenadering (TIS) - die een zevental functies⁸ definieert waarin een goed functionerend innovatiesysteem moet voorzien - werd hierbij als analysekader gebruikt. Vervolgens werd voor elk deeldomein een transitietraject uitgetekend met daarin aangegeven hoe barrières te overwinnen, hefbomen in te zetten en welke actoren daar een rol kunnen spelen. In box 1 geven we een overzicht van enkele van de belangrijkste conclusies van dit rapport. Voor de uitgebreide uitwerking van de oplossingsrichtingen, het overzicht van barrières en hefbomen, en de transitietrajecten verwijzen we naar (Laes et al. 2018).

De achtergrondstudie energie en het huidige hoofdstuk hebben intrinsiek een zekere overlap. Beide analyseren immers drempels en hefbomen voor de transities naar de duurzame energie. In vergelijking met de achtergrondstudie energie hanteren we in dit hoofdstuk een meer reflexieve benadering gebaseerd op de systeem-diagnostiek uitgewerkt in hoofdstuk 2. Hierbij is er aandacht voor achterliggende systeemdynamiek, vaak op een wat hoger schaalniveau, zoals de ontwikkeling van het systeem op de lange termijn, de interacties tussen deelsystemen, de belangrijkste systeeminertie, de verschillende manieren waarop druk op het systeem wordt uitgeoefend, en de interacties tussen regime, niche-regimes en niches. De barrières en hefbomen opgesteld in de achtergrond studie wordt hierbij als een belangrijke bron gebruikt. Zij omvat immers een rijk overzicht van barrières en hefbomen uit de praktijk die gebruikt worden om de meer abstracte systeemdynamiek concreet te illustreren.

⁸ Deze functies zijn: Kennisontwikkeling, Kennisuitwisseling, Ondernemersactiviteiten, Mobiliseren van middelen, Marktvorming, Richting geven aan het zoekproces, en Legitimering



box 1: Belangrijkste conclusies van de achtergrondstudie energie per oplossingsrichting

Verduurzamen van lage temperatuurwarmte en koude in de gebouwde omgeving

Energiebesparing vormt de hoeksteen van het transitietraject ‘verduurzaming van de voorziening van lage temperatuurwarmte en koude in de gebouwde omgeving’. De geconsulteerde experts wezen vooral op de enorme uitdaging om de renovatiesnelheid van het bestaande gebouwenpark aan te pakken, die de laatste jaren tussen de 0,5% tot 1% schommelt. Om die transitie-uitdaging aan te gaan moet deze snelheid volgens de geconsulteerde experts minstens verdubbeld worden. De nog overblijvende lage temperatuur warmtevraag moet vervolgens ingevuld worden door duurzame warmtebronnen. In principe zijn er drie mogelijkheden: warmtenetten (gevoed door restwarmte of duurzame bronnen zoals biomassa of geothermie), de ‘all-electric’ oplossing (warmtepompen) of individuele verwarming op basis van biomassa of groen gas. Visievorming en strategische beleidsvoering (met een belangrijke rol voor het lokale niveau) moeten een antwoord geven op de vraag welke duurzame energienetwerken specifiek voor verschillende Vlaamse buurttypologieën wenselijk en haalbaar zijn.

Verduurzaming van het energieaanbod, inclusief de hoge temperatuurwarmte in industrie

Voor wat betreft de verduurzaming van het energieaanbod is de consensus over het toepassingspotentieel en gewenste duurzaamheidsimpact van hernieuwbare energie in Vlaanderen groot. Omwille van de bestaande wet op de kernuitstap, de bevestiging ervan in het regeerakkoord en in het Energiepact wordt kernenergie niet als een wenselijke oplossing gezien voor het energiesysteem in Vlaanderen in 2050. Carbon Capture and Storage (CCS) in de elektriciteitsproductie werd eveneens algemeen niet gezien als een wenselijke oplossing, omwille van de technische en financiële moeilijkheden met demonstratieprojecten en de onzekerheid m.b.t. opslagmogelijkheden in het buitenland. De ondersteuning van hernieuwbare energieproductie werd als een redelijk matuur beleidsdomein gezien waar het nodige beleidsinstrumentarium vooral gedurende het afgelopen decennium al vorm heeft gekregen. Tevens overheerst de opvatting dat de meeste technologieën al beschikbaar zijn en er weinig radicale nieuwe doorbraken te verwachten zijn; het is dus vooral zaak om een grote markt te creëren voor de bestaande hernieuwbare oplossingen. Voor wat de verduurzaming van de Vlaamse industriële energievraag in 2050 betreft zijn er nog grote onzekerheden en onduidelijkheden, zowel m.b.t. de aard en omvang van de industriële activiteiten, als de invulling van de overblijvende energievraag. Om tot concrete plannen voor een koolstofarme sector te komen is er nood aan een concrete richtinggevende visie op een duurzame (koolstofarme) industrie in Vlaanderen.

Afstemmen vraag en aanbod

Batterijen werden aanzien als een goede ‘enabler’, terwijl de milieu-impact bij productie en grondstofontginning een belangrijk aandachtspunt blijft. ‘Curtailment’ of slimme controle van decentrale productie is een mogelijkheid om meer decentrale productie haalbaar te maken, zonder de zware investeringslast die gepaard gaat met de uitbreidingen van netten. Op de lange termijn, wanneer naar verwachting hernieuwbare energiebronnen een aanzienlijk percentage van de energievoorziening voor hun rekening zullen nemen, zouden ‘power-to-gas’ toepassingen aan belang kunnen winnen. De meeste technologische oplossingen zijn volgens de geconsulteerde experts al gekend en kunnen op commerciële schaal toegepast worden (eerste nichemarkten bestaan al), maar om het hele deeldomein in een versnellingsfase te brengen moet de ‘ondernemersmotor’ verder aangezwengeld worden. Omdat het domein volop in ontwikkeling is en dus met vele onzekerheden wordt geconfronteerd, is het onmogelijk om op voorhand te voorspellen welke ondernemersactiviteiten zich precies zullen of zouden moeten ontwikkelen.

4.1.3 Inhoudelijk denkkader energie

Om de reflectie op de ontwikkeling van het energiesysteem in Vlaanderen te faciliteren wordt – naast het conceptuele denkkader van hoofdstuk 2 – ook een energie-inhoudelijk denkkader toegepast, zoals weergegeven in figuur 14. Dit kader werd ontwikkeld in het recente SmarThor project (Cardinaels et al. 2018) en schets een viertal toekomstvisies voor het Vlaamse energiesysteem. Hierbij werd een scenario-assen-techniek toegepast die de belangrijkste onzekerheden in het energiesysteem bundelt langs twee belangrijke dimensies:

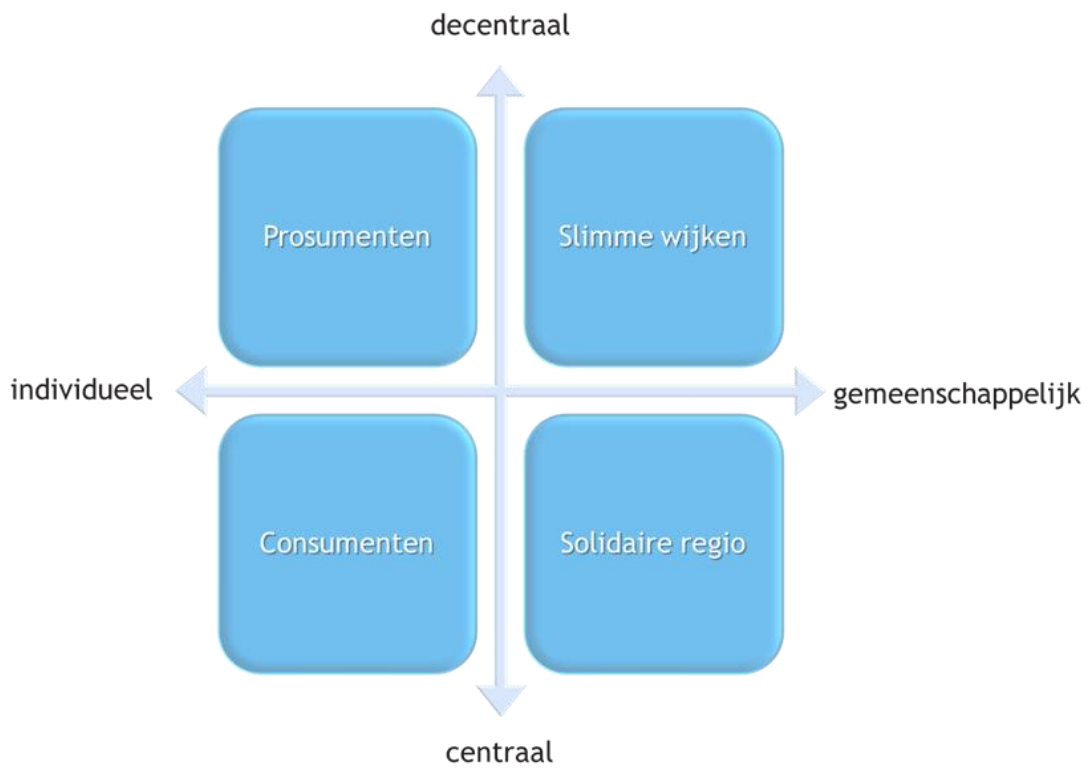
- Gecentraliseerde versus gedecentraliseerde energiebronnen en -diensten: dit betekent gedecentraliseerde versus gecentraliseerde elektriciteitsopwekking (bijvoorbeeld windparken versus zonnepanelen op het dak), maar ook het gebruik van energieopslag (bijvoorbeeld op netspanning aangesloten batterijen versus huisbatterijen) of systeemintegratie (bijvoorbeeld flexibele services van piekcentrales versus flexibiliteitsdiensten op basis van Demand Response).
- Individuele versus collectieve waarden: deze as beschrijft de dominante waardeoriëntatie bij maatschappelijke actoren (energiegebruikers, leveranciers, detailhandelaren, systeembeheerders, overheden, enz.). Individuele waarden impliceren, bijvoorbeeld, een sterke focus op individuele empowerment van consumenten, individuele controle, autonomie en succesvolle levensstijlen. Collectieve waarden impliceren integendeel een focus op gemeenschappelijk eigenaarschap, coöperaties, gelijkheid van energie, duurzame levensstijlen en het minimaliseren van de maatschappelijke kosten van de energietransitie.

Door de combinatie van de twee assen werden vier verschillende toekomstvisies geïdentificeerd, die kort omschreven worden in box 2. De toekomstbeelden zijn verkennend bedoeld – d.w.z. ze beschrijven mogelijke toekomst, die de afgesproken beleidsdoelstellingen voor wat de BKG-emissiereducties (zie boven) betreft op uiteenlopende manieren (via een andere inrichting van het energiesysteem, gebaseerd op andere waarden en normen) realiseert. De toekomstvisies zijn niet bedoeld als voorspellingen van de toekomst, in de praktijk zal een mix aan oplossingen bestaan, sterk afhankelijk van de context (stedelijk, ruraal, industrieel). Zij zijn vooral bedoeld als discussietool om de evolutie van het energiesysteem vanuit het verleden naar de toekomst te kaderen.

In Cardinaels et al. (2018) wordt elk toekomstbeeld in meer detail toegelicht, met betrekking tot onderliggende dynamieken in technologische ontwikkelingen, eindgebruikersgedrag, afstemming van vraag op aanbod, enzovoort die in lijn liggen met de logica van elk toekomstbeeld, en er tevens voor zouden kunnen zorgen dat elk toekomstbeeld de beleidsdoelstellingen op gebied van BKG-emissiereducties respecteert.



figuur 14: Vier toekomstvisies voor het Vlaamse energiesysteem



Bron: Cardinaels et al. 2018



box 2: Vier toekomstvisies voor het Vlaamse energiesysteem

Consumenten: focus op gecentraliseerde oplossingen met individuele waarden

Ten opzichte van vandaag treden er geen significante verschuivingen op in de motivaties van energiegebruikers. Sommige zijn milieubewust en willen investeren in gedecentraliseerde productie (bijvoorbeeld PV-panelen), maar de meeste consumenten zijn vooral gemotiveerd om de energierekening zo laag mogelijk te houden. Klimaat- en energiebeleid wordt vooral gezien als een zaak van de (Vlaamse, federale, Europese) overheden. De betrokkenheid van burgers bij dit scenario is laag, men is gewoon klant bij een energiebedrijf.

Prosumenten: focus op gedecentraliseerde oplossingen met individuele waarden

Eindgebruikers maken ten volle gebruik van het EU-beleidskader (het pakket 'Schone energie voor alle Europeanen') dat 'consumer empowerment' op de voorgrond plaatst. Er is een sterke voorkeur voor autonomie door investeringen door huishoudens of bedrijven die de onafhankelijkheid van traditionele marktspelers vergroten - een voorkeur die verder wordt gestimuleerd door passende overheidsmaatregelen. Hoewel niet hoofdzakelijk gedreven door milieuwaarden en motivaties, is de betrokkenheid van de burgers in dit scenario nog steeds hoog. Het manifesteert zich in de vorm van een sterke interactie met energiebedrijven (dynamische tarieven, flexibel energiegebruik, mogelijk via aggregator), investeringen in duurzame energietechnologie en directe marktwerking.

Slimme wijken: focus op gedecentraliseerde oplossingen met collectieve waarden

Het gedrag van eindgebruikers evolueert naar 'slimme burgers' die willen bijdragen aan collectieve oplossingen voor energieopwekking en opslag. Daarbij ligt de nadruk op kleinschalige energiebronnen en -diensten, hoewel er een bereidheid is (ook ondersteund door passende overheidsinitiatieven) om het beheer van deze energiebronnen en -diensten aan lokale energiegemeenschappen. De betrokkenheid van burgers is daarom groot en manifesteert zich voornamelijk door deelname aan lokale coöperaties, gemeenschap van eigenaren en andere vormen van lokale zelforganisatie.

Solidaire regio: focus op gecentraliseerde oplossingen met collectieve waarden

Eindgebruikers zijn bereid om mee te helpen de energietransitie vorm te geven door collectieve oplossingen. Deze solidariteit wordt echter niet lokaal als prioriteit ingevuld. Voorbeelden van dergelijke vormen van betrokkenheid kunnen 'peer-to-peer' netwerken van prosumenten zijn (voor de handel in lokaal geproduceerde energie in een netwerk van regionaal gegroepeerde energiegebruikers), de aankoop van groene elektriciteit via energieleveranciers (niet noodzakelijk lokaal geproduceerd) en deelname aan coöperaties (niet noodzakelijk lokaal). Betrokkenheid is daarom hoog en manifesteert zich in deelname aan regionale coöperaties, controle over 'groene' energiebedrijven en acceptatie van relatief grootschalige lokale duurzame energieproductie (bijvoorbeeld onshore wind, duurzame warmte).

4.2 Het energiesysteem

Het energiesysteem Vlaanderen kan opgedeeld worden in drie grote deelsystemen: de vraagzijde, de aanbodzijde, en de afstemming van de vraag op het aanbod (conform de indeling die gebruikt wordt in het 'achtergronddocument energie'). De vraagzijde van het energiesysteem betreft de eindgebruikerssectoren

die energiedragers gebruiken voor de invulling van hun behoeften: industrie, huishoudens, handel & diensten, landbouw en transport. Omdat het mobiliteitssysteem het onderwerp vormt van een apart hoofdstuk laten we dit hier minder aan bod komen. De aanbodzijde omhelst de productie en transformatie van energie. Bij de aanbodzijde situeren we onder andere de elektriciteitsproductie, gasbedrijven en petroleumraffinaderijen. Vermits de transportsector de grootste verbruiker is van petroleumproducten laten we de raffinaderijen in dit hoofdstuk buiten beschouwing. Onder de ‘afstemming van de vraag op het aanbod’ verstaan we zowel de technologieën die een fysieke koppeling maken tussen de vraag en aanbodzijde voor de levering van finale energie (zoals bv. warmtenetten of elektriciteitstransmissie en – distributie), als ook de mogelijkheden om het tijdstip en de aard van het finale energiegebruik (bv. overschakelen naar een andere energiedrager) af te stemmen op het aanbod van energie (bv. power-to-gas, flexibiliteit bij huishoudens en industrie, opslag van energie, enz.).

4.2.1 Korte ontstaansgeschiedenis

Eerste ontwikkeling van het energienet

Bij de versnelling van de eerste industriële revolutie aan het begin van de 19^e eeuw nam België binnen Europa een belangrijke positie in door haar steenkoolindustrie. De Borinage (in de provincie Henegouwen) is op dat moment het belangrijkste industriële mijnbekken in Europa. Tegen het einde van de 19^e eeuw was ongeveer 1 op 5 arbeiders in België mijnwerker⁹. Steenkool (ook geïmporteerde) zal tot ongeveer 1960 (zie verder) een dominante rol aannemen in de Belgische energievoorziening. In het kielzog van de steenkoolindustrie ontstond echter ook een eerste nichetoepassing van energievoorziening op basis van ‘lichtgas’. ‘Lichtgas’ ontstaat bij de ontgassing van steenkool in een luchtdichte omgeving; men ontdekte dat bij de verbranding ervan genoeg licht vrijkwam voor verlichtingsdoeleinden. Op het Europese vasteland was Brussel in 1819 de eerste stad met een lichtgasfabriek. Het lichtgas werd vooral gebruikt voor stadsverlichting en door winkeliers en caféhouders. Het gebruik van lichtgas nam snel toe en tegen 1850 beschikte zowat elke middelgrote Belgische stad over een eigen gasfabriek (GDF Suez 2012). De verdere groei van de gasvoorziening ging gepaard met een schaalvergroting en groeiende concentratie van de gasbedrijven. In 1885 telde België 85 gasfabrieken die 115 gemeenten bevoorraadden en ongeveer 2 miljoen inwoners van gas voorzagen (op een totaal van ongeveer 6 miljoen inwoners). De exploitaties van twee bedrijven, namelijk de ‘Imperial Continental Gas Association’ (ICGA) en ‘Le Gaz Belge’ namen daarbij een prominente plaats in (GDF Suez 2012).

De Belgische elektriciteitsvoorziening begon rond 1880 vorm te krijgen (DeRidder 2003). De eerste toepassing betrof voornamelijk verlichting, vaak ter vervanging van bestaande gasverlichting. Verdere elektrificatie vond plaats in de transportsector, waar rond de eeuwwisseling de tram in zwang kwam. In 1890 was Ninove de eerste Belgische stad die de concessie voor de productie en distributie van elektriciteit over het hele grondgebied van de gemeente aan een privé-onderneming toekende. Dit voorbeeld werd snel gevolgd door de grootste agglomeraties van het land. Net voor de eeuwwisseling begonnen Luik, Gent en Brussel met de systematische elektrificatie van hun grondgebied (GDF Suez 2012). Vanaf 1900 geraakte de elektrificatie van België in een nieuwe stroomversnelling. Waar voorheen enkel de grotere steden van elektriciteit waren voorzien, was het aantal geëlektrificeerde gemeenten tegen 1908 tot 174 opgelopen¹⁰. Elektriciteitsproducenten streefden waar mogelijk een samengaan van zowel stroomvoorziening voor het tramnetwerk als verlichting na om een hoger rendement uit hun centrales te halen. De tramnetten

⁹ Zie <https://www.cosimo.be/onsmijnverleden/node/275>

¹⁰ Op een totaal van 2617 gemeentes in 1900 (Bron: Wikipedia, https://nl.wikipedia.org/wiki/Belgische_gemeente)

moesten overdag instaan voor een verzekerd basisverbruik, terwijl de openbare verlichting 's avonds de fakkel zou overnemen (GDF Suez 2012).

De opkomst van de elektrische verlichting zorgde voor ongerustheid bij de gasmaatschappijen. Om de concurrentie met de nieuwe verlichtingstechniek aan te gaan werden allerlei innovaties op het gebied van gasverlichting uitgedacht. De uitvinding van verschillende types van gloeibranders in de jaren 1890 zorgde voor een merkbare verbetering van de lichtsterkte van gasbranders die bovendien minder verbruikten. Hierdoor wist het gas zich nog een twintigtal jaar als verlichtingsmiddel te handhaven, ondanks de steeds fellere concurrentie van elektriciteit (GDF Suez 2012). De gasmaatschappijen probeerden de concurrentie ook via het gerecht te weren als een inbreuk op de concessies voor openbare en private verlichting (DeRidder 2003). Daarnaast begonnen gasbedrijven zich ook te diversifiëren in de richting van elektriciteitsproductie.

Na de 1^e wereldoorlog werd het elektriciteitsnet steeds verder uitgebreid. In het interbellum was de concurrentieslag tussen gas en elektriciteit omzeggens gestreden, aangezien beide energievormen hun afzetmarkten hadden gevonden. Voor het gas waren koken en warm water de belangrijkste afzetmarkten vanaf 1920 (pas later zouden de gasmaatschappijen zich voor de verwarming van woningen beginnen te interesseren). Elektriciteit (opgewekt op basis van steenkool) werd vooral gebruikt voor transport (trams), drijfkracht in de industrie en verlichting.

De elektriciteitsmarkt werd in die tijd bepaald door de wet op de elektriciteitsvoorziening van 1925. Deze wet splitste de elektriciteitsmarkt op in twee delen naargelang het verbruik. Voor het kleine verbruik was de levering van elektriciteit een monopolie voor de gemeenten. Voor het grote verbruik mochten de afnemers kiezen voor ofwel een gemeentelijk elektriciteitsbedrijf, ofwel een ander elektriciteitsbedrijf. Dit leidde uiteindelijk tot de oprichting van de veelal gemengde intercommunales, met inbreng van zowel gemeenten als private elektriciteitsbedrijven, die in hun doelgebieden het monopolie hadden voor de distributie en levering van elektriciteit. De elektriciteitsvoorziening was dus relatief decentraal georganiseerd vanuit het gemeentelijke niveau. Naar huidige maatstaven was de elektriciteitsvoorziening echter nog beperkt gereguleerd, en uitsluitend op het publieke domein. Zo is het interessant om op te merken dat het leveren van elektriciteit via directe lijnen naar aanpalende stukken grond toegelaten was (DeRidder 2003), terwijl onder de huidige wetgeving dergelijke directe lijnen enkel onder strikte voorwaarden en mits toestemming van de regulator VREG mogen aangelegd worden (art. 4.5.1 energiedecreet en artikel III.5.1.3 Technisch Reglement voor de Distributie van Elektriciteit) – wat een hinderpaal betekent voor het oprichten van lokale energiegemeenschappen op basis van lokale (hernieuwbare) energieopwekking.

In de periode tussen de twee wereldoorlogen kende het elektriciteitsgebruik een spectaculaire groei, netten werden aan elkaar gekoppeld en steeds grotere centrales werden in dienst genomen. Wat de onderlinge koppeling van centrales en hoogspanningslijnen betreft, werden de eerste 50 kV-lijnen in België in 1921 geïnstalleerd. Eind 1927 werden de 120/150 kV-verbindingen uitgetekend om de Brusselse en Antwerpse regio te verbinden. Vanaf 1930 gebeurden de eerste studies op het gebied van de uitbouw van een Europees koppelnet van 400 kV [GDF Suez 2012]. Met de bouw van een hoogspanningsnet wilde men de kans op een onderbreking van de stroomvoorziening verkleinen en een intensieve benutting van de meest rendabele productie-eenheden (tijdens de daluren) in de hand werken. Het hoogspanningsnet droeg ook bij tot de systematische elektrificatie van het land, want de gemeenten die zich op het traject van hoogspanningslijnen bevonden, hadden daarmee de faciliteiten om een lokaal net uit te bouwen.



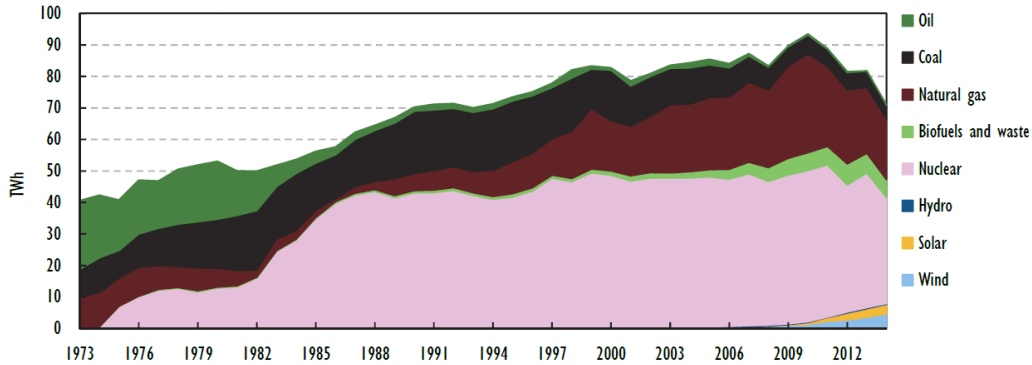
Na 1966 nam het aantal huishoudelijke gasverbruikers aanzienlijk toe. De gasondernemingen voerden actief campagne en onderstreepten bijvoorbeeld de voordelen van aardgas voor het verwarmen van woningen. De distributieondernemingen en Distrigas (een dochteronderneming van de Belgische elektriciteitsholdings) sloegen de handen in elkaar om zoveel mogelijk gezinnen aan te sluiten. In 1976 was nog maar 26% van de gemeenten op het aardgasnet aangesloten, maar ze vertegenwoordigden wel 69% van de totale bevolking. In 1991 was 66% van de gemeenten aangesloten, goed voor 87% van de totale bevolking [GDF Suez 2012]. Van 1966 tot 1976 zou het gasveld van Slochteren in Nederland de enige bevoorradingsbron van Distrigas blijven. Maar de oliecrisis noopte Distrigas tot een verdere diversificatie van haar bevoorradingsbronnen om aan de stijgende vraag naar aardgas voor verwarming te voldoen. In 1973 ondertekende Distrigas een 20-jarig contract voor de levering van Noors gas; in 1975 werd een contract afgesloten voor de levering van Algerijns gas, wat de bouw van de aardgasterminal in Zeebrugge met zich meebracht, die in 1985 in dienst genomen werd. Vanaf 1990 deden de STEG-centrales hun intrede in het elektriciteitsproductiepark, mede gestimuleerd door een moratorium op de bouw van nieuwe kerncentrales (na de ramp in Tjernoby) en het beschikbaar komen van grote hoeveelheden goedkoop aardgas uit velden in de Noordzee en Rusland (GDF Suez 2012).

De opeenvolgende staatsvormingen regionaliseerden voor een deel het energiebeleid in België. De investeringen in de elektriciteitssector, de splijtstofcyclus, de grote infrastructuur voor de opslag, het vervoer en de productie van energie en de energietarieven bleven federale materie; het beheer van de distributienetten (inclusief tarifiering), de productie van hernieuwbare energie, WKK, beleid op gebied van energiebesparing en een deel van het sociaal energiebeleid zijn de belangrijkste regionale competenties¹¹. Energie-efficiëntie en energiebesparing wonnen evenwel slechts langzaam aan belang. Het Nationaal Programma R&D Energie, dat onderzoek verrichtte op energiebesparing, hernieuwbare energie en warmtekrachtkoppeling (WKK), werd in 1987 zonder enig vervolgetraject stopgezet. De technische vooruitgang in energie-efficiëntie is niet stilgevallen sinds de jaren '70, maar door de lage energieprijzen in de tweede helft van de jaren '80 en de jaren '90 verliep de ontwikkeling een stuk trager dan wat technisch en economisch haalbaar is. In de nieuwe beleidscontext van hoge energieprijzen en zorg voor het klimaat krijgt energie-efficiëntie opnieuw veel aandacht, ook vanuit Europa (cf. de energie-efficiëntie richtlijn, directieven aangaande energieprestatie van gebouwen, overeenkomsten met de auto-industrie aangaande CO₂-uitstoot van nieuwe wagens, enzovoort).

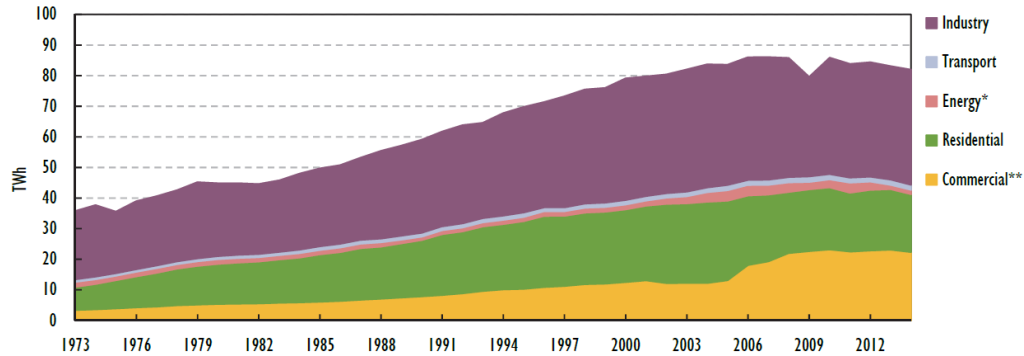
¹¹ <https://www.vreg.be/nl/bevoegdheidsverdeling>

figuur 15: Opschaling van de Belgische energiesector in beeld

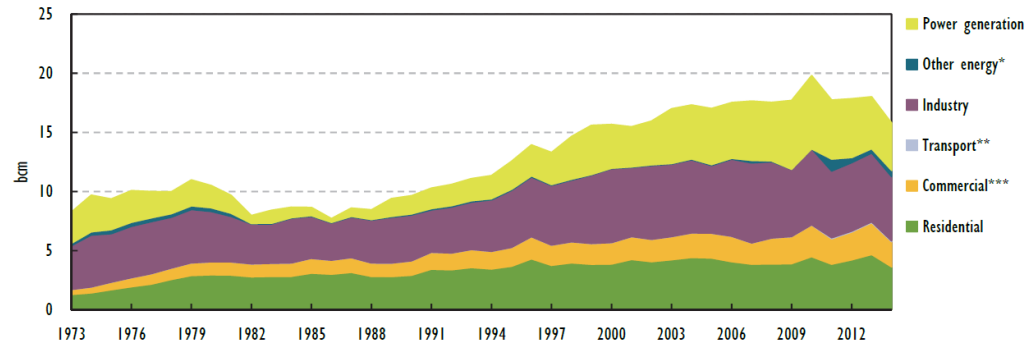
a) elektriciteitsproductie per bron



b) elektriciteitsverbruik per sector



c) aardgasvraag per sector



Bron: IEA 2016

Liberalisering van de markt en ontbundeling

De liberalisering van de energiemarkt gebeurde op initiatief van de Europese Unie met de bedoeling de concurrentie op de EU energiemarkt te vergroten. Vóór de vrijmaking was de energiemarkt in handen van een beperkt aantal verticaal geïntegreerde ondernemingen. De productie, invoer, transport, distributie en verkoop van elektriciteit en gas waren onlosmakelijk met elkaar verbonden. Om in deze open markt identieke concurrentievoorwaarden aan te bieden aan de verschillende energieleveranciers, werd de invoer en productie enerzijds, en de verkoop van energie anderzijds losgekoppeld van het transport en de distributie. In België leidde dit tot het ontstaan van nieuwe bedrijven en tot het aantrekken van buitenlandse ondernemingen.

Op de Belgische energiemarkt zijn sinds 1 januari 2007 alle eindverbruikers in staat om vrij hun energieleverancier te kiezen. De vrijmakingskalender verliep in de drie regio's over verschillende tijdstippen: voor het Vlaamse Gewest gebeurde deze vrijmaking op 1 juli 2003, in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en het Waalse Gewest werd de markt op 1 januari 2007 volledig vrijgemaakt.

De liberalisering van de energiemarkt creëerde voor de consument een aantal opportuniteiten, zoals een vrije leverancierskeuze en vrije keuze van het meest geschikte contracttype en de meest geschikte prijsformule. Sinds de liberalisering wordt in België immers gewerkt met een zogenaamd leveranciersmodel dat als voornaamste einddoel heeft de eindconsumenten, net als in het verleden, via zijn leverancier te laten beschikken over een globale energiefactuur (elektriciteit en/of gas). Deze globale energiefactuur vermeldt wel de verschillende onderdelen van de energieprijzen die door de verschillende marktactoren via de leverancier worden aangerekend. Daartegenover staat dat door de liberalisering ook een bijkomende complexiteit aan de markt werd toegevoegd. Door de ontbundeling van de voorheen verticaal geïntegreerde bedrijven zijn er nu immers meer verschillende marktactoren actief.

De toegenomen complexiteit inzake het aantal verschillende marktpartijen en de verschillende contracttypes zorgde bij de start van de liberalisering voor een zekere terughoudendheid en een zeker wantrouwen bij de consumenten. De vrijgemaakte energiemarkt werd daarbij door de consument (zowel huishoudelijke als professionele verbruikers) als te complex ervaren, wat aanvankelijk tot een vrij lage graad van leverancierswissels leidde. De marktrapporten van VREG geven aan dat hier vooral sinds 2012 (met een record aantal wissels) verandering in kwam. In 2016 werd opnieuw een record inzake leverancierswissels opgetekend, zowel voor elektriciteit als voor aardgas¹². Zoals de VREG aangeeft is de bereidheid van klanten om van energieleverancier te veranderen cruciaal om daadwerkelijk druk te zetten op de energieleveranciers om de dienstverlening te verbeteren en de prijzen scherp te houden. Die toenemende concurrentie weerspiegelde zich in 2016 ook in de energieprijzen. De pure energiekost voor zowel gezinnen als kleine bedrijven (zowel voor elektriciteit als aardgas) daalde in 2016. Dit effect werd echter teniet gedaan doordat andere onderdelen van de eindfactuur stegen. Zo steeg het gewogen gemiddelde distributienettarief en namen de Vlaamse en federale bijdrage op energie toe. De meest recente cijfers van de CREG geven echter aan dat in 2017 de energiecomponent van de factuur voor zowel elektriciteit als aardgas duurder werd¹³.

¹² <https://www.vreg.be/nl/energiemarkt-vlaanderen>

¹³ <https://www.creg.be/nl/publicaties/nota-z1749>

box 3: Escalatie – Klassieke businessmodellen onder druk

Het klassieke businessmodel van energieleveranciers is gebaseerd op de volumeverkoop van kWh gas en elektriciteit. Door de liberalisering van de energiemarkten en de strikte ontbundeling van productie, transmissie & distributie, en leveranciersactiviteiten komt dit klassieke verdienmodel onder druk te staan. De liberalisering heeft immers gezorgd voor een sterke concurrentie. Inmiddels zijn er ongeveer 50 energieleveranciers actief op de Vlaamse markt en er is een stijgend aandeel aan gezinnen en kleine bedrijven die van energieleverancier wisselen (in 2017 bedroeg dit aandeel ongeveer 1/5^e van alle gezinnen en kleine bedrijven). De energieleveranciers kunnen op basis van de energieprijzen onvoldoende het verschil maken, en bovendien maakt de energiecomponent maar ongeveer 1/3^e uit van de totale energiefactuur van een huishoudelijke energiegebruiker (andere componenten zijn transmissie- en distributietarieven, allerlei heffingen, en BTW). Daarom wordt klantenbinding via het aanbieden van nieuwe diensten en producten een steeds belangrijker onderdeel in het verdienmodel van energieleveranciers. We denken hierbij bijvoorbeeld aan het installeren en onderhouden van verwarmingsketels, het ontzorgen van klanten bij de plaatsing van PV-panelen, energie-advisering, slimme thermostaten, energieboxen, enzovoort.

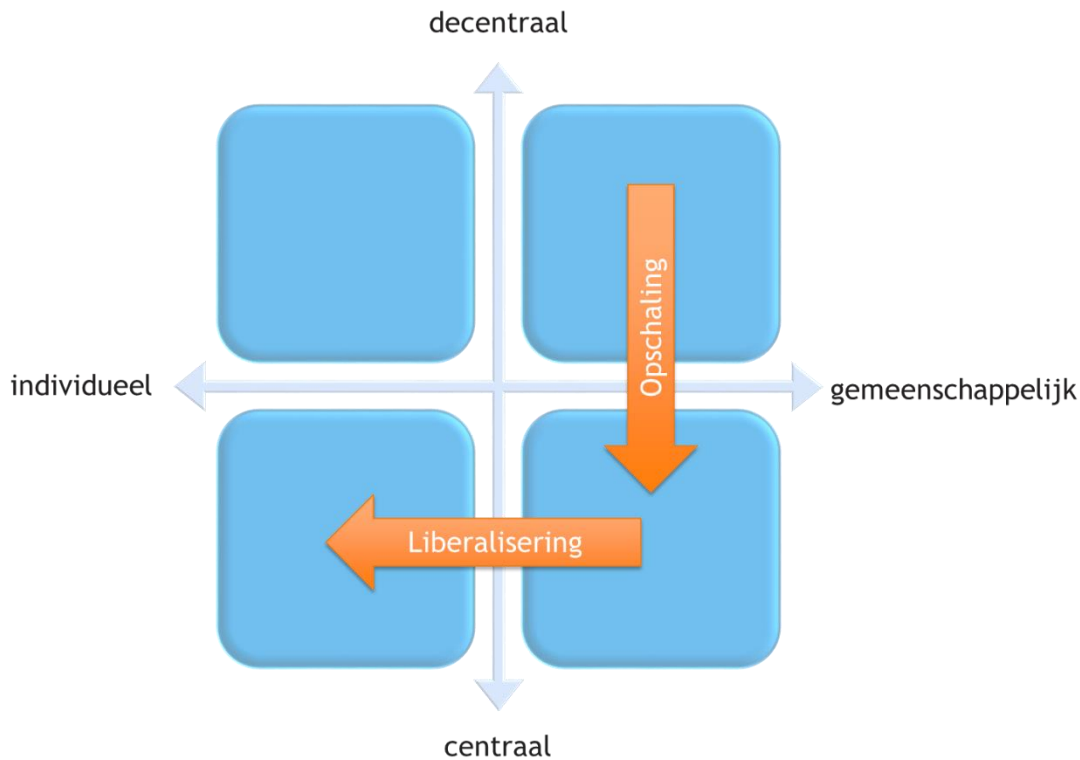
Deze dynamiek past bij het archetype van 'escalatie', waarbij concurrenten in een 'race to the bottom' telkens een lagere prijsstelling kiezen om klanten te kunnen binden. Escalatie kan leiden tot nadelige effecten, zoals het kiezen van milieuonvriendelijke productietechnieken om op korte termijn kosten te reduceren. In dit voorbeeld speelt het echter ook een positieve rol bij het aanjagen van vernieuwing.

Evolutie in beeld

Middels het inhoudelijk denkkader energie kan de evolutie van het energiesysteem geïnterpreteerd worden in de twee hierboven beschreven fases: opschaling en liberalisering, zie figuur 16. De fase van opschaling kan gezien worden als een beweging van decentrale naar centrale energieproductie en voorziening (cf. de schaalvergroting in de elektriciteitssector die tussen de twee wereldoorlogen werd ingezet, of de gasvoorziening die evolueerde van decentrale productie van lichtgas naar centrale voorziening op basis van geïmporteerd gas). De waardeoriëntatie blijft relatief gemeenschappelijk (in tegenstelling tot andere landen werd na W.O. II echter niet gekozen voor een nationalisering van de energiesector), met een sterke overlegstructuur tussen de elektriciteitsproducenten, de overheid en de sociale partners. In de fase van liberalisering wordt deze inmenging meer en meer losgelaten, wat we interpreteren als een beweging van gemeenschappelijke naar individuele waardeoriëntatie. Een precieze mapping van de historische ontwikkeling van alle deelsystemen van het energiesysteem is buiten de scope van deze studie. Wat de figuur laat zien is dat structurele verschuivingen in de aard van het energiesysteem over de lange termijn een continue 'evolutionair' veranderingsproces is. Bepaalde historische kenmerken van het systeem (bijvoorbeeld het decentrale karakter) kunnen daarbij in een nieuwe systeemconfiguratie weer van toepassing worden, zij het met een nieuwe invulling. Tot slot biedt de figuur een reflectiekader om historische transities – gedefinieerd als een overgang van de een naar een ander dynamisch evenwicht - te duiden.



figuur 16: De evolutie van het energiesysteem geïnterpreteerd aan de hand van de fases van opschaling en liberalisering



4.2.2 Een geconsolideerd systeem

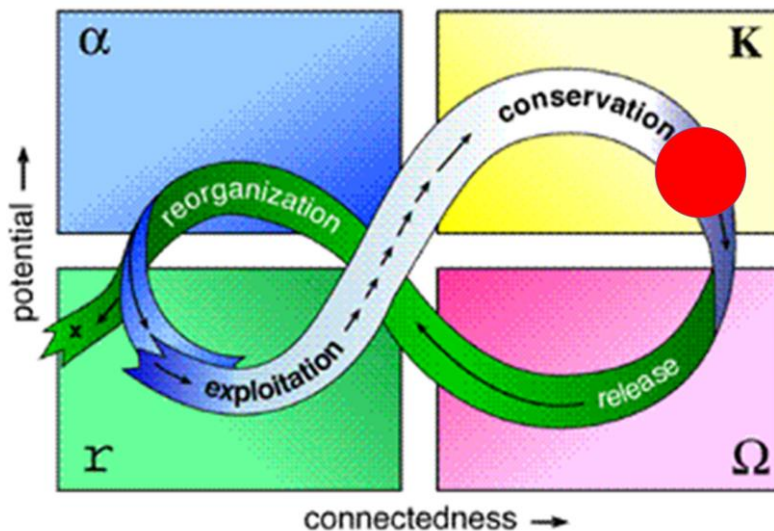
Gebruiken we de ‘lazy eight’ van Holling als metafoor voor de ontwikkeling van het energiesysteem, dan kunnen we de huidige toestand van het systeem wellicht voorbij het hoogtepunt in de fase van consolidering plaatsen (K-fase) (figuur 17). Er is voor alle deelsystemen (elektriciteitsvoorziening, warmtevoorziening op lage en hoge temperatuur, energievoorziening voor mobiliteit) sprake geweest van een lange periode van groei en consolidatie, met een hoge mate van connectiviteit tussen de componenten en actoren van het energiesysteem, en een hoge mate van opgeslagen materiaal en energie. Het eerste aspect uit zich bijvoorbeeld in de sterke mate van fysieke verbinding in het elektriciteits- en gasnetwerk. Een ander voorbeeld is het sterk gereguleerde karakter van het systeem, waardoor alternatieve technologieën zoals warmtenetten vaak lastig inpasbaar zijn, evenals de vele ‘vested interests’ waardoor alternatieve technologieën voor warmte en koeling stuiten op weerstand (Laes et al. 2018). Het tweede aspect uit zich vooral in de schaal en de kostenefficiëntie die de energievoorziening ondertussen heeft bereikt. Onze energievoorziening is voor iedereen beschikbaar (afsluiting van de elektriciteits- en/of gasvoorziening gebeurt slechts na een cascade van preventieve interventies), in hoge mate betrouwbaar (het gemiddeld aantal onderbrekingen per verbruiker op het hoogspanningsnet is 0,0980, wat overeenstemt met 1 onderbreking per klant elke 10,2 jaar)¹⁴, en betaalbaar (hoewel toch 10,8% van de Vlaamse gezinnen een energiefactuur betaalde die te hoog was in vergelijking met het beschikbaar

¹⁴ https://www.plan.be/admin/uploaded/201403170843050.WP_1403.pdf

inkomen na aftrek van de woonlasten)¹⁵. Toch zijn er ook enkele ontwikkelingen die deze dominante deelsystemen momenteel onder druk zetten en potentieel kunnen zorgen voor een 'release' van de dominante structuren:

- In het elektriciteitssysteem zien we de opkomst van de (steeds goedkoper wordende) hernieuwbare energieproductie, zowel decentraal (bv. PV panelen) als centraal georganiseerd (bv. windenergie op zee). Deze ontwikkeling, samen met de scherpe concurrentie op de geliberaliseerde markt, zet de traditionele verdienmodellen van de gevestigde spelers onder druk;
- Bij de voorziening van lage temperatuurwarmte zien we ontwikkelingen als het afschaffen van de verplichting tot gasaansluiting, faciliterende regelgeving voor warmtenetten, en het toenemend gebruik van warmtepompen;
- De energievoorziening voor het mobiliteitssysteem zal op de middellange termijn mogelijk grondig onder druk gezet worden door de opkomst van elektrische voertuigen;
- De voorziening van hoge-temperatuurwarmte in de industrie is van deze deelsystemen wellicht het meest resistent tegen verandering. Belangrijke Europese sectorfederaties (zoals CEFIC voor de chemie, EUROFER voor de staalindustrie, CEPI voor de papierindustrie, enz.) hebben al roadmaps opgemaakt waarin ze de opties oplist om in 2050 bij te dragen aan een koolstofarme economie. Maar tegelijkertijd legt de industrie in Vlaanderen hier minder concrete plannen voor een koolstofarme sector voor in vergelijking met andere sectoren. Een concrete richtinggevende visie op een duurzame (koolstofarme) industrie in Vlaanderen is er nog niet.

figuur 17: Het energiesysteem gepositioneerd in de K-fase van Hollings eight



Bron: naar Gunderson en Holling (2002)

Tegelijkertijd zijn er een aantal kwetsbaarheden en persistente problemen ontstaan die de houdbaarheid van het systeem onder druk zetten. Bijvoorbeeld (voor meer details zie Laes et al. 2018):

- BKG emissies en klimaatverandering

¹⁵ <https://www.kbs-frb.be/nl/Activities/Publications/2017/20170313NT1>

- Overige emissies en milieuvervuiling: NO_x, SO₂, polycyclische aromatische koolwaterstoffen of PAKs, dioxines, fijn stof en zware metalen
- Energieafhankelijkheid
- Uitblijven van een oplossing voor het hoogradioactief afval en het risico van nucleaire ongelukken

Tot slot heeft het systeem een sterke inertie ontwikkeld, waardoor het zich lastig op dergelijke kwetsbaarheden en problemen kan aanpassen. Elementen van de ‘rigiditeitsval’ zijn zeker op het energiesysteem van toepassing, als een typisch voorbeeld van een systeem met sterk geïntegreerde infrastructuren met een hoge investeringskost. We nemen deze systeeminertie in de volgende sectie verder onder de loep.

4.2.3 Systeeminertie

Het geoptimaliseerde energiesysteem (het ‘regime’) is inherent rigide tegen verandering. Deze inertie komt voor de case van energie voort uit de volgende elementen.

Infrastructuur & technologie

De huidige energie-infrastructuur omvat verschillende onderdelen, vrijwel zonder uitzondering gekarakteriseerd door een hoge investeringskost en levensduur:

- Het elektriciteitsnet, dat is aangepast op een centraal leveringsmodel en in mindere mate op een decentraal voorzieningsmodel. Het huidige net (inclusief de energiemeters, ‘terugdraaiende tellers’) kan op bepaalde locaties met een concentratie aan decentrale energieproductie (en teruglevering aan het net) en/of grote pieken in de vraag vanwege een verre gaande elektrificatie aan versterking toe zijn.
- De gasinfrastructuur, waaronder de gasnetten, industriële technologieën en CV-ketels. Een groot deel van de gasinfrastructuur is relatief recent ontwikkeld, is aangepast op de levering van regulier aardgas en is lastig aan te passen op hernieuwbare alternatieven (syngas, H₂). Dit blijkt bijvoorbeeld uit de kosten die gepaard gaan met de omzetting van laag- naar hoogcalorisch gas, die nochtans minder ambitieus te noemen is.
- Het gebouwenpark dat door de relatief lage mate van isolatie en dominante typen verwarming (radiatoren aangepast op hoge temperatuur warmte) slecht is aangepast op de beoogde lage temperatuur warmtevoorziening. Ook de versnippering van de ruimtelijke ordening (lintbebouwing) sluit niet optimaal aan op een duurzame energievoorziening die meer gebaat is bij een dichte bebouwing.

Regelgeving

Ook de regelgeving is geënt op het voormalige ‘fossiele’ regime en kan de ontwikkeling van een meer decentraal energiesysteem op basis van variabele hernieuwbare bronnen hinderen. Enkele voorbeelden:

- De elektriciteitstarieven van residentiële eindgebruikers en KMOs (enkelvoudige of dag/nacht-tarieven) reflecteren onvoldoende het tijdsgebonden karakter van de elektriciteitsproductie gebaseerd op variabele hernieuwbare bronnen. Zodoende is er voor de eindgebruiker, die tot 2021 ook nog gebruik kan maken van het systeem van de terugdraaiende teller, geen incentive om de energie te gebruiken op het moment dat ze geproduceerd wordt, wat de integratie van lokale



variabele hernieuwbare energieproductie aan de laagste maatschappelijke kost (minder kosten voor netversterking) zou bevorderen.

- Ook de rationale (en facturering) van distributienetbeheer is toegespitst op het centrale leveringsmodel. Residentiële eindgebruikers zitten vanuit het centrale model aan het eind van de distributieketen en betalen dus voor de distributie van centrale naar eindgebruiker. Grootverbruikers zitten dicht bij productie en betalen dus minder. Vanuit een decentraal model zou deze rationale precies omdraaien, wat problemen kan creëren voor het traditionele verdienmodel van de distributienetbeheerders (DNBs) (expert feedback).
- De afschaffing van de verplichte gasaansluiting voor woningen vanuit de rationale van leveringsverplichting maakt warmtelevering via warmtenetten nu weliswaar mogelijk, maar leidt in de praktijk niet automatisch tot minder verwarming op basis van aardgas. Ook binnen de huidige EPB-regelgeving voor nieuwbouw wordt in de meerderheid van de gevallen gekozen voor een condenserende gasketel als verwarmingsbron (vaak in combinatie met een PV-installatie om aan de EPB-eisen m.b.t. hernieuwbare energieproductie te voldoen). Eindgebruikers die al op het gasnet zijn aangesloten kunnen vanwege het energiedecreet niet afgekoppeld worden tenzij om redenen i.v.m. veiligheid of vastgestelde fraude. Het gevolg is dat het moeilijker wordt om gasklanten naar een andere en duurzamere warmtevoorziening te bewegen.
- Het is onder huidige regelgeving niet mogelijk om lokale energiegemeenschappen in te richten, ook al zou dat voor lokale afstemming van elektriciteitsverbruik en lokale variabele hernieuwbare energieproductie gunstig kunnen zijn en maatschappelijke kosten voor het versterken van het distributienet dat de lokale energiegemeenschap bevoorraadt kunnen vermijden. Vergunningsprocedures zijn vaak geënt op bekende technologieën; voor innovatieve technologieën (zoals bij microgrids) is het verkrijgen van vergunningen altijd lastiger [expert feedback].
- Een strikte handhaving van ontbundeling kan mogelijk tot problemen leiden voor de integratie van hoge percentages aan fluctuerende hernieuwbare energie. Zo kan het nuttig zijn dat een DNB eigenaar van batterijopslag is om het distributienet beter te beheren. Momenteel is dit echter onmogelijk: bij het ontladen van de batterij wordt elektriciteit op het net gebracht en is een leveranciersvergunning nodig.
- Het is voor verhuurders van sociale wooneenheden niet mogelijk de kosten van woningrenovatie voor een deel te compenseren met een hogere huur, ook al gaat de energiefactuur van de bewoner omlaag¹⁶.
- De kosten van de energietransitie worden nu bijna volledig via de elektriciteitsfactuur doorgerekend (via de doorrekening van de kost van de ondersteuning voor hernieuwbare elektriciteitsproductie), wat elektrificatie van verwarming afremt en fossiele bronnen zoals olie en gas bevoordeelt.
- De externe kosten van het gebruik van fossiele brandstoffen worden momenteel onvoldoende doorgerekend. De prijzen voor CO₂-emissierechten voor bedrijven (vooral energie-intensieve industrie en de elektriciteitssector) die onder het ETS-systeem vallen zijn momenteel nog te laag om structurele hervormingen door te voeren. Voor de niet-ETS sectoren is er een voorstel tot het invoeren van een CO₂-heffing dat momenteel op federaal niveau besproken wordt (binnen het meer algemene kader van een duurzame taxshift).

Overigens zet het EU clean energy package en het federale Energiepact de bakens uit voor nieuwe regulering, die wellicht in de komende jaren gradueel geïmplementeerd zal worden (zie sectie 4.3.1).

¹⁶ Een voorstel tot decreet probeert hieraan tegemoet te komen: <http://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1365988>

Dominante normen, waarden en zienswijzen ('Energiecultuur')

Dominante maatschappelijke normen, waarden en zienswijzen m.b.t. energie zijn sterk geworteld in onze jeugd en opvoeding en zijn doorgaans weerbarstig tegen verandering. Dit speelt o.a. bij de volgende aspecten een rol:

- De maatschappelijke visie op de noodzaak van duurzame energie. Enerzijds zien we (Kantar TNS 2017)¹⁷ dat 9 op de 10 Vlamingen energiebesparing belangrijk vinden. Anderzijds lijkt de urgentie te ontbreken. Zo stelt de Vlaamse regering (2014) op basis van enquêtes dat er een grote kloof is tussen energiebewustzijn en gedrag, bijv. op het vlak van renovatie. Ook het sensibiliserings- en stimuleringsbeleid naar de doelgroep KMO's heeft nog niet het verhoopte resultaat opgeleverd; de gemiddelde KMO is "niet steeds met energie bezig". Onderzoek in Nederland (EZ 2016) laat zien dat de urgentie over het energievraagstuk gemiddeld laag is, wat mede gevoed wordt door de misperceptie dat het aandeel duurzame energie reeds veel hoger is dan daadwerkelijk het geval (gemiddeld 33% in de perceptie vs. 5,6% in de realiteit). Ook wordt de verantwoordelijkheid van de energietransitie grotendeels bij de Rijksoverheid en de energiebedrijven gelegd.
- De acceptatie van relatief grootschalige duurzame energietechnologieën. Mensen verzetten zich tegen de inplanting van bijvoorbeeld windmolenparken of biogasinstallaties in hun buurt, omdat ze er hinder van ondervinden (MIRA 2014, p. 126), of omdat de omgeving te weinig en te laat betrokken wordt bij de planning, waardoor de omwonenden het gevoel krijgen dat boven hun hoofden beslist wordt. Als dergelijke projecten bovendien nauwelijks lokale voordelen creëren wordt de ongelijke verdeling tussen de lusten en lasten van het project vaak als onrechtvaardig aanvoeld (Pepermans en Loots 2011). Volgens EZ (2016) ontstaat weerstand tegen bepaalde energieopties vooral wanneer kernwaarden - twijfels over veiligheid, ecologische gevolgen, kosten en effectiviteit, beknothting van keuzevrijheid en afname van comfort - in het geding zijn.
- De dominante economische rationale bij investeringsbeslissingen. Hierin wordt overwegend gedacht in korte termijn economische winst, waarbij niet of moeilijk kwantificeerbare impacts (zoals vermeden kosten van klimaatverandering, of gezondheidsaspecten bij woningrenovatie) niet in de business case worden meegenomen. Dit werkt in het nadeel van duurzame energieoplossingen die vaak een relatief hoge investeringskost 'upfront' hebben, met een relatief lage operationele kost en met (gedeeltelijk moeilijk te kwantificeren) baten op de lange termijn.

Dominante praktijken

Boven beschreven aspecten leiden uiteindelijk tot een set dominante maatschappelijke praktijken die bijdragen tot het in stand houden van het regime. Bijvoorbeeld:

- Onze dagelijkse praktijken hebben zich aangepast aan een steeds hoger niveau van energieverbruik, bijvoorbeeld voor mobiliteit - voor werk en recreatie – warmte- en koudevoorziening, en elektrische apparaten. Deze praktijken zijn niet eenvoudig terug te draaien, we zijn zogezegd 'verslaafd aan energie'. Er is aandacht voor energie-efficiëntie, maar tegelijkertijd zien we op een aantal vlakken nog een groei van energie-intensieve praktijken, bijvoorbeeld in de luchtvaart of in de stijging van

¹⁷Het energiebewustzijn en -gedrag van de Vlaamse huishoudens 2017, <http://www.energiesparen.be/sites/default/files/atoms/files/grafisch%20rapport%202017.pdf>

het aantal voertuigkilometers (zie hoofdstuk 5). In de praktijk zijn veel mensen niet sterk met energie bezig, afgezien van het zoeken naar een aanbieder met de laagste prijs. Energiebewustzijn ontbreekt vooral bij KMOs, daar is vaak geen tijd en aandacht voor energie omdat andere zaken de aandacht opslorpen (expert feedback).

- In de verschillende energiepraktijken is er een focus op comfort en gebruikersgemak. Hoewel dit ook in het voordeel van duurzame energieoplossingen kan werken (zoals bij woningrenovatie) kan dit ook een belemmering zijn. Zo is er voor het afstemmen van vraag en aanbod weinig animo voor Demand Response, tenzij dit volledig geautomatiseerd gebeurt.
- Tot slot is er de neiging vast te houden aan het gebruik van de bekende energietechnologieën. Bij ketelvervanging, bijvoorbeeld, kiezen gebruikers - mede door de advisering van installateurs - veelal voor een vergelijkbare conventionele ketel (Stiff et al. 2016). Ook in nieuwbouw blijft gas populair. Een van de redenen is een korte tijdsperiode waarbinnen de keuze voor een nieuwe ketel gemaakt moet worden, waardoor mensen geneigd zijn te kiezen voor de bekende oplossing i.p.v. de minder bekende alternatieven zoals een (hybride) warmtepomp.

box 4: Lock-in - Uitrol lage temperatuur warmte versus gas

‘Lock-in’ betekent dat de keuzes van nu in belangrijke mate bepaald worden door de gemaakte technologiekeuzes uit het verleden. ‘Lock-in’ is dus een vorm van padafhankelijkheid. Een goed voorbeeld van een ‘lock-in’ situatie is de uitrol van het gasnetwerk in Vlaanderen. Onder invloed van de (pas recent afgeschafte) aansluitplicht op het gasnet groeide gasverwarming snel uit tot de voorkeursoptie voor Vlaamse huishoudens en bedrijven. Eindgebruikers die al op het gasnet zijn aangesloten kunnen vanwege het energiedecreet niet afgekoppeld worden tenzij om redenen van veiligheid of vastgestelde fraude. Het gevolg is dat het moeilijker wordt om gasklanten naar een andere en duurzamere warmtevoorziening te bewegen. Niet alleen de burgers vertonen op dit gebied conservatieve reflexen, ook de installateurs van verwarmings- en koelingstechnieken kiezen overwegend voor traditionele, beproefde concepten en staan weigerachtig tegenover nieuwe technologie. Bovendien moeten de investeringen van distributienetbeheerders in de gasnetten op lange termijn terugverdiend worden. Sommige actoren zien mede daarom ook op de lange termijn een belangrijke rol voor alternatieve vormen van gas in de transitie naar een duurzame energievoorziening. Onder die optiek zou het gasnet aangepast moeten worden om groen gas of duurzaam opgewekte waterstof te vervoeren.

4.2.4 De uitdaging

Kort samengevat stellen we dat de uitdaging voor de transitie naar hernieuwbare energie ligt in de concurrentie met een reeds sterk geoptimaliseerd systeem gebaseerd op fossiele bronnen en kernenergie in een vrije markt die de milieukosten onvoldoende in rekening brengt. Er is geen evidente, tastbare en attractieve maatschappelijke behoefte waar duurzame energievoorziening (in vergelijking met een fossiele energievoorziening) in voorziet, zoals bijvoorbeeld bij de opkomst van mobiele telefonie. De behoefte is eerder abstract, in termen van het oplossen van een persistente lange termijn milieuproblematiek. Daarentegen zijn er wel een aantal ‘lock-ins’ te benoemen die de opkomst van een alternatieve energievoorziening bemoeilijken. Zo is er sprake van een sterke economische lock-in in de vorm van ‘sunk investments’ en een competitief voordeel voor fossiele bronnen vanwege de opgebouwde efficiëntie door schaalvoordelen. Ook zijn er sociale lock-ins, zoals de verwevenheid van energiegebruik in onze dagelijkse praktijk en de bekendheid (of onbekendheid) met conventionele (of alternatieve) energietechnologieën, en politieke lock-ins zoals het competitief voordeel van huidige regelgeving voor gevestigde energiebedrijven, en de lobby vanuit deze bedrijven om verandering in regelgeving tegen te gaan.



4.3 De energietransitie

4.3.1 Een systeem in verandering

Vanuit diverse schaalniveaus (mondiaal, Europees, nationaal, lokaal) wordt sinds de jaren '90 van de vorige eeuw ingezet op een transitie naar een koolstofarme maatschappij. Om de omslag naar een koolstofarme samenleving te maken zal het energiesysteem structureel moeten veranderen. Kernaspecten van deze verandering zijn een efficiënter verbruik van energie en een stijging van het aandeel hernieuwbare energie. Vanwege de aard van hernieuwbare energiebronnen (vaak decentraal en variabel) zal ook de organisatie van het energiesysteem veranderen. Van een inherent centraal en vraag gestuurd systeem, zullen we steeds meer evolueren naar een systeem met meer decentrale opwekking waarbij de vraag steeds vaker het aanbod volgt i.p.v. andersom.

box 5: Tragedy of the commons – Klimaatproblematiek

Een 'tragedy of the commons' doet zich voor wanneer het gebruik van een collectief goed door één bepaalde actor leidt tot privé-voordelen voor die actor, terwijl de negatieve gevolgen van het gebruik van het goed voor iedereen gelden (privatisering van de opbrengsten vs. collectivisering van de externe kosten). De klimaatproblematiek is hiervan een goed voorbeeld (Paavola 2012). Het collectieve goed is de mondiale atmosfeer en zij wordt gebruikt door individuele actoren voor het lozen van emissies (een 'sink' in het jargon van systeemodynamica) waarbij de negatieve gevolgen hiervan zich mondiaal manifesteren.

Klimaatverandering is dus een mondiaal probleem; bovendien worden de gevolgen vooral door de meest kwetsbare regio's gedragen. Het energiebeleid blijft echter grotendeels een nationale of regionale bevoegdheid. Energiebeveiligingszekerheid en betaalbaarheid van energie staat in de lijsten van beleidsaanbevelingen nog altijd bovenaan de agenda. Noodzakelijke maatregelen om de uitstoot van BKGs snel en drastisch in te perken gaan vaak in tegen het gangbare beleid. Daardoor is het maken van internationale afspraken voor de terugdringing van BKG emissies – hoewel in het belang van iedereen - een moeizaam proces.

Omgekeerd kan de 'tragedy of the commons' ook spelen wanneer een privé-investering naast privé-voordelen ook collectieve voordelen met zich meebrengt die echter alleen significant zijn als de privé-investering door een groot aantal mensen wordt gedaan. Deze dynamiek zien we bijvoorbeeld optreden bij de energetische renovatie van gebouwen, waar de inschatting van de individuele kosten en baten (in ruime zin, dus inclusief bijvoorbeeld de verbetering van comfort) voor veel mensen toch nog een negatieve balans oplevert. De balans zou positief kunnen doorslaan wanneer de collectieve voordelen van de energiebesparing voor de maatschappij (minder luchtvervuiling, minder uitstoot van BKGs) meegerekend zou worden, maar dit wordt in de praktijk meestal niet gedaan.

Ook in Vlaanderen is er een scala van ontwikkelingen op dit vlak. Hieronder vatten we de belangrijkste recente trends samen (zie Cardinaels et al. 2018 voor een meer uitgebreide beschrijving).

Beleid en regelgevend kader

- EU beleidskader: dit behelst de definitie van doelstellingen voor 2020, 2030¹⁸ en 2050, het verder integreren van de Europese energiemarkt, het in werking stellen van het ETS, het opstellen van richtlijnen voor lidstaten op het vlak van energie-efficiëntie, energieprestaties in de bouw, en hernieuwbare energie, en het voorstel voor de hervorming van de energiemarkt geformuleerd in de clean energy package van 2016. Voor de consumentenmarkt beschrijft het 'Clean Energy Package' beoogde ondersteuning voor marktdeelname van eindgebruikers op basis van vrijemarktprijzen, en beoogt daarmee de basis te leggen voor dynamische tarieven, flexibel energieverbruik middels demand response etc.
- Vlaams beleidskader: dit betreft o.a. de onderschrijving van EU doelstellingen naar Vlaams niveau, diverse lopende of reeds afgeronde ondersteuningsmechanismen voor energie-efficiëntie en hernieuwbare energie, de recente goedkeuring voor de verplichte uitrol van digitale ('slimme') elektriciteits- en gasmeters, en het recente energiepact en de energievisie 2030-2050.

Ontwikkelingen aan de vraagzijde

- Energie-efficiëntie en energiebesparing: Hier is bijvoorbeeld de trend naar passief wonen zeer relevant. Voor nieuwbouw is de normering voor energieprestatie gestaag toegenomen, waarbij vanaf 2021 nieuwbouwwoningen aan het niveau van BEN moeten voldoen [Vlaamse regering 2014]. Voor bestaande woningen gaat deze ontwikkeling langzamer, ondanks diverse stimuleringsmaatregelen (REG premies, Renovatiepact 2050, BEN renovatie...). Dit komt mede door een laag renovatietempo in België van ruwweg 0,5 à 1% van het bebouwde vloeroppervlak.
- Verschuiving van energiedragers: Diverse studies in de Vlaamse of Belgische context geven aan dat elektrificatie – vooral voor transport en ruimteverwarming en sanitair warm water (SWW) – een belangrijke oplossingsstrategie vormt (ARGUS 2014, MIRA 2014, Belmans et al. 2016). Elektrisch rijden zit in de lift, hoewel er nog geen doorbraak is vanwege diverse barrières (kostprijs, 'range anxiety', laadinfrastructuur). Ook de levering van duurzame warmte via warmtenetten of warmtepompen staat in de belangstelling en wordt ondersteund door het beleid, alhoewel ook hier nog geen sprake is van een doorbraak.

Ontwikkelingen aan de aanbodzijde

- Aandeel hernieuwbare energieproductie: de productie van groene stroom door onshore, offshore wind, PV productie en biomassacentrales is de afgelopen 10-15 jaar gestaag tempo toegenomen (Jespers et al. 2016). Internationaal was vooral de snelheid van de ontwikkeling van offshore wind onvoorzien en worden er stappen ondernomen voor het realiseren van een zogenaamd 'stopcontact op zee' waarmee grote vermogens op een meer efficiënte wijze naar land getransporteerd kunnen worden. Diverse studies wijzen uit dat - met uitzondering van biomassa - deze trend naar een groter aandeel hernieuwbare energieproductie zich de komende jaren voort zal zetten, mede gezien de verdere verwachte prijsdalingen.

¹⁸ Een compromisdoelstelling van 32% van de energie uit hernieuwbare bronnen in 2030 werd recent aanvaard, zie De Standaard (14 juni 2018), "Europa bereikt akkoord over energiedoelen".

box 6: Limits to growth – De opkomst van PV

Limits to growth impliceert een groei die gestimuleerd wordt via een of meerdere versterkende feedback loop(s), waarbij op termijn de groei echter afvlakt vanwege een beperkende factor. Een vergelijkbare dynamiek vindt plaats (of kan nog gaan plaatsvinden) rondom de ontwikkeling van decentrale fotonvoltaïsche zonnepanelen (PV). De groei van PV werd de afgelopen jaren sterk gedreven door subsidies, waarbij de ‘economies of scale’ en de daarmee gepaard gaande kostenreducties, maar evenzeer het sociale effect van een verhoogde zichtbaarheid van PV op daken als versterkende effecten kunnen worden aangemerkt. Beleidsmatig kan er op worden ingezet om deze dynamiek te versterken, bijv. door met subsidies de vraag naar PV te stimuleren en daarmee de cyclus van de ‘economy of scale’ te versterken, of door te kijken hoe op wijkniveau bestaande PV productie (en de voordelen hiervan) meer zichtbaar gemaakt kan worden, zodat buurtbewoners worden verleid ook te investeren in PV.

Wanneer de groei van decentrale PV aanhoudt kan op enig moment echter een limiet optreden. Stel bv. dat het niveau van decentrale PV productie dusdanig oploopt dat er congestie ontstaat op het distributienet. Als men de groei van PV verder wil stimuleren is het dan belangrijk na te gaan hoe deze limiet zo effectief mogelijk kan worden opgeheven (en niet simpelweg door te gaan met het stimuleren van de versterkende factoren). Er zijn verschillende manieren om de limiet te ‘doorbreken’ die nog verder moeten worden onderzocht. Is het bijvoorbeeld aan te bevelen de ontwikkeling van PV verder mogelijk te maken door het (top-down) investeren in versteviging van het distributienet? Of is het beter bottom-up initiatieven te ontplooiën om te komen tot meer lokaal gebruik en opslag van de opgewekte elektriciteit? Of kan een injectielimiet voor decentraal opgewekte elektriciteit ervoor zorgen dat - met slechts een beperkt energieverlies op tijden van piekproductie – de groei van PV productie verder wordt gefaciliteerd? Op deze manier biedt systeemdenken handvaten om op de limieten aan de groei te reflecteren, en mogelijke oplossingen te analyseren.

Systeemintegratie

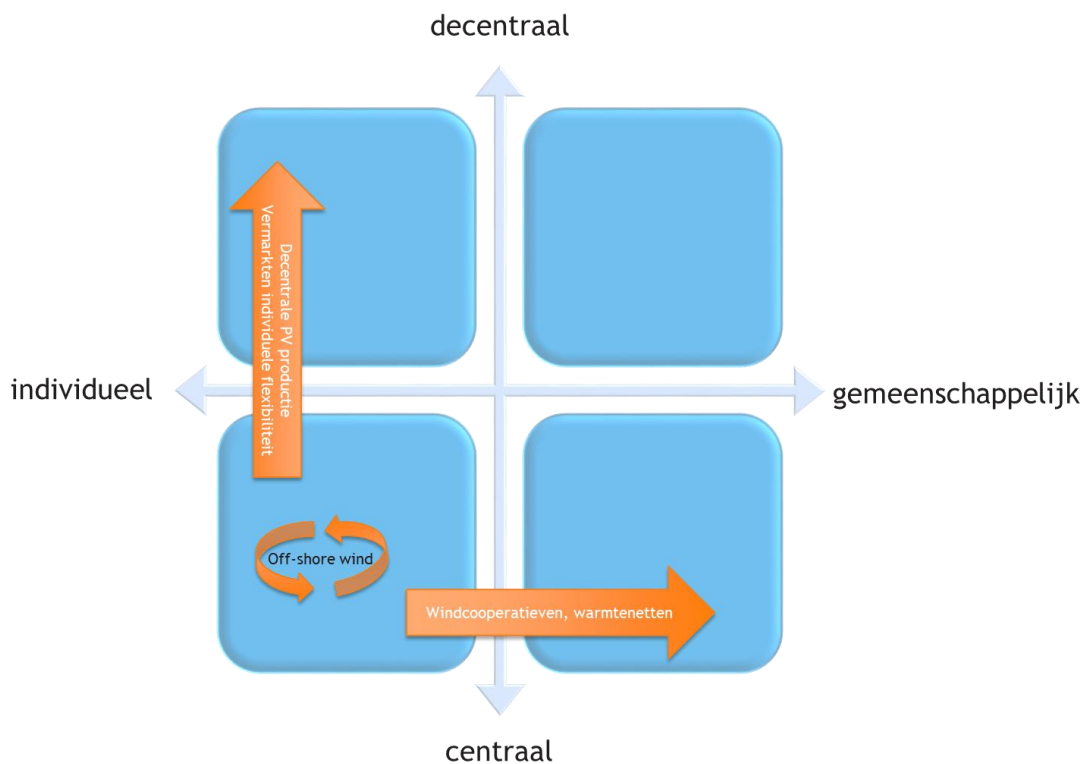
Het beter afstemmen van vraag en aanbod is een van de grote uitdagingen van de energietransitie. Toch zijn er ook al een aantal ontwikkelingen op dit vlak:

- Het ‘smart grid’ en de verdere monitoring en controle op het net is al in ontwikkeling en zal met de beoogde uitrol van digitale meters verder toenemen. Diverse demonstratieprojecten zoals het Linear project zijn verschillende mogelijke oplossingen voor Demand Response getest.
- Mede dankzij sterke kostendalingen is de mondiale markt voor batterijopslag en ook warmteopslag sterk in ontwikkeling. Men verwacht dat de markt voor energieopslag de komende jaren significant door zal groeien (EASE-EERA, 2017).
- Nieuwe spelers zoals aggregatoren en Energy Service Companies (ESCO’s) die diensten aanbieden voor het vermarkten van flexibiliteit van eindgebruikers hebben de afgelopen jaren de markt betreden. Nieuwe energiediensten en businessmodellen zijn in ontwikkeling en worden steeds meer toegankelijk gemaakt voor KMO’s en kleine gebruikers.
- Energietarieven voor de consument staan momenteel ter discussie. De mogelijkheid van nieuwe distributienettarieven met een capaciteitscomponent worden onderzocht, evenals alternatieven voor de terugdraaiende teller.

Evolutie in beeld

Middels het denkkader van figuur 18 kunnen we de recente ontwikkelingen rondom de energietransitie kaderen. Eerste verschuivingen zijn zichtbaar vanuit het huidige regime van fossiele en kernenergie gebaseerd op centraal georganiseerde systemen en individuele waarden. Het meest in het oog springend is de verschuiving richting een decentrale aanpak (Prosumentenscenario). Dit uit zich vooral in een toegenomen aanbod van decentrale energieproductie van 'prosumers' en de trend richting het vermarkten van lokale flexibiliteit. Tegelijkertijd zijn er signalen die op een kentering richting gemeenschappelijke waarden wijzen (Solidaire regio). Er is toegenomen aandacht voor een coöperatieve insteek, vooral op het vlak van windcoöperatieven. Ook de toegenomen aandacht voor lokaal georganiseerde warmtenetten wijst in deze richting. Tot slot zijn er ook ontwikkelingen die juist passen binnen de centrale en individueel georiënteerde aanpak van het Consumentenscenario. Hier denken we vooral aan de grootschalige ontwikkeling van offshore wind.

figuur 18: De recente systeemveranderingen gevisualiseerd op het denkkader energie



4.3.2 Waar staan we nu?

Op hoofdlijnen kunnen we stellen dat we nog in de beginfase van de energietransitie staan. Het aandeel hernieuwbaar in ons totale finale energieverbruik bedraagt op het einde van 2016 immers nog maar 6,4%. De verwachting is dat de transitie zeker nog enkele decennia zal duren, waarbij het jaar 2050 voor velen het punt aan de horizon is waarop de ambitie van een koolstofarme maatschappij grotendeels gerealiseerd zou moeten zijn. Toch zien we dat de opkomst van hernieuwbare energie al druk zet op het systeem. De



ruimte vraag van onshore wind leidt tot druk op het ruimtelijke beleid. De elektriciteitsstarieven staan onder druk vanwege hun bijdrage aan het financieren van de energietransitie. De financiering van het distributienet staat onder druk vanwege de opkomst van decentrale energie (vooral PV-installaties) en het systeem van de terugdraaiende teller, waardoor de financiering van het distributienet (op basis van het netto aantal verbruikte kWh) in het gedrang komt. Ook wordt met de groei van het aandeel variabele hernieuwbare bronnen betere afstemming tussen vraag en aanbod steeds meer noodzakelijk.

Op basis van de X-curve (Loorbach et al. 2017) gepresenteerd in hoofdstuk 2 kunnen we de positionering van de energietransitie in Vlaanderen iets preciseren. Zij vertoont gelijkenis met de positionering van de energietransitie in Nederland (figuur 19) zoals eerder uitgewerkt door DRIFT (2017). Dit laat onder meer zien dat voor verschillende deelaspecten verschillende fases in parallel van toepassing zijn. Kijken we naar het patroon van afbraak dan zien we bijvoorbeeld dat ondanks de breed gedeelde ambities op het vlak van energie en klimaat er nog steeds veel geoptimaliseerd wordt, bijvoorbeeld door het inzetten van wamtekrachtkoppeling op basis van aardgas. De destabilisatie uit zich bijv. in de fundamentele discussie over de financiering van elektriciteitsdistributie die is ontstaan. Tot op zekere hoogte is er chaos wat blijkt uit de discussie rondom het al dan niet langer openhouden van de kerncentrales¹⁹ (zie box 7) en het onder druk staan van de businessmodellen in de energiesector (box 3). Duidelijke processen van afbraak en uitfasering zijn lastig aan te wijzen, al kunnen de sterke recente negatieve perceptie op dieselwagens mede als gevolg van dieselgate en de aandacht voor fijnstof, en het uitfaseren van biomassa centrales²⁰ (zie box 8) als hernieuwbare energieaanpak hier als voorbeelden worden aangehaald.

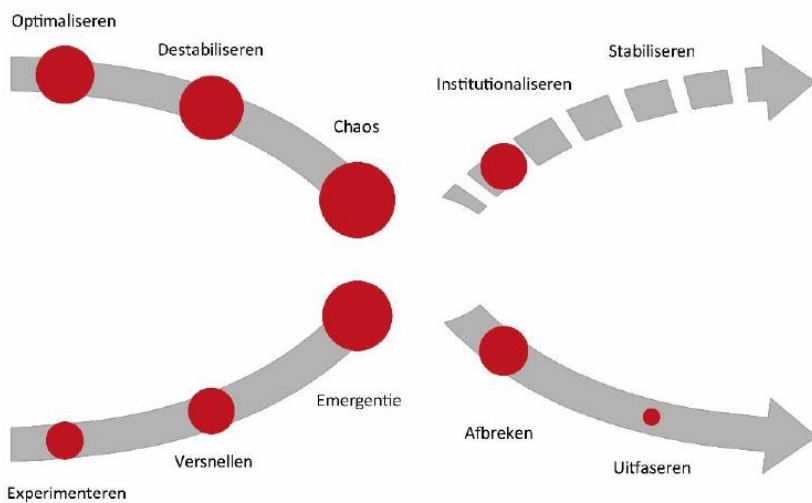
Aan de kant van de opbouw is er afgelopen jaren middels experimenten en pilots, bijv. op het vlak van Demand Response, een flinke kennisbasis opgebouwd. Nog steeds zijn er energieconcepten en -oplossingen die nog in de experimenteerfase zitten, zoals multi-energienetten en Local Energy Communities. Tegelijkertijd is er sprake van versnelling. Een voorbeeld van de laatste is de opkomst van decentrale PV dat onderhand toegankelijk en gemeengoed geworden is, en de recente groei van offshore wind. Voorbeeld van emergentie is het ontstaan van nieuwe samenwerkingsverbanden tussen bedrijfsleven, overheid, maatschappelijke partijen en kennisinstellingen in een innovatieprogramma als flux50²¹. Ook het feit dat grote energiespelers zich engageren voor het aanbieden van nieuwe energiediensten (box 3) en het instappen van grote investeerders in offshore wind van binnen en buiten de energiesector kan als emergentie worden beschouwd (expert feedback). In beperkte mate is er sprake van institutionaliseren, zoals het opheffen van de verplichte gasaansluiting om warmtelevering via warmtenetten mogelijk te maken, of de BEN normering voor nieuwbouwwoningen vanaf 2021.

¹⁹ In feite is dit ook een voorbeeld van emergentie, omdat de uitstap an sich niet ter discussie staat, maar enkel de termijn waarop. "Geen enkel model houdt rekening met kernenergie op de lange termijn." [Expert feedback]

²⁰ De geraadpleegde experts benadrukken dat deze uitfasering alleen geldt voor relatief grootschalige biomassa centrales. Voor kleinere centrales (< 20 MW) en lokale toepassingen is er wel degelijk een rol in de energietransitie. Daarbij werd opgemerkt dat biomassa centrales nooit echt onderdeel van het regime zijn geweest.

²¹ <https://flux50.com/>

figuur 19: Staat van de energietransitie in Nederland



Bron: DRIFT (2017)

In termen van het 3 Horizons raamwerk (Sharpe et al. 2016, zie figuur 3) kunnen we stellen dat de eerste Horizon (H1) fragiel aan het worden is, en er volop transitie-activiteiten plaatsvinden (H2) in antwoord op de ontstane druk op het energiesysteem. Een interessante vraag daarbij is in hoeverre huidige transitieactiviteiten bijdragen aan de vorming van H3 (H2+) of dat ze worden geabsorbeerd binnen H1 (H2-). Een voorbeeld is de reeds genoemde ontwikkeling van decentrale PV. Deze ontwikkeling kan in potentie leiden tot structurele verandering in de relatie tussen consumenten en producenten, de vorming van lokale energiegemeenschappen, en een toegenomen energiedemocratie. Zij kunnen echter evengoed opgenomen worden binnen het huidige regime en slechts tot marginale verandering leiden (Sharpe et al. 2016).

We concluderen dat de energietransitie – gezien het beperkte huidige aandeel hernieuwbare energie - nog in de beginfase staat, maar tegelijkertijd een significant momentum heeft bereikt. De noodzaak van een energietransitie wordt breed gedeeld binnen overheid, bedrijfsleven en maatschappij en er zijn verschillende transitie-activiteiten in gang gezet die het systeem in potentie structureel kunnen veranderen. Tegelijkertijd is er nog veel onduidelijkheid over de manier waarop de energietransitie verder vormgegeven moet worden, wat op de X-curve ook weer als een illustratie van ‘chaos’ kan worden gezien. Op basis van het denkkader energie (figuur 18) lijkt er consensus dat het toekomstige systeem een mix van verschillende archetypische eindbeelden bevat. Maar wat de dominantie van verschillende oplossingsrichtingen is, en hoe deze zich tot elkaar gaan verhouden is grotendeels onduidelijk.

box 7: Uitholling van doelen - Sluiting kernenergiecentrales

Uitholling van doelen vindt plaats wanneer er een versterkende terugkoppeling is waarbij afwijking van het gewenste performantieniveau leidt tot een neerwaartse aanpassing van dat niveau. Een variant treedt op wanneer korte termijn doelen het behalen van lange termijn doelen (het hoge performantieniveau) belemmeren. Hierdoor ontstaat er druk om de lange termijn doelen bij te stellen naar een minder ambitieus niveau.

Als voorbeeld van deze archetype bekijken we de dynamiek rondom de Belgische kernuitstap. Volgens de wet op de kernuitstap uit 2003 zouden de 7 Belgische kerncentrales sluiten (lange termijn doel) van zodra ze een levensduur van 40 jaar bereikt hadden. Dit betekende dat de drie oudste kerncentrales (Doel 1+2 en Tihange 1) in 2015 zouden sluiten. Aankomende regeringen zouden de levensduur van de kerncentrales echter kunnen verlengen als de bevoorradingszekerheid van het land werd bedreigd of als de productiekosten voor elektriciteit instabiel zouden worden (korte termijn doelen). Voorstanders van kernenergie ondernamen tal van initiatieven om een herziening van de kernuitstap weer op de politieke agenda te krijgen. De (media)campagnes van het Nucleair Forum schilderden sombere beelden over een toekomstig energietekort. Diverse expertgroepen bevalen aan om de nucleaire optie open te houden in België (bv. de GEMIX-studie van 2009). De regering Van Rompuy tekende in 2009 een overeenkomst met GDF Suez, de moedermaatschappij van de belangrijkste Belgische elektriciteitsproducent Electrabel, waarbij de drie oudste reactoren nog tien jaar langer open konden blijven in ruil voor een jaarlijkse bijdrage aan de federale schatkist. De heffing was bedoeld om de extra inkomsten die het bedrijf zou ontvangen als gevolg van het langer openhouden van de afgeschreven reactoren 'af te romen'. In de context van de banken- en economische crisis vormde deze nucleaire deal ook een welkome bijdrage aan het nationale budget (= korte termijn doel). De overeenkomst werd echter nooit in wetgeving omgezet omdat Van Rompuy de taak van EU-voorzitter op zich nam.

Toen de volgende regering onder leiding van Di Rupo eind 2011 aantrad was de wet op de kernuitstap van 2003 nog steeds van kracht. Zijn staatssecretaris voor energie, Melchior Wathelet, stelde in juni 2012 een nieuw energieplan op (het 'plan Wathelet'), dat een compromis inhield. Het plan voorzag dat Doel-1 en Doel-2 in 2015 zouden worden gesloten (in overeenstemming met de wet uit 2003), terwijl Tihange-1 nog 10 jaar langer zou blijven (tot 2025). Het plan werd in december 2013 in wetgeving omgezet. Al snel na de bekendmaking van het 'plan Wathelet' ondervonden verschillende kerneenheden ongeplande en langdurige shutdowns. In de zomer van 2012 werden Doel-3 en Tihange-2 van het net gehaald vanwege zich verwijdende haarscheuren in de drukvaten. Na een periode van onzekerheid en een internationale peer review werd in december 2015 definitief groen licht gegeven voor de heropstart. Inmiddels was Doel-4 in augustus 2014 voor een periode van bijna vijf maanden stilgelegd, omdat het weglekken van koelolie van de turbine-as in een ondergrondse opslagtank de stoomturbine deed vastlopen, wellicht een gevolg van sabotage. Doel-1 werd in februari 2015 gesloten, in overeenstemming met de wet van 2003. Bijgevolg was bijna de helft van de Belgische nucleaire capaciteit gedurende bijna vijf maanden in 2014 en het grootste deel van 2015 offline. Dit zette de regering aan om in juni 2015 de bevoorradingszekerheid in te roepen als argument om de operationele levensduur van Doel-1 en Doel-2 met 10 jaar bij wet te verlengen. Vandaar dat volgens het huidige beleid de nucleaire uitfasering geconcentreerd zal zijn in de periode 2022-2025, wat recent bevestigd werd in het federale energiepact. Twijfels bij de haalbaarheid van dit plan, en een pleidooi voor het openhouden van twee kerncentrales na 2025 (Doel-4 en Tihange-3), zijn in sommige politieke en bedrijfskringen echter nog steeds te horen.



box 8: Verkeerde doelen nastreven – De rol van biomassa centrales

Het archetype ‘verkeerde doelen nastreven’ behelst dat een systeem naar een ongewenst performantieniveau kan tenderen doordat de indicatoren die stuurinformatie geven niet goed zijn opgevat. Om dit archetype te illustreren bekijken we de dynamiek rondom biomassacentrales.

De ontwikkeling van hernieuwbare energie is sterk gedreven door het behalen van de doelstellingen voor broeikasgasemissies en hernieuwbare energie. Als relatief goedkope technologie heeft biomassa zich de afgelopen jaren ontwikkeld als belangrijk onderdeel van de hernieuwbare energiemix. Aan grootschalige biomassa kleven echter enkele nadelige aspecten. Er kan CO₂ vrijkomen bij de productie en transport van biomassa (zeker over lange afstanden), en ook de voor de biomassa benodigde periode om CO₂ via fotosynthese op te nemen (de zogenaamde ‘koolstofschuld’) is van belang in het debat over de bijdrage van biomassa aan een koolstofarme energietoekomst. Bovendien komen bij de verbranding van biomassa ook klassieke luchtpolluenten (NO_x, SO₂, CO, fijn stof) vrij. Tot slot is het lastig te achterhalen in hoeverre duurzaamheidscriteria bij de productie van biomassa zijn gerespecteerd. Vooral als gevolg van dit laatste aspect is de perceptie op het grootschalig gebruik van biomassa de afgelopen jaren gekenterd: van een positieve perceptie en beleidsondersteuning in de beginfase van het energiebeleid, naar negatieve perceptie en uitfasering nu.

Het voorbeeld roept de vraag op in hoeverre beleidsdoelstellingen van het bereiken van broeikasgasreductiedoelstellingen en/of streefdoelen m.b.t. het percentage hernieuwbare energie in het finale energiegebruik binnen het grondgebied van een land of regio de performantie van het systeem maximaliseert. Men loopt immer het risico om via de inzet van biomassa elders een negatieve duurzaamheidsimpact te veroorzaken. Vanuit die optiek zou een breder ingestoken duurzaamheidsindicator als doelstelling te prefereren zijn.

4.3.3 Constellaties en systeemspanningen

Constellaties

Om de dynamiek van de energietransitie verder te doorgronden is het nuttig een onderscheid te maken tussen de verschillende typen constellaties (De Haan 2010) en de manier waarop deze op elkaar inwerken. Het bekendste onderscheid is dat tussen een regime (de dominante constellatie) en een niche (de opkomende constellatie die het regime als het ware ‘uitdaagt’). De Haan brengt een nuancering aan en voegt een type toe; het ‘niche-regime’ dat een doorontwikkelde niche vertegenwoordigt. Meerdere typen constellaties kunnen tegelijkertijd bestaan, en het is ook mogelijk dat een duidelijk dominant regime ontbreekt; de maatschappelijke behoefte wordt dan ingevuld door meerdere niches of niche-regimes.

Een constellatie kan volgens Ferguson (2013) omschreven worden aan de hand van de maatschappelijke behoefte waar ze in voorziet, de fysieke infrastructuur en technologie waar ze gebruik van maakt, en de instituties op basis waarvan ze functioneert. De laatste omvat drie pijlers: een regulatieve, een normatieve en een cultureel-cognitieve pijler. Het valt buiten de scope van deze studie om het gehele landschap van constellaties in kaart te brengen. In tabel 6 geven we van elk type een voorbeeld. We onderscheiden het fossiele en nucleaire energieregime dat in de huidige situatie nog duidelijk dominant is, een niche regime



‘Prosumenten’ dat o.a. vanwege de opkomst van decentrale PV de laatste jaren een versnelling heeft doorgemaakt, en een niche ‘Local Energy Communities’ (LEC’s) die nog grotendeels in de experimenteerfase zit. Beide constellaties onderscheiden zich door een sterke focus op hernieuwbare energie, en afstemming van vraag en aanbod middels flexibel energiegebruik (zie box 9 voor een reflectie op de organisatie van een flexibiliteitsmarkt). Het verschil tussen de constellaties is dat bij Prosumenten de afstemming tussen vraag en aanbod op individueel niveau plaatsvindt (bijv. binnen huishoudens), terwijl bij LEC’s deze afstemming zoveel mogelijk op het lokale niveau van wijken of bedrijventerreinen gebeurt. In tabel 7 worden de institutionele pijlers waarop deze constellaties zijn gebaseerd verder in beeld gebracht.

Vanuit de expert feedback werden enkele nuancerende opmerkingen bij deze kadering van constellaties geplaatst:

- Milieu kan zeker onder pioniers gezien worden als belangrijke waarde onder de constellaties Prosumenten en LEC’s. Bij het grotere publiek zal dit eerder een bijkomend argument zijn, naast klassieke argumenten als comfort, gemak en rendabiliteit. Vooral comfort en gemak worden juist als een factor van verandering gezien, een asset van nieuwe energietechnologieën.
- Individuele en collectieve autonomie zijn eveneens belangrijke waarden onder de constellaties van respectievelijk Prosumenten en LEC. Dit moet niet worden geïnterpreteerd als volledige ontkoppeling van het net, maar hangt wel samen met een streven naar minder afhankelijkheid van energieproducenten, en meer voor de eigen energievoorziening in kunnen staan.

tabel 6: Voorbeelden van een regime, niche-regime en niche in het Vlaamse energiesysteem.

| Naam | Type | Maatschappelijke behoefte | Infrastructuur & technology |
|-------------------------------------|--------------|--|---|
| Fossiele en nucleaire energieregime | Regime | Beschikbaar, Betrouwbaar, Betaalbaar (BBB) | Energiecentrales, energienetten, gebouwenpark |
| Prosumenten | Niche-regime | BBB Verminderen CO2 uitstoot | PV panelen Digitale meter Batterijtechnologie (op termijn) |
| Local energy communities | Niche | BBB Verminderen CO2 uitstoot | Microgrids 4 ^e generatie warmtenetten Controle algorithmes |

tabel 7: Institutionele pijlers van het geïdentificeerde regime, niche-regime en niche.

| Naam | Regulatief | Normatief | Cultureel-cognitief |
|--------------------------|--|---|--|
| Fossiele energieregime | Huidige elektriciteits- en distributietarieven, marktregulering etc. | Gemak Comfort Prijs (korte termijn) | Urgentie klimaatverandering afwegen tegen betaalbaarheid en bevoorradingszekerheid |
| Prosumenten | Belonen van decentrale productie Op termijn incentives voor zelfconsumptie en flexibel energieverbruik | Gemak Comfort Milieu Rendabiliteit (lange termijn) Individuele autonomie | Klimaatmitigatie en economische rendabiliteit gaan hand in hand |
| Local energy communities | Lokale afstemming mogelijk maken: Aparte status in energieregulering Aangepaste distributietarieven Aansluitpunten op niveau LEC Verbindingen (DC) binnen micro-grid in eigen beheer | Gemak Comfort Milieu Rendabiliteit (lange termijn) Collectieve autonomie Gemeenschapszin | Klimaatmitigatie en economische rendabiliteit gaan hand in hand Lokale afstemming noodzakelijk voor beperken belasting distributienet |

Systeemspanningen

Vervolgens brengen we in tabel 8 zonder volledigheid na te streven verschillende typen spanningen in beeld: druk vanuit landschap ('tension'), spanning vanuit de constellatie zelf ('stress'), en druk vanuit andere constellaties ('pressure'). Het energieregime staat vanuit verschillende kanten onder druk. Vanuit het landschap speelt de klimaatproblematiek evenals de zorgen om de nucleaire productie een rol. Tegelijkertijd wordt het regime tot op zekere hoogte onder druk gezet door markcompetitie vanuit met name het Prosumenten niche-regime. Het Prosumenten niche-regime heeft ook met spanningen te maken. Voorbeelden zijn zorgen rondom het milieu en esthetiek vanuit het landschap. Een voorbeeld van een interne spanning is de kost van de subsidiëring van PV die via de elektriciteitsrekening op de eindgebruiker werd verhaald wat het streven naar lage, competitieve elektriciteitsprijzen onder druk heeft gezet²².

tabel 8: Spanningen op regime en niche-regime in het Vlaamse energiesysteem.

| Type spanning | Fossiele energieregime | Prosumenten |
|--|---|---|
| Landschapsdruk ('tension') | Klimaatproblematiek Zorgen om nucleaire productie | Zorgen om milieueffecten productie PV en batterijen Zorgen om esthetiek zonnepanelen |
| Interne spanning ('stress') | Lage ETS-prijs maakt import van elektriciteit uit steenkoolcentrales (NL, Duitsland) goedkoper dan gascentrales | Onvoorziene kost PV subsidiëring |
| Druk vanuit andere constellatie ('pressure') | Marktcompetitie (→ Prosumenten) | Hervormingen distributietarieven + systeem van terugdraaiende teller |

²² <http://energyville.be/nieuwsbericht/fact-check-hoeveel-ondersteuning-werd-al-toegezegd-voor-wind-en-zonne-energie>

box 9: Competitieve uitsluiting & Omzeilen van regels - Naar een flexibiliteitsmarkt

In de (nabije) toekomst is een verandering te verwachten van het tijdsprofiel van de elektriciteitsvraag. Bij residentiële gebruikers en KMO's kunnen we enerzijds te maken krijgen met extra piekvraag, bijvoorbeeld voor het opladen van elektrische wagens bij thuiskomst van het werk. Anderzijds biedt elektrificatie via Demand Response kansen voor een toegenomen flexibiliteit van de energievraag. Flexibel verbruik dat zich kan afstemmen op de beschikbaarheid van zonne-energie of op het vermijden van elektriciteitsgebruik in periodes met een hoge vraag en weinig aanbod (vooral windstille avonden in de winter) zal aan belang winnen. Hoe dit precies georganiseerd gaat worden in de markt is momenteel nog onzeker. Daarbij is het belangrijk om mogelijke negatieve systeemdynamieken te vermijden.

Een voorbeeld van een negatieve systeemdynamiek zou 'competitieve uitsluiting' kunnen zijn. Flexibiliteitsdiensten zullen aangeboden worden door hetzij al bestaande (bv. energie-leveranciers), hetzij nieuwe spelers (bv. aggregatoren) op de energiemarkt. Omwille van de al bestaande klantenrelaties en -bestanden bestaat echter het risico dat deze nieuwe markt ook gedomineerd zal worden door de traditionele spelers. Bovendien is het niet ondenkbaar dat aanbieders van energiediensten nieuwe tariefformules (bv. een vergoeding voor het leveren van flexibiliteit) koppelen aan een korting op de aankoop van bepaalde apparatuur (bv. een thuisbatterij, slimme apparaten, enz.) of het aanbieden van deze apparatuur via een leasingformule. Dergelijke praktijk zou een voordeel kunnen bieden aan de aanbieder van deze energiedienst ten opzichte van concurrenten, wat zou kunnen leiden tot het verder uitbouwen van dominante posities in de markt. Via deze apparatuur zou de dominante aanbieder immers een bevoorrechte toegang kunnen hebben tot informatie over de eindgebruiker; en in sommige gevallen misschien zelfs de toegang tot de gegevens belemmeren voor andere aanbieders. Bovendien zou dit ook kunnen leiden tot een lock-in-effect, omdat de aanbieder die investeert in de apparatuur het wisselen van aanbieder kan bemoeilijken. De dominante aanbieder zou immers (in het geval van leasing) eigendom over de apparaten kunnen opeisen of op zijn minst het afsluiten van een lange termijncontract verplichten om de investering terug te kunnen verdienen.

Een ander voorbeeld zou kunnen voortkomen uit het archetype 'omzeilen van regels.' Hierbij houden actoren zich schijnbaar aan de regels, maar zetten ze die voor eigen doeleinden in. Een dergelijke situatie kan ontstaan als de distributienetbeheerder actief zou zijn op de markt voor het aankopen van flexibiliteitsdiensten (bv. in het kader van congestiemanagement). De aanbieders van deze diensten zouden mogelijk hun toevlucht nemen tot strategisch gedrag. Zo zouden zij bijvoorbeeld door de controle over de apparaten van eindgebruikers die een contract hebben afgesloten voor het leveren van flexibiliteitsdiensten op bepaalde plaatsen in het distributienet artificieel een congestieprobleem kunnen creëren. Vervolgens zouden zij dit artificiële probleem tegen een lucratieve vergoeding voor de distributienetbeheerder kunnen 'oplossen'.



4.3.4 Hoe gedragen de verschillende constellaties zich nu?

Vervolgens hebben we gekeken welke strategieën van ‘institutional work’ de verschillende constellaties bewust of onbewust hanteren. Hiertoe hebben we op basis van de ‘inspiratietabel’ uit hoofdstuk 2 samen met de bij deze studie betrokken experts voorbeelden gezocht vanuit de huidige praktijk. Een overzicht is te vinden in tabel 9. Voor elk voorbeeld is in *italics* aangegeven binnen welk aspect van institutional work het kan worden geplaatst; onderstreepte aspecten geven aan dat het aspect terugkomt in een andere kolom dan oorspronkelijk bedoeld (zie tabel 3). Op hoofdlijnen ontstaat per constellatie het volgende beeld:

Het fossiele energieregime lijkt vooral in te zetten op het bewaren van de huidige status-quo. Het oprekken van de levensduur van bestaande installaties en het benadrukken van de noodzaak aan een betaalbare energievoorziening voor (vooral) de Vlaamse energie-intensieve bedrijven (die op de internationale markt moeten concurreren) zijn hiervan duidelijke voorbeelden. Dit gaat gepaard met het ondergraven van de instituties van alternatieve constellaties gebaseerd op hernieuwbare energie. Men lijkt vooral in te haken op de cultureel-cognitieve pijler, bijvoorbeeld door het in vraag stellen van de betaalbaarheid en betrouwbaarheid van hernieuwbare bronnen als vervanging voor het fossiel energieregime, en de milieuvriendelijkheid van PV, batterijopslag en biomassa. Tegelijkertijd lobbyen een aantal belangrijke bedrijven uit het fossiele energieregime (verenigd in de zogenaamde ‘Magritte group’)²³ op EU-niveau voor een stopzetting van subsidies aan hernieuwbare energie en het afschaffen van bindende hernieuwbare energiedoelstellingen op EU of nationaal niveau. Echter, tegelijkertijd bereidt het regime zich voor op de te verwachte verandering. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het pleidooi voor een capaciteitsmechanisme²⁴, waarmee conventionele energiecentrales een belangrijke rol kunnen behouden in een systeem met een hoog aandeel variabele hernieuwbare bronnen.

Het prosumenten niche-regime lijkt vooral in te zetten op het creëren van instituties, zowel op het vlak van regelgeving (bijv. voor het mogelijk maken van zonnedelen), normen en waarden (bijv. met het opbouwen van een ‘prosumer’ identiteit), en kennis en wereldbeelden (bijv. door het beschikbaar maken van informatie via een zonnekaart en energieatlas). Een voorbeeld van ‘normatieve associaties veranderen’ kan ontleend worden aan de huidige marketing voor elektrische wagens, waarin tanken wordt neergezet als een zeer oncomfortabele en ouderwetse praktijk. Een interessante observatie met betrekking tot de uitrol van de digitale meter is dat ook binnen een constellatie er alternatieve perspectieven kunnen bestaan. Vanuit het promoten van decentrale PV productie wordt enerzijds ingezet op het in stand houden van de terugdraaiende teller (onder ‘bewaren’ in tabel 9b)). Anderzijds wordt vanuit de rationale van flexibel energiegebruik en zelfconsumptie wel degelijk het nut van dynamische tarieven onderschreven. Dit duidt op een ontwikkeling binnen het prosumenten niche-regime: van een relatief sterke focus op decentrale PV productie nu, naar een sterkere focus op energieopslag, flexibel energiegebruik en zelfconsumptie naar de toekomst toe.

Voor de LEC niche lijkt de aanpak vooral gericht op de cultureel-cognitieve en regulatieve pijlers. Allereerst wordt ingezet op het ontwikkelen van een waardepropositie in lijn met de huidige maatschappelijke behoeften van lage kostprijs, en een hoog comfort en gemak. ‘Ontzorgen’ en een prijszetting ‘niet meer

²³ <https://www.euractiv.com/topics/magritte-group/>

²⁴ Hierbij wordt een vergoeding verleent voor het beschikbaar houden van productiecapaciteit die ingezet kan worden tijdens noodsituaties als onderdeel van een zogenaamde ‘strategische reserve’

dan anders' passen in deze lijn. Tegelijkertijd wordt ingezet op een omslag in denken die nodig wordt geacht om het concept breed ingang te doen vinden. Denken in termen van dagafrekening i.p.v. jaarafrekening, en het koppelen van digitale meterdata met regionale data om energieprestaties van steden en regio's te monitoren zijn voorbeelden hiervan. Tot slot is het voor de LEC niche cruciaal om de implementatie ervan mogelijk en meer rendabel te maken. Het ijveren voor het opheffen van de diverse barrières in de regelgeving, en de lobby voor een CO₂ heffing of ecologische lastenverschuiving vallen hieronder. Een laatste voorbeeld betreft het ondergraven van de cultureel-cognitieve pijler in het energieregime door het benadrukken van het hoge investeringsrisico in 'conventioneel' onroerend goed, omdat het maar beperkt 'future proof' wordt geacht.

tabel 9: voorbeelden van institutional work van regime, niche-regime en niche vanuit de huidige praktijk.

a) Fossiele energie regime

| | Creëren | Bewaren | Ondergraven |
|----------------------------|---|--|--|
| Regulatief | Lobby voor capaciteitsmechanisme (<i>Nieuwe rollen en spelregels</i>) | Pleidooi oprekken levensduur bestaande installaties, evt. met behulp van subsidies (<i>Belangenbehartiging</i>) | |
| Normatief | | | |
| Cultureel-cognitief | | Benadrukken Vlaams / Belgisch perspectief op voorzieningszekerheid, terwijl lokaal (voor residentieel) en Europees (voor industrie) perspectief zou moeten prevaleren (<i>Mythes opbouwen</i>) | Benadrukken groei energievraag, in vraag stellen betaalbaarheid, betrouwbaarheid van hernieuwbaar (<i>Aannamen en overtuigingen ondermijnen</i>) In vraag stellen milieuvriendelijk PV, batterijopslag en biomassa (<i>Aannamen en overtuigingen ondermijnen</i>) |

b) Prosumenten niche-regime

| | Creëren | Bewaren | Ondergraven |
|----------------------------|---|---|---|
| Regulatief | Zonnedelen en salderen op afstand mogelijk maken ('virtual net metering') (<i>Nieuwe rollen en spelregels</i>) | <ul style="list-style-type: none"> Pleidooi voor de instandhouding van de terugdraaiende teller (<i>belangenbehartiging</i>) | |
| Normatief | Eindgebruikers: van consumers naar prosumers (<i>Identiteit opbouwen</i>) Zonstraal VZW ²⁵ (<i>Normatieve netwerken opbouwen</i>) | | Tanken neerzetten als oncomfortabel en ouderwets (<i>Normatieve associaties veranderen</i>) |
| Cultureel-cognitief | Zonnekaart en energieatlas (<i>Onderwijzen</i>) | | |

²⁵ <https://www.zonstraal.be/vzw/index.php>

c) Local Energy Communities niche

| | Creëren | Bewaren | Ondergraven |
|----------------------------|--|----------------|---|
| Regulatief | <p>Lobby voor een CO₂ heffing of ecologische lastenverschuiving naar andere energiedragers dan elektriciteit (<i>belangenbehartiging</i>)</p> <p>Ijveren voor opheffen barrières regelgeving (zie tabel 7), evt. via regelluwe zones (<i>Nieuwe rollen en spelregels</i>)</p> <p>Duurzaamheids criterium in projectontwikkeling (<i>Standaardisatie en certificering</i>)</p> | | |
| Normatief | | | |
| Cultureel-cognitief | <p>Koppeling digitale meterdata met regionale data (bijv. energieatlas) om energieprestaties van steden en regio's te monitoren</p> <p>Prijszetting 'niet meer dan anders' hanteren (<i>Nabootsen</i>)</p> <p>Mindshift stimuleren: van jaarafrekening naar zelfconsumptie en afrekening op dagbasis (<i>Gedeeld inzicht creëren</i>)</p> | | <p>Benadrukken hoog investeringsrisico in 'conventioneel' onroerend goed (<i>Aannamen en overtuigingen ondermijnen</i>)</p> |



4.4 Lessen voor handelingsperspectieven

De uitgewerkte systeemdiagnostiek voor het energiesysteem in dit hoofdstuk, geeft handvaten voor het ontwikkelen van handelingsperspectieven voor het ondersteunen van de transitie naar duurzame energie.

Op basis van sectie 4.2.3 kunnen we stellen dat – om de systeem lock-in te doorbreken - strategieën in moeten grijpen op verschillende domeinen: infrastructuur, regelgeving, culturen en praktijken. Twee denkrichtingen zijn mogelijk. Een eerste denkrichting is zorgen dat hernieuwbare energie het huidige regime volgens de huidige spelregels kan ‘verslaan’. Dit betekent in essentie: goedkoper worden, betrouwbaarder en beter beschikbaar. Dit impliceert een focus op financiële incentives, het faciliteren van technologische ontwikkeling en kostendalingen, het creëren van lange termijn investeringszekerheid, het waar nodig aanpassen van regelgeving, en het “creëren van een marktomgeving en aanzwengelen van ondernemerschap” (Laes et al. 2018). Een tweede (complementaire) denkrichting is focussen op de spelregels zelf. Vanuit deze denkrichting zal meer gekeken worden naar de dominante culturen en praktijken, zoals de manier waarop investeringsbeslissingen genomen worden, de mate waarin klimaat- en andere milieuproblematiek wordt verdisconteerd, en het energie- en klimaatbewustzijn onder burgers.

Het analytische kader van institutional work haakt hier op aan door concreter aan te geven welke strategieën mogelijk zijn om de ontwikkeling van constellaties (niche, niche-regime) die het regime onder druk zetten te faciliteren. Ferguson (2013) gaat uit van een archetypische drietrapsstrategie, waarbij als eerste de cultureel-cognitieve pijler geactiveerd wordt, gevolgd door de normatieve pijler, en uiteindelijk geconsolideerd door regels. In tabel 9 zien we bijvoorbeeld voor de LEC niche (evenals voor het energieregime) geen voorbeelden onder de normatieve pijler, terwijl deze voor de prosumenten niche-regime wel voorbeelden bevat. Volgens de heuristiek van Ferguson zou dit consistent zijn met de fase waar de constellaties zich respectievelijk in bevinden. Het voorbeeld van de LEC niche laat echter zien dat dit beeld genuanceerd moet worden. De cultureel-cognitieve pijler wordt inderdaad gezien als een belangrijke voorwaarde voor het kunnen groeien van deze niche. Echter, de regulatieve pijler is even belangrijk om het opzetten van LEC’s mogelijk te maken en kennis rondom het functioneren van dergelijke configuraties in de praktijk op te bouwen. Aangepaste regelgeving kan dus een voorwaarde zijn voor het werken aan verandering van kennis en wereldbeelden en komt in die zin dus niet altijd als sluitstuk.

Het is dus niet zo dat de driedeling in strikte zin toegepast moet worden, maar het analytisch kader geeft wel een handvat om voor elke pijler na te gaan welke strategieën ontplooid kunnen worden om de ontwikkeling van constellaties te faciliteren. tabel 9 kan gebruikt worden als ‘check-list’ om na te gaan welke institutionele pijlers wellicht onderbelicht zijn en nog de nodige aandacht verdienen. Vanuit de expert feedback valt op dat vooral de cultureel-cognitieve pijler genoemd wordt als een pijler die verdere aandacht nodig heeft. Zo werd gesteld dat de meerwaarde van flexibel energiegebruik voor afstemming vraag en aanbod duidelijk is, maar dat het onduidelijk is hoe dit gegeven “in de hoofden van mensen komt”. Voor de LEC niche is het belangrijk de waarde die men hecht aan collectieve autonomie doorslaggevend zal zijn om het concept van LEC op de kaart te krijgen, bijvoorbeeld door meer vanuit energieregio’s²⁶ te denken. Vanuit tactisch standpunt valt het op dat institutioneel werk voor het ondergraven van aannamen en overtuigingen gebruik kunnen maken van de argumenten van de ‘opponent’, zoals bij het benadrukken van de milieuproblemen van hernieuwbare energie, of van de investeringsrisico’s in ‘conventioneel’

²⁶ <http://www.vrp.be/over/932-2/>

onroerend goed. Tot slot kan de denkwijze helpen om interventies op evt. negatieve effecten te toetsen. Zo kan een actie als de 'dikke truiendag' weliswaar energiebewustzijn verhogen, maar ook averechts werken, omdat het de normatieve associatie legt tussen duurzaam energiegebruik en een lager niveau van comfort.

In het algemeen werd het werken met de systeemdiagnostiek door de betrokken experts als meerwaarde gezien. Enerzijds als raamwerk om de discussie rondom de energietransitie te kaderen, en anderzijds als opmaat voor beleidsvorming rond de energietransitie. Als kritisch aandachtspunt werd de koppeling benadrukt met concrete handelingsperspectieven om de energietransitie vooruit te helpen. De meerwaarde ten opzichte van de gebruikte methodiek in het 'achtergronddocument energie' (Laes et al. 2018), waar gewerkt werd met het TIS-kader, ligt vooral in het 'dynamische' aspect van de hier gehanteerde systeembenadering. Het TIS-kader leidt tot een ophijsting van barrières en hefboomen om de verschillende TIS-functies te versterken, en geeft een indicatie welke functies vooral versterking behoeven al naargelang de fase waarin het innovatiesysteem zich bevindt (bijv. kennisontwikkeling vs. rijp voor marktintroductie). Het geeft echter geen verdere uitwerking aan de mogelijke interactiepatronen die zich tussen de verschillende barrières en hefboomen zouden kunnen ontwikkelen en de manieren om barrières en hefboomen te activeren. Hier bieden analysekaders zoals de 'systeemarchetypes' uitgewerkt in de verschillende boxen in dit hoofdstuk, en 'institutional work' betere diagnostische handvaten.



5 SPRINGTIJ OP WEG, AUTOCENTRISME IN DE ANKERS: AANZET TOT SYSTEEMDIAGNOSE VAN MOBILITEIT IN VLAANDEREN

Yves De Weerdts (VITO Transition Platform)

5.1 Introductie

5.1.1 Doel van het hoofdstuk

“Maar we zitten wel op het randje van de congestie. Kijk maar eens naar de E313, waar spitsstroken bijkomen. Er is niet veel meer nodig om de boel stil te leggen. Een klein ongeval of een futiliteit en alles staat vast. Of kijk eens naar de Kempische Steenweg richting Hasselt. Daar is het 's ochtends aanschuiven. Toen ik vroeger met de auto vanuit Maaseik naar de universitaire campus in Diepenbeek reed, dan deed ik daar een halfuurtje over. Vandaag zijn dat in de spits 75 minuten - meer dan een verdubbeling in dertig jaar tijd. En het verkeer blijft toenemen. Het is hier nog niet zo erg als in de Vlaamse ruit, tussen steden als Brussel, Gent en Antwerpen. Maar lange files zijn ook in Limburg onafwendbaar als we zo doorgaan.”

(Willy Miermans, HLN, 31 mei 2018)

In 2017 werd een systeembalans opgemaakt voor het mobiliteitssysteem in Vlaanderen. Daarin werd, overigens in lijn met wat ook in de tweede Vlaamse strategie Duurzame Ontwikkeling stond²⁷, onder meer het volgende gesteld:

“Het mobiliteitssysteem is een complex systeem waarin diverse actoren een rol spelen, elk vanuit hun eigen invalshoek en met hun eigen, soms conflicterende streefdoel. In het ideale geval leidt dit tot een performant mobiliteitssysteem dat bereikbaarheid garandeert, veilig en betaalbaar is, een vlotte doorstroming verzekert, voldoende comfort voorziet en een maatschappelijk aanvaardbare impact heeft op het leefmilieu. Het mobiliteitssysteem staat echter onder druk. Volgens schattingen van de Europese Commissie zal het personenvervoer (uitgedrukt in personenkilometers) tegen 2050 nog met 40 % toenemen ten opzichte van 2010 en het goederenvervoer (uitgedrukt in tonkilometers) met 58%. Ook in Vlaanderen blijft het aantal gemotoriseerde voertuigkilometers toenemen; dit leidt tot capaciteitsproblemen en congestie. In de Europese Unie komen Belgische bestuurders op de derde plaats voor het aantal verliesuren door files. Ook de verkeersveiligheid is een blijvende zorg. Het aantal verkeersdoden vertoont weliswaar een dalende trend, maar toch vallen jaarlijks nog bijna 400 verkeersdoden in Vlaanderen en 28 000 in Europa. De druk op het mobiliteitssysteem wordt mee

²⁷ https://do.vlaanderen.be/sites/default/files/Samen%20Grenzen%20Verleggen_VSDO2.pdf

veroorzaakt door de jarenlange dominante focus op de auto in vergelijking met andere vervoersmodi, en dit zowel naar ruimtelijke inrichting (bv. van steden) als naar infrastructuur, fiscaliteit (bv. salariswagens), gedrag en status.

Het huidige mobiliteitssysteem heeft een negatieve impact op klimaatverandering, luchtkwaliteit, gezondheid en natuur. Verkeersemisies en geluidsoverlast schaden de gezondheid. Verkeersinfrastructuren en voertuigen nemen ruimte in en zorgen voor versnippering van ruimte en habitats. Door congestie- en capaciteitsproblemen nemen de doorstroming en bereikbaarheid af. Het huidige mobiliteitssysteem stuit dus op zijn grenzen en een transitie naar een meer performant en milieuvriendelijk systeem lijkt nodig.”²⁸

De bovenstaande tekst illustreert de noodzaak van een transitie voor het systeem mobiliteit. In dit hoofdstuk nemen we het mobiliteitssysteem volgens de diagnostiek van hoofdstuk 2 onder de loep. Het doel is beter zicht te krijgen op de belangrijkste systeemweerstand, de huidige transitie-dynamieken, en mogelijke handelingsperspectieven om de mobiliteitstransitie te ondersteunen.

5.1.2 Oplossingsrichtingen voor een meer duurzame mobiliteit

Een belangrijke input voor dit hoofdstuk is de achtergrondstudie rond mobiliteit uitgevoerd voor VMM-MIRA (Mayeres et al. 2018). Aan de hand van enquêtes en workshops met experts werd een shortlist van oplossingsrichtingen opgesteld, en werden barrières en hefbomen opgesteld. De Technologische Innovatie Systeembenadering (TIS) - die een zevental functies²⁹ definieert waarin een goed functionerend innovatiesysteem moet voorzien - werd hierbij als analysekader gebruikt. In tabel 10 is de shortlist van oplossingsrichtingen weergegeven. In de shortlist ligt de hoofdfocus op optimaliseren via ‘verbeteren’ (6 op 10 oplossingsrichtingen). Daarnaast wordt gekeken naar verschuiven van vervoersmodaliteiten (5 op 10), en bij 3 van de 10 oplossingsrichtingen wordt er ingezet op vermijden van verplaatsingen. Voor de uitgebreide uitwerking van de oplossingsrichtingen, het overzicht van barrières en hefbomen, en de transitietrajecten verwijzen we naar (Mayeres et al. 2018).

In vergelijking met de achtergrondstudie mobiliteit hanteren we in dit hoofdstuk een meer systemische en reflexieve benadering gebaseerd op de systeem-diagnostiek uitgewerkt in hoofdstuk 2. Hierbij is er aandacht voor de achterliggende (systeem)dynamiek, vaak op een wat hoger schaalniveau, zoals de ontwikkeling van het systeem op de lange termijn, de interacties tussen deelsystemen, de belangrijkste systeem-inertie, de verschillende manieren waarop druk op het systeem wordt uitgeoefend, en de interacties tussen regime, niche-regimes en niches. De barrières en hefbomen opgesteld in de achtergrondstudie wordt hierbij als een belangrijke bron gebruikt. Ze worden in het hoofdstuk aangevuld met observaties uit media, observaties vanuit de praktijk en interviews met enkele externe experts waaronder de opstellers van de achtergrondstudie mobiliteit. Zo ontstaat er een rijk inzicht van barrières en hefbomen uit de theorie en uit de praktijk die gebruikt worden om de meer abstracte systeemdynamiek concreet te illustreren.

²⁸https://www.milieurapport.be/publicaties/mira-rapporten/systeembalans-2017/361312_systeembalans2017_2mobiliteitssysteem_nieuw.pdf

²⁹ Deze functies zijn: Kennisontwikkeling, Kennisuitwisseling, Ondernemersactiviteiten, Mobiliseren van middelen, Marktvorming, Richting geven aan het zoekproces, en Legitimering

tabel 10: Shortlist met tien oplossingsgroepen van de achtergrondstudie mobiliteit

| Groep | Overkoepelende categorie transitienota Vlaamse Regering | Personen-/goederenvervoer | Vermijden/Verschuiven/Verbeteren* |
|--|---|------------------------------|-----------------------------------|
| 1: Werken, leren, vergaderen op afstand | Andere | Personenvervoer | Vermijden |
| 2: Ritdelen personen | Gedeelde mobiliteit | Personenvervoer | Verbeteren |
| 3: Logistieke verbeteringen | Gepersonaliseerde mobiliteitsdiensten Combimobiliteit | Goederenvervoer | Vermijden/Verschuiven/Verbeteren |
| 4: (Elektrische) fiets en nieuwe lichte elektrische voertuigen | Groene mobiliteit | Personen- en goederenvervoer | Verschuiven |
| 5: Voertuigdelen | Gedeelde mobiliteit | Personen- en goederenvervoer | Vermijden/Verschuiven/Verbeteren |
| 6: Performante mobiliteitsdiensten of Mobility as a Service | Gepersonaliseerde mobiliteitsdiensten Combimobiliteit Gedeelde mobiliteit | Personenvervoer | Verschuiven |
| 7: Autonome voertuigen | Geconnecteerde mobiliteit en autonome voertuigen | Personen- en goederenvervoer | Verschuiven |
| 8: Elektrische voertuigen met batterij | Groene mobiliteit | Personen- en goederenvervoer | Verbeteren |
| 9: Elektrische voertuigen met waterstof brandstofcel | Groene mobiliteit | Personen- en goederenvervoer | Verbeteren |
| 10: Geavanceerde biobrandstoffen | Groene mobiliteit | Personen- en goederenvervoer | Verbeteren |

* Vermijden = vervoerskilometers verlagen, verschuiven = vervoerskilometers naar een andere modaliteit overbrengen, verbeteren = binnen modaliteit milieuprestaties verbeteren

Bron: Mayeres et al. 2018

5.1.3 Beschikbare denkkaders op Vlaams niveau

Toekomstverkenning Mobiliteitsplan³⁰

In het informatieve deel bij het ontwerp mobiliteitsplan hoorde ook een toekomstverkenning, die een gestructureerde synthese biedt van landschapsdrukken die in de toekomst op het mobiliteitssysteem kunnen inwerken. De scenario-oefening leidde tot een klassiek kwadranten beeld, met vier mogelijke toekomsten. De vier toekomsten (of scenario's) zijn te lezen op de site van het mobiliteitsplan. Vooral relevant voor dit hoofdstuk zijn de variabelen die de twee assen van de scenario-oefening bepalen. Dat zijn immers de twee onzekerheden waarvan in een groepsproces werd gesteld dat ze toekomst van het mobiliteitssysteem het sterkst kunnen gaan beïnvloeden. Het is sowieso een interessante oefening om te kijken in hoeverre we die onzekerheden ook terugvinden in het systeem perspectief op constellaties.

De twee onzekerheden die uiteindelijk werden geselecteerd, zijn enerzijds de economische groei, en anderzijds de mate van focus op welzijn. Voor de constructie van de scenario's worden evenwel ook een reeks andere 'drijvers' meegenomen, zo staat in de rapportage over de toekomstverkenning voor het

³⁰ <https://www.mobiliteitsplanvlaanderen.be/informatief-05.pdf>

Mobiliteitsplan te lezen: “Voor wat de “externe drijvers” betreft zijn dit, naast de economische groei, ook de demografische evolutie, de wijzigingen in de levensstijl van de burgers en de ontwikkelingen op vlak van energievoorziening en technologie als essentiële drijvers voor het mobiliteitsvraagstuk geïdentificeerd. Voor wat de ruimtelijke organisatie betreft werd in de vier scenario’s uitgegaan van ruimtelijke organisatie die zich naar de toekomst conform de principes uit het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) zal voltrekken. Voor wat de “interne drijvers” betreft zijn dit de ontwikkelingen op vlak van de capaciteit van de verkeers- en vervoersnetten, de gerealiseerde infrastructuurvoorzieningen en het aanbod van het openbaar vervoer, de evolutie in de geaggregeerde kostprijs (inclusief kilometerkosten, laad-, los- en overslagkosten, en voorraadkosten) voor transport via het spoor en de binnenvaart, de prijsevoluties voor de diverse beschikbare brandstoffen, de mogelijke efficiëntieverbeteringen met betrekking tot de gebruikte voer- en vaartuigen (ratio bereik tot brandstofverbruik), de tarifiering voor gebruikers van het wegverkeer en het openbaar vervoer en de te verwachten ontwikkelingen in logistieke en verplaatsingsvervangende technologieën”.

De 4 scenario’s zijn niet gewoon een lineaire combinatie van de twee structurerende variabelen op de assen alleen, maar worden als een coherente set waarden op de verschillende variabelen geconstrueerd. Hoe die coherentie werd bekeken, kan relevant zijn vanuit systeem perspectief, maar het valt buiten het bestek van dit onderzoek om dat in detail verder te bekijken. We bekijken deze toekomstverkenning dus als een van de bestaande kaders, die mee informatie leveren op de verschillende drukken op het mobiliteitssysteem.

Visie 2050

Visie 2050 is de toekomstvisie van de Vlaamse Regering. Ze is opgehangen aan een reeks transitieprioriteiten, waaronder mobiliteit³¹. Hieronder lees je welke visie er voor mobiliteit omschreven werd.

Een performant vervoersysteem is heel belangrijk voor Vlaanderen. Het bepaalt niet alleen voor een groot stuk onze welvaart, onze positie als poort tot Europa en als logistieke draaischijf hangen ervan af. Een goed functionerend vervoersysteem zorgt voor een goede basisbereikbaarheid van de verschillende (internationale) knooppunten en van de maatschappelijke en economische functies.

De Vlaamse overheid wil met haar mobiliteits- en logistiek beleid de mobiliteitsvraag beheersen en bijdragen tot een optimaal gebruik van het vervoersysteem waarbij we zoveel als mogelijk kiezen voor duurzame modi. We willen ervoor zorgen dat personen en goederen veilig, duurzaam en zonder vertraging op hun bestemming geraken.

Visie 2050 omschrijft de transitieprioriteit mobiliteit als: ‘Hoe kunnen we de technologische vernieuwingen en businessmodellen binnen de mobiliteit en logistiek zo snel mogelijk doorgang laten vinden om de bereikbaarheid binnen Vlaanderen te verhogen en de ecologische impact van mobiliteit te doen dalen?’

³¹ <https://www.vlaanderen.be/nl/vlaamse-regering/transitie-mobiliteit>

In de realisatie van deze visie spelen 5 pijlers een belangrijke rol:

1. Slimme, robuuste, veilige en milieuvriendelijke vervoernetwerken
2. Multimodaal geïntegreerd vervoersysteem
3. Verleiden en motiveren tot gedragsverandering
4. Innoveren om nog effectiever te zijn
5. Meer bereiken door samen te werken

Minder is meer

In de eerste plaats streven we naar minder verplaatsingen. Tegelijk zetten we voor een aantal verplaatsingen in op een gecombineerd gebruik van vervoermiddelen: fiets, het openbaar vervoer, autodelen, enz. Ook een optimale spreiding in tijd en plaats draagt bij tot vlottere mobiliteit. Hiervoor zijn een sterke verknoping van de verschillende netwerken en een naadloze gegevensuitwisseling noodzakelijk. Tot slot gaan we voor een intensieve vergroening van het vervoer, zowel op het vlak van personenvervoer als logistiek.

Trendbreuk

Het is duidelijk: de transitie mobiliteit vraagt om een ingrijpende trendbreuk. Mobiliteit zoals we die vandaag kennen, zal er in de toekomst volledig anders uitzien. En dat dankzij deze revolutionaire innovaties:

- **Verbonden mobiliteit en – gedeeltelijk – autonome vervoermiddelen.** Vervoermiddelen zullen met elkaar en met de infrastructuur en hun omgeving steeds beter communiceren en op termijn zelfrijdend zijn. Ook gebruikers zijn een bron van informatie waarop het aanbod beter kan worden afgestemd. Reizigers worden in realtime geïnformeerd over het beschikbare aanbod, de toestand van de netwerken, enz.
- **Gedeelde mobiliteit en gepersonaliseerde vervoerdiensten.** Deze ontwikkeling resulteert in de groei van gepersonaliseerde mobiliteitsdiensten waarbij reizigers mobiliteit delen of inkopen in plaats van zelf te investeren in eigen vervoermiddelen. De aandacht verschuift dus van bezit naar gebruik, wat ruimte biedt voor een zuinige en inclusieve mobiliteit.
- **Groene mobiliteit.** Technologische ontwikkelingen in zowel brandstoffen als aandrijfsystemen zijn nodig om tot zero-emissie en koolstofarme vervoermiddelen te komen. Op die manier kunnen we de negatieve impact van mobiliteit op de leefbaarheid, op de gezondheid van de mens en op de klimaatverandering (zie ook energietransitie) gevoelig terugdringen.

Elk van die trends op zich zal een groot effect hebben. Gecombineerd zullen ze de organisatie van de huidige mobiliteit grondig wijzigen. Zo verdwijnen niet alleen de drempels tussen de verschillende modi, maar ook tussen publiek, gedeeld en privaat transport. Gepersonaliseerde mobiliteitsoplossingen, waarbij het openbaar vervoer de ruggengraat vormt via een hoogwaardig kernnet, zullen de toekomst uitmaken. Samenwerking tussen publieke en private partijen zal intenser zijn. Een vraaggestuurde mobiliteit, die de capaciteit beter benut en waarvan het gebruik correct geprijsd is, vormt het sluitstuk.

Wat opvalt is de sterke nadruk die de Visie 2050 legt op minder verplaatsingen, nog niet werd gereflecteerd in de oplossingsrichtingen uit de achtergrondstudie mobiliteit. Wat daarnaast opvalt is dat de aandacht vooral uitgaat naar de voertuigen en de modi, het soort informatie dat nodig en beschikbaar zal zijn, de



technologie die de mobiliteitstransitie kan ondersteunen. Vanuit systeemhoogpunt valt het op dat er veel minder aandacht gaat naar een mogelijk veranderende persoonlijke en maatschappelijk betekenis van mobiliteit, of naar hoe evoluties in andere maatschappelijke systemen zoals arbeid de behoefte aan mobiliteit kunnen beïnvloeden. Er is sprake van verleiden en motiveren tot gedragsverandering, niet van herconfiguratie van maatschappelijke praktijken met betrekking tot mobiliteit. In dit hoofdstuk reiken we voor zover mogelijk denkplaatjes aan die de Visie2050 op vlak van systeemdenken zouden kunnen versterken.

5.2 Het mobiliteitssysteem

5.2.1 Definitie

Heel kernachtig werd het stedelijk mobiliteitssysteem in een studie over de transitie naar duurzame stedelijke mobiliteit omschreven als “een ‘complexe dialoog tussen de ruimte, menselijke activiteiten en vervoerssystemen’. Daardoor wordt een verplaatsingsbehoefte gegenereerd die via een vervoerskeuze wordt ingevuld” (De Paep et al. 2014). Een definitie die in principe ook voor het gehele Vlaamse mobiliteitssysteem kan gelden. Het gaat dus niet enkel over gemotoriseerde voertuigen op de weg, maar over het volledige palet aan mogelijke verplaatsingen en dus ook over strategieën om deze verplaatsingen te vermijden. Het omvat behalve de verschillende vervoersmodaliteiten met bijbehorende infrastructures, ook de ruimtelijke, beleidsmatige, sociale en andere maatschappelijke aspecten waar deze mee samen hangen. Daarbij willen we ook benadrukken dat mobiliteitsbehoeften geen natuurwetten zijn, maar evenzeer uitkomsten zijn van maatschappelijke evoluties, en dus deel ook gevolg van de gekozen maatschappelijke oplossing. Dat een mobiliteitssysteem altijd een maatschappelijke keuze is, vormt in die zin een belangrijk uitgangspunt van een systeemkijk op mobiliteit. Dat pleidooi om minder aandacht te besteden aan de keuze van welke vervoersmodi meer geschikt zijn, en meer aandacht te hebben voor de vraag waarom we ons verplaatsen, vonden we onder meer terug in ‘Het mobiele land van de Wereld’ (Van Oudtrive en Bousauw, 2014).

Dit systeem, dat verschillende maatschappelijke functies kan of moet vervullen, staat zoals hoger al aangegeven onder druk, maar lijkt - gezien de aanhoudende groei van het aantal vervoerskilometers en de zeer beperkte modale verschuiving - nauwelijks te bewegen. Om dat beter te begrijpen, proberen we in de volgende secties de belangrijkste constellaties in het mobiliteitssysteem te duiden en de dynamieken erom heen en hun effecten zoveel mogelijk te begrijpen vanuit systeemhoogpunt.

De hoofdconstellatie, het regime, voor personenvervoer blijft voorlopig het private, gemotoriseerd autogebruik, aangedreven door fossiele brandstoffen, gemaakt van staal, die zich onafhankelijk van elkaar kunnen bewegen (Kingsley and Urry 2009). Daarbij kijken we naar de auto niet louter als een technologie, maar als een systeem: autocentrische mobiliteit. We kijken nu kort naar een aantal elementen uit de historiek en ontstaan van deze dominante constellatie.



Groei en aard van het wegvervoer

Tussen 1975 en 2007 groeide het Belgische wagenpark van 3 naar 5,7 miljoen eenheden, en het gemiddeld aantal rijkilometers per jaar steeg van circa 11.000 tot 15.000 km per hoofd van de Belgische bevolking (Claeys en Verhaeghe 2010)³². Door de groei van de voorsteden nam niet alleen de behoefte aan autoverplaatsingen toe, maar ook de gemiddelde pendelafstand. Meer mensen rijden vandaag meer kilometers om op het werk te raken. Ook voor andere verplaatsingsmotieven (school, winkel, recreatie) namen autogebruik en afstanden toe.

Uit de Systeembalans (MIRA 2017) leren we het volgende: “Om de evolutie van het personenvervoer in een ruimer tijdsbestek te kaderen zijn er enkel Belgische en geen Vlaamse cijfers voorhanden. Uit de cijfers voor België blijkt dat het aantal gemotoriseerde personenkilometers (som van auto, motorfiets, lijnbus, autocar en trein) meer dan verdubbeld is sedert 1970. Vooral de auto kende veel succes. In 2012 werden bijna drie keer zoveel personenkilometers afgelegd met de auto als in 1970. Vooral tot de jaren 90 groeide de automobilititeit heel snel. Zowel met de trein als met de bus/autocar werden in 2012 bijna de helft meer personenkilometers afgelegd dan in 1970. Zij gingen in de jaren 80 door een dal en kenden de grootste groei in de beginjaren 2000. ”

Uit het meest recente Onderzoek Verplaatsingsgedrag (2017)³³ in Vlaanderen blijkt dat inmiddels bijna een derde (30,5%) van het aantal afgelegde kilometers gebeurt voor vrijetijdsactiviteiten (bezoekjes, ontspanning, sport, cultuur).

5.2.2 Historiek van de autocentrische mobiliteit rondom personenvervoer

Vervlechting van ruimte en mobiliteit

De Vos, Van Acker en Witlox (2012) vatten het ontstaan van het Vlaams mobiliteitsregime kernachtig samen, in een heldere vergelijking met Nederland: “Vlaanderen en Nederland hebben een sterk verschillende ruimtelijke inrichting. Een passieve ruimtelijke planning in Vlaanderen heeft geleid tot een sterke spreiding van activiteiten. Een actievere ruimtelijke planning in Nederland daarentegen, heeft ervoor gezorgd dat de ‘urban sprawl’ zich niet zo heeft kunnen ontwikkelen als in Vlaanderen. Dit verschil in ruimtelijke inrichting heeft voor een verschillend verplaatsingsgedrag gezorgd. In Vlaanderen worden meer en langere verplaatsingen afgelegd en het autogebruik ligt er beduidend hoger dan in Nederland. Het gevoerde mobiliteitsbeleid is echter eveneens van groot belang. In Nederland is de infrastructuur geconcentreerd in de meest verstedelijkte gebieden. Vlaanderen tracht met een wijdverspreid infrastructuurnet zoveel mogelijk personen te bedienen, hetgeen echter leidt tot een verdere suburbanisatie.”

Intrede van auto en verkeersbelasting

De auto zelf deed vrij laat zijn intrede. In januari 1895, drie jaar eerder dan Opel, bracht Vincke, een Belgische bouwer uit Mechelen enkele modellen op de markt. De zonen van Adam Opel produceerden in Duitsland in 1898 hun eerste auto's. De automobiemarkt is dan finaal vertrokken. Er verschenen steeds meer en meer automobielen op de openbare wegen. In navolging van onder meer Duitsland, Nederland en Frankrijk voerde Vlaanderen de nummerplaat in 1899 in. Vanaf 1900 kwamen de Belgische provincies tot

³² http://www.ademloos.be/sites/default/files/meccano_docs/studieopdracht_lowres.pdf

³³ <https://www.mobielvlaanderen.be/pdf/ovg52/samenvatting.pdf>

de bevinding dat ook zij uit deze automobielen profijt konden halen. Zij voerden een bijkomende plaat in, de zogenaamde provinciale belasting. Deze platen hadden het model van een fietsplaat maar waren 4 keer zo groot. Deze platen zijn wel verschillend van provincie tot provincie qua vorm en kleur. Deze provinciale taksplaten waren op de bumpers gemonteerd vooraan de automobiel. Het belasten van autoverkeer had al van bij het begin een duidelijk inkomstencomponent, en een minder duidelijke sturingscomponent.

Systeemreflectie

Dat de nummerplaat een basis wordt voor de heffing van belastingen is een aanduiding dat de technologie een systemisch karakter krijgt: autorijden activeert verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden, maar krijgt nu ook een finaliteit in het kader van de maatschappelijke financiering van mobiliteit. Dat het voertuig en niet het gebruik als basis diende, is in de historische context te begrijpen: er bestond geen gps, geen verkeerscamera's, enz. Het voertuig was vermoedelijk de enige werkbare basis. Maar mogelijk is het die historische keuze die tot op vandaag ingesleten blijft in de manier waarop naar het belasten van mobiliteit gekeken wordt, en verklaart waarom de omslag naar een sturing op basis van gebruik zo moeilijk blijft.

Ontstaan van het wegennet

De onderstaande schets over het ontstaan van het wegennet (Van de Wall, 2007) is een lang stuk dat integraal werd overgenomen. Dat is geen courante praktijk in rapporten, toch verantwoord de rijkdom van de beschrijving dit volgens ons. Het illustreert immers mooi hoe drijfveren in een transitie doorheen een proces kunnen verschuiven van welvaartslogica's, naar internationale verhoudingen, naar economische strategieën, enz. Het maakt ook mooi duidelijk dat door evoluties op een langere termijn te gaan bekijken, de interactie met andere maatschappelijke evoluties ook heel vanzelfsprekend binnenkomt in het blikveld. Mede daarom is langetermijndenken ook sterk verankerd in transitiedenken.

“Het was in de achttiende eeuw dat de basis gelegd werd voor het huidige Belgische wegennet. Het gros van deze eerste steenwegen kwam er op initiatief van de provinciale en stedelijke overheden met als primair doel de eigen handel en nijverheid te stimuleren. Van een vooropgesteld wegenprogramma of de opvatting van een samenhangend wegennet was geen sprake. De structuur die ontbrak in de Oostenrijkse tijd, kwam er onder het Franse bewind. Terwijl een klassering van onze wegen werd doorgevoerd, kreeg een centrale administratie van Bruggen en Wegen het beheer van de belangrijkste verbindingen in handen. Deze waardevolle aspecten kregen vervolg na 1815. Inmiddels waren de belangrijkste assen aangelegd en kon men een aanvang nemen met de verdichting van het netwerk.

De eerste twintig jaar van de Belgische onafhankelijkheid kunnen een erg vruchtbare periode voor de wegeaanleg worden genoemd. Teneinde het gehele land van goede communicatieverbindingen te voorzien, kregen nu ook de minder welvarende streken aansluiting op het wegennet. Maar na 1850 bleek de trein het vervoermiddel van de toekomst te worden. De steenwegen kwamen op het achterplan terecht en dienden zich naar het spoorwegennet te richten. De uitbreiding van het rijkswegennet was in die tijd vooral te wijten aan de massale overname van buurt- en stadswegen. De kwaliteit van de 'grande voirie' ging, samen met het belang ervan, sterk achteruit.



De komst van de auto rond de eeuwwende luidde een nieuwe bloeiperiode in voor het wegtransport. Het zou de grote opdracht van de twintigste eeuw worden het wegennet aan te passen aan de eisen van het revolutionaire voertuig. Ondanks de oprichting van verscheidene wegenfondsen kon Bruggen en Wegen de modernisering van onze wegen, en de herstelling ervan na de Eerste Wereldoorlog, niet aan hetzelfde snelle tempo uitvoeren waarmee het gemotoriseerde verkeer aangroeide. Deze chronische achterstand zou door de Tweede Wereldoorlog allerm minst verholpen worden. Toch trachtte men reeds in het interbellum aan de meest dringende noden te voldoen door middel van wegverbredingen, rechttrekkingen en omleidingswegen. In dat kader kon in de jaren 1930 een nieuw idee doorgang vinden, waarvan vandaag het belang voor het transportwezen én voor onze economie moeilijk te betwisten valt: de autosnelweg.

Eerste snelwegen 1930-1935

In de loop van de jaren 1930 ontwikkelde er zich in de industriële en toeristische sector van ons land een steeds sterker wordende vraag naar de aanleg van nieuwe wegen. Veel van de bestaande tracés waren onvoldoende bestand tegen de explosieve toename van het gemotoriseerd verkeer. Autosnelwegen, wegen uitsluitend toegankelijk voor auto's en zonder gelijkvloerse kruisingen, zouden soelaas moeten brengen. De vragende partijen, die hun blik wierpen op de toestand in de andere Europese landen, klaagden de achterstand van België in deze kwestie aan.

De beslissing van minister van Openbare Werken, Hendrik De Man, in 1935 om de 'route nouvelle' Brussel-Oostende aan te leggen als autosnelweg, markeert het begin van de Belgische snelwegengeschiedenis. Het waren twee West-Vlaamse ingenieurs van het Bestuur der Wegen, die de minister tot deze beslissing konden overhalen. De verbinding Brussel-Oostende, een ontduubeling van de in de agglomeraties overbelaste steenweg, maakte vanaf 1937 deel uit van een eerste, erg fragmentarisch autosnelwegenprogramma. De Tweede Wereldoorlog en het noodzakelijke herstel van de bestaande wegenis vlak na de bevrijding schoof de geplande autosnelwegen op de lange baan.

Hierin bracht de nieuwe directeur-generaal van Bruggen en Wegen, H. Hondermarcq, in 1949 verandering. Op basis van een landelijke verkeerstelling liet hij prognoses opstellen van de verkeerstoename in de nabije toekomst. Het autosnelwegenprogramma dat hieruit resulteerde, plande een samenhangend netwerk van 930 kilometer lang. De Belgische snelwegen integreerden zich een jaar later in het internationale netwerk van E-wegen.

De regeringen in deze periode hechtten aan de autosnelwegen echter geen hoge prioriteit. De aanleg vorderde bijgevolg buitengewoon traag. Het Autonoom Wegenfonds, waartoe minister Omer Vanaudenhove in 1955 het initiatief nam, kon alvast meer financiële middelen vergaren. De minister liet een nieuw autosnelwegenprogramma uittekenen, dat 1528 kilometer telde en dat afgestemd was op de nieuwe verwachtingen inzake de groei van het wagenpark. Na de openstelling van de autosnelweg Brussel-Oostende (1956) vatte het Bestuur der Wegen de aanleg aan van de Koning Boudewijnautosnelweg, de huidige E313. Deze was verkeerstechnisch niet het meest dringende project - de overbelasting was elders groter - maar gaf de Antwerpse haven wel een vlotte toegang tot haar hinterland en reikte daarenboven nieuwe industrieën een reden aan om zich te vestigen in de economisch achtergebleven Antwerpse Kempen. De maatregelen genomen tussen 1949 en 1955 kaderden in een vooruitziend wegenbeleid, waarop tijdens de jaren die volgden intensief werd voortgebouwd.



Hoogdagen van de aanleg van autosnelwegen (1965-1973)

De oprichting van het Wegenfonds in 1955 had de bouw van onze autosnelwegen wel in een stroomversnelling gebracht, maar met leningen en het magere bedrag van de Staat kon het onmogelijk instaan voor een vlugge en gelijktijdige uitvoering van verschillende projecten. Dat probleem stelde zich al rond 1960, toen de minister van Openbare Werken een keuze moest maken tussen twee even dringend geachte snelwegen. Deze prioriteitenkwestie gaf aanleiding tot een belangrijke innovatie op het gebied van de financiering: de stichting van de Intercommunale E3.

De groei van de welvaart liet de gehele Belgische bevolking tijdens de jaren 1960 toe om zich de luxe van een auto te kunnen permitteren. Ook zij kon toen aan de lijve de beklagenswaardige toestand van het wegennet ondervinden. In de publieke opinie groeide langzamerhand een algemene sfeer pro auto, en dus ook pro autosnelwegen. De regering die in 1965 aan de macht kwam, zwichtte voor de kreet van de Belgische Wegenfederatie: "100 kilometer snelweg per jaar!"

De politiek van minister Jos De Saeger, die zeven jaar lang aan het bewind stond van Openbare Werken, was er dan ook op gericht de autosnelwegen in een zo snel mogelijk tempo te kunnen aanleggen. Daarvoor was iedere financieringsbron welkom. De regering maakte aanzienlijke budgetten vrij voor de aanleg van het netwerk. Het succes van de Intercommunale E3 schonk De Saeger een goede reden om nog zes gelijkaardige verenigingen op te richten. Voorts gingen vijf gewestelijke autosnelwegendirecties zich uitsluitend met het ontwerpen van bepaalde snelwegen bezig houden. De introductie van rollende vijfjarenprogramma's ten slotte gaf de ontwerpers en aannemers zicht op de toekomstige projecten en bepaalde de kredieten die voor de uitvoering nodig zouden zijn.

Op het einde van 1972 werden de belangrijkste steden in België met elkaar verbonden door vijf grote verbindingsassen. Wanneer we hun totstandkoming vanuit vervoerseconomische hoek benaderen, stellen we vast dat er van deze vijf slechts twee hoofdzakelijk vraaggericht waren. De toenemende verkeersdruk op de verbindingen Brussel-Luik en Brussel-Antwerpen verplichtte als het ware tot de aanleg van respectievelijk de E40 en de E19. Beide werden echter pas onder De Saeger aangevat.

De drie andere routes hadden daarentegen een eerder aanbodgericht karakter: zij werden in de eerste plaats aangelegd om de doorkruiste gebieden vlotter bereikbaar te maken en functioneerden aldus als 'investment trigger'. De Autoroute de Wallonie (E42) moest de economische reconversie van de Waalse industrieën in de hand werken. De E3 (nu E17 en E34) verbond de Antwerpse haven met het Duitse en Franse binnenland en vormde een extra ontsluitingsas voor de Kempen. De E314 ten slotte diende als ontsluiting van Midden-Limburg en als kortere route tussen Antwerpen en het Rijnland.

De ambitieuze ideeën van Openbare Werken in deze periode kwamen ook tot uiting in modernistische kunstwerken die her en der langs de Belgische snelwegen werden opgetrokken. Het succesverhaal kende ook een keerzijde. De stedelijke autosnelwegen konden op heel wat minder begrip van de bevolking rekenen. Daarenboven hadden de massale openbare werken namelijk hun aandeel in de stijgende inflatie waarvan België op het einde van de jaren 1960 het slachtoffer werd. De doorgevoerde kredietbeperkingen hadden enige vertragende invloed, maar als het van het ministerie van Openbare Werken afhing, zou het ambitieuze autosnelwegenprogramma dat nog in 1973 werd aangepast, geheel worden uitgevoerd. Dit optimisme zou op korte tijd smelten als sneeuw voor de zon.



Crisis en contestatie (1973-1989)

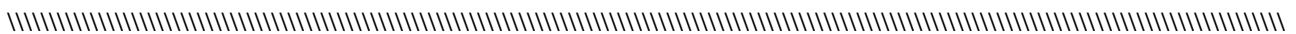
Maar liefst 278 kilometer autosnelweg kon het verkeer in de loop van het jaar 1972 in gebruik nemen. Het jaar daarop werd nog eens 102 kilometer opengesteld. De bevolking had de indruk dat dit stilaan voldoende was. De eerste olieschok drukte haar met de neus op de feiten: er bestonden grenzen aan de groei. Op autoloze zondagen lagen de snelwegen er werkeloos bij. Was het wel nodig om nog méér asfaltstroken te voorzien? Uit het samenspel van economische recessie, ecologische bewustwording en mentaliteitsverandering ten aanzien van het ruimtegebruik ontstond de eerste contestatie. Deze werd tussen grofweg 1973 en 1978 hand over hand groter. Een systematische afslanking van het autosnelwegenprogramma was het gevolg, waarin nog moeilijk verandering kon worden gebracht, eens de definitieve gewestplannen goedgekeurd waren.

De economische crisis beïnvloedde ook rechtstreeks het wegen- en autosnelwegenbeleid. De regeringen maakten, naarmate de jaren 1970 vorderden, opnieuw geld vrij voor investeringen; tijdens de 'magere jaren tachtig' daarentegen voerden zij drastische besparingen door.

Een hele resem snelwegen, waaraan Openbare Werken in de voorgaande periode begonnen was, moest nog worden afgewerkt. Weinige konden aan het heersende klimaat van kritiek ontsnappen. Het tracé van een aantal snelwegen werd naar aanleiding van protestacties of pressiegroepen gewijzigd, waarna het gebruik maakte van de bedding van een op dat moment in uitvoering zijnde expresweg. Dat was het geval voor de E429 (A8) tussen Halle en Edingen, voor de E403 (A17) Brugge-Torhout en voor de E314 (A2) tussen Wezemaal en Bertem. Overigens werd in de twee laatste gevallen simpelweg teruggekeerd naar het initieel geplande tracé. Andere autosnelwegen maakten de omgekeerde beweging: zij werden tot expresweg gedegradeerd, een wegtype dat minder protest veroorzaakte. Meer dan eens verloren zij daarbij hun oorspronkelijke functie. De A20 verbond eerst Nederland met Frankrijk, maar verviel tot een regionale noord-zuid-as doorheen de provincie Oost-Vlaanderen. De A9 moest een snelle verbinding vormen tussen de hoofdstad en het zuiden van West-Vlaanderen, maar wat er enkele jaren later van overbleef, diende slechts ter ontsluiting van de Vlaamse Ardennen.

Net zoals vroeger werden ook in deze periode voornamelijk 'aanbodgerichte' autosnelwegen gepland en aangelegd. De snelwegen ten zuiden van Samber en Maas, de driehoek in West-Vlaanderen, de Limburgse 'Noord-zuid', de A12 Antwerpen-Bergen op Zoom, de E429... Stuk voor stuk moesten zij in eerste instantie de economische ontwikkeling in het doorkruiste gebied stimuleren. Onder de snelwegen die aan een werkelijke behoefte van het verkeer tegemoet kwamen, rekenen we onder meer de grote ring van Brussel, de A19 tussen Kortrijk en Ieper, de A2 en hierop aansluitend de 'Vlaamse transversale' ten noorden van Brussel, de A11 van Brussel naar Dendermonde en de grote ring van Antwerpen. De laatste drie bleven dan nog in hun geheel onuitgevoerd.

Op budgettair gebied vond de ware kentering pas plaats op het einde van 1981. Voordien bleef de overheid grote bedragen in wegenwerken investeren; de klemtoon was vanaf 1974 evenwel op de gewone wegen (waaronder expreswegen) komen te liggen. De kredietverminderingen tijdens de jaren die volgden op de olieschokken van 1973 en 1979, bleven nog beperkt in verhouding tot de globale besparingswoede die de overheidsfinanciën vanaf 1982 moesten doorstaan. De budgetten voor investeringen én voor het structureel onderhoud van onze wegen werden behoorlijk beknot. De besparingen lagen samen met de contestatie ten grondslag aan tal van 'grands travaux inutiles'.



In 1989 werden de bevoegdheden inzake openbare werken naar de drie gewesten overgeheveld. Er kwam een einde aan de in 1970 in voege getreden en als onrechtvaardig beschouwde verdeelsleutel. Enkele communautaire obstakels in het wegennet konden nadien worden weggewerkt (zo bereikte men een akkoord over de afwerking van de E403 tussen Aalbeke en Dottignies), maar andere wachten nog steeds op een oplossing (bijvoorbeeld de sluiting van de Brusselse grote ring). Samen met het wegennet kregen de gewesten echter ook de almaar langer wordende structurele files cadeau.”

Jaren 1990 tot nu³⁴

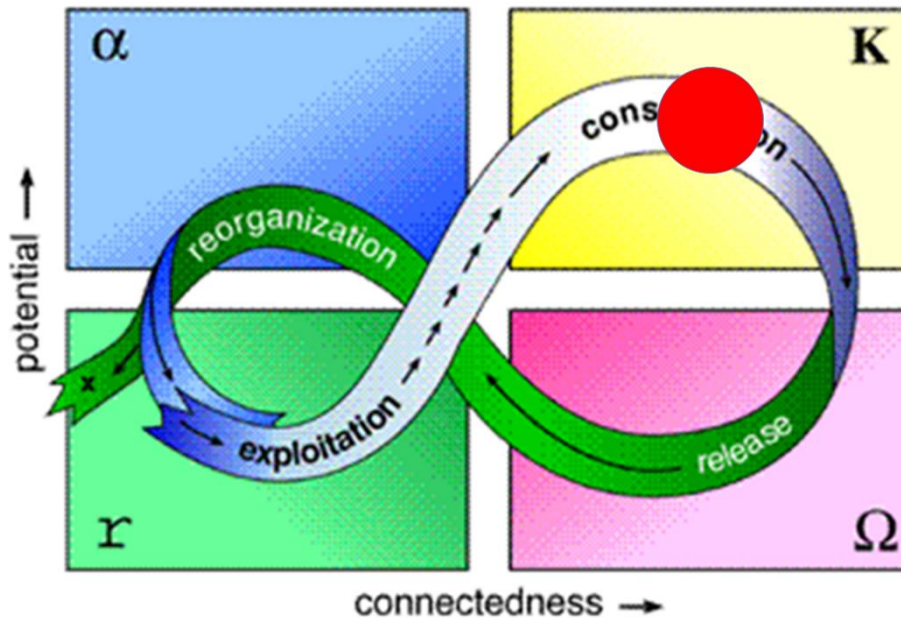
“Vanaf halverwege de jaren 1990 nam het bouwtempo af tot vrijwel stilstand. De belangrijkste wapenfeiten na 1995 waren de voltooiing van de E25 door Liège en de E429 tussen Tournai en Halle, die beide in 2000 zijn opengesteld. Na 2000 werden geen autosnelwegen meer opengesteld in België, totdat in 2013 een stuk van 1 kilometer van de R8 in Kortrijk opende. Vanaf midden jaren 2000 werden veel Belgische snelwegen gerenoveerd, wat ook hard nodig was. Zelfs de relatief nieuwe E25 en E411 in de Ardennen waren in slechte staat, maar zijn sindsdien weer gerenoveerd. Vanaf de jaren 1980 daalde het investeringsniveau in het Belgische wegennet sterk, in de periode 2010-2013 gaf België slechts 0,6% van het BNP uit aan infrastructuur, het laagste niveau in Europa. In september 2017 opende de A11 ten noorden van Brugge, daarmee een bijdrage leverende aan de ontsluiting van de kust vanuit Antwerpen.”

5.2.3 Autocentrische mobiliteit als geconsolideerd en inert systeem

Mobiliteit in Vlaanderen, met autocentrische mobiliteit als centraal en dominant regime, is te beschouwen als een geconsolideerd systeem. Gebruiken we de ‘lazy eight’ van Holling als metafoor voor de ontwikkeling van het mobiliteitssysteem, dan kunnen we de huidige toestand plaatsen net voorbij het hoogtepunt in de fase van consolidering (K-fase) (figuur 20). Daarbij maakt het verbindingen met andere maatschappelijke systemen zoals onder meer economie (via groei), landgebruik (via ruimtelijk ordening), consumptie (via ruimtelijke ordening en e-commerce), en energie (via energieverbruik).

³⁴ <https://www.wegenwiki.nl/België>

figuur 20: Het mobiliteitssysteem gepositioneerd in de K-fase van Hollings eight



Bron: naar Gunderson en Holling (2002)

Welke elementen maken dat het als een geconsolideerd systeem te zien is?

Er is vooreerst de efficiëntie van de auto als dominant regime binnen het systeem:

- 24/24h beschikbaar
- Betaalbaar
- Flexibel
- Ruim beschikbare ruimtelijke en economische infrastructuur

Tegelijkertijd wordt het geconfronteerd met een aantal persistente problemen:

- Congestie
- Klimaat
- Emissies en milieu
- Leefbaarheid publieke ruimte
- Onveiligheid

Ondanks de hierboven opgelijste persistente problemen die druk uitoefenen op het autosysteem, beweegt er weinig: “Geen verdere modale verschuiving bij het gemotoriseerd personenvervoer de laatste jaren”, zegt de Systeembalans 2017 (MIRA 2017) daarover. Om die inertie van het systeem te begrijpen, kijken we in eerste instantie naar hoe we de standvastige positie van autogebruik als dominant regime kunnen duiden. We kijken daarbij naar factoren die het regime lijken te stabiliseren, maar we hebben ook al oog voor eventuele interne drukken binnen het regime, die beweging kunnen duiden waarop interactie met andere constellaties zou kunnen geënt worden. We overlopen hieronder een reeks karakteristieken van het systeem die haar inertie kunnen verklaren, onderverdeeld in een stuk ‘infrastructuur en technologie’, een deel rond ‘regelgeving en beleid’, en een onderdeel ‘dominante waarden, normen en zinswijzen’.



Systemreflectie

Complexiteit in het mobiliteitssysteem

Veel minder dan het energiesysteem wordt het mobiliteitssysteem gekenmerkt door een centraal hiërarchische structuur die uitkomsten regelt en produceert. Dat afwezig zijn van centrale structurering is een kenmerk van complexe systemen. Grootschalige patronen ontstaan daarbij uit de micro-dynamieken in het systeem ('emergentie'), maar zijn er niet op terug te brengen (Kingsley en Urry, 2009, p.50).

Zo wordt congestie ongetwijfeld beschouwd als een van de belangrijke problemen in ons huidig mobiliteitssysteem. Een file is een grootschalig patroon dat niet terug te brengen is op individuele beslissingen die automobilisten maken bij het maken van verplaatsingen; het patroon ontstaat uit de interactie tussen al deze beslissingen. Dat het mobiliteitssysteem in die zin mogelijk een complexer systeem is dan het energiesysteem, zou dan mee kunnen verklaren waarom je een grotere transitiedynamiek bij energie vaststelt.

Congestie kan verklaard worden met het systeemarchetype 'tragedy of the commons'. Dit doet zich voor wanneer het gebruik van een collectief goed door één bepaalde actor leidt tot privé-voordelen voor die actor, terwijl de negatieve gevolgen van het gebruik van het goed voor iedereen gelden. Bij congestie is het collectieve goed de ruimte op de weg. Zij wordt gebruikt door individuele actoren voor hun individuele mobiliteitsbehoefte waarbij de negatieve gevolgen hiervan zich voor alle autobruikers manifesteren.

Systeemanalyse en perspectiefwisselingen

Systeemen denken betekent ook van perspectief te kunnen wisselen om een probleem van een andere kant te bekijken. In het geval van congestie, is dat een perspectief dat de problematisering van congestie in vraag stelt. Er zijn tenslotte geen gevallen van congestie waardoor iemand drie dagen vast zit, en nachten in de auto moet doorbrengen. De vertragingen en bijhorende verliesuren nemen toe. Het aantal voertuigverliesuren³⁵ op werkdagen van niet vrachtwagens bijvoorbeeld steeg van 35.833 in april 2010 tot 65.165 in april 2018, dat is in de richting van een verdubbeling op 8 jaar tijd³⁶. De vertragingen zorgen dus zeker voor ongemak, maar ze zijn niet levensbedreigend. Ze bedreigen mogelijk wel de levenskwaliteit, omdat mensen door de files minder tijd thuis zijn. Maar een andere reactie zou ook kunnen zijn om de werkdagen dan te verkorten, bijvoorbeeld, maar dat wordt door een arbeidsmarkt waarvan het dominante regime is "8 uur per dag op de werkplek aanwezig zijn", bemoeilijkt. De gewone reflex is dus dat het verkeer sneller moet verlopen. Dat we van een verplaatsing verwachten dat ze vooral snel is, dat is het punt hier, is evenwel een assumptie, of een geformuleerde behoefte van mensen die zich met de auto verplaatsen. Fietsers verwachten veeleer dat een verplaatsing comfortabel en veilig is, met zuivere lucht. Snel is meegenomen. Bovendien zullen de meeste mensen het een onredelijke eis vinden om nooit langer dan 5 minuten onderweg te zijn naar hun werk. Er is dus geen onbegrensd streven naar snelheid, maar eerder gaat het systeem op

³⁵ De indicator voertuigverliesuren kwantificeert de tijd die de voertuigen samen gemiddeld (gemiddelde dag) verliezen ingevolge vertraagd verkeer of fileverkeer. Deze wordt uitgedrukt in voertuiguren of kortweg uren.

³⁶ Eigen berekening op basis van de applicatie voor verkeersindicatoren van Vlaams Verkeerscentrum: <http://indicatoren.verkeerscentrum.be/vc.indicators.web.gui/indicator/index>

zoek naar een evenwicht tussen wat mensen verwachten van een verplaatsing en wat bijvoorbeeld de infrastructuur kan leveren.

Door op die manier verschillende perspectieven binnen een systeem te onderzoeken, komt er dus ruimte voor nieuwe perspectieven, zoals om de problematisering van congestie als een systeemelement te gaan bekijken, in plaats van schending van een natuurwet voor snelheid van verplaatsingen.

Infrastructuur en technologie

Infrastructuur: verstrengeling van ruimtelijk ordening en mobiliteit

Een duidelijk zichtbare oorzaak van systeeminertie is de aanwezigheid van het sterk uitgebreide verkeersnet toegespitst op het autogebruik. Een zeer aanzienlijk kapitaal zit, in het geval van het wegennet zelfs bijna letterlijk, gebetonneerd in assets die zelfs niet op middellange termijn kunnen afgebouwd of vervangen worden zonder grote kosten (financiële en sociale).

Daarbij is er een sterk verband met ruimtelijke ordening in de brede zin. Hoger bij de ontstaansgeschiedenis beschreven we al hoe ruimtelijke ordening en mobiliteit zich in Vlaanderen hebben ontwikkeld op een manier die autogebruik momenteel eigenlijk als een bijna noodzaak verankerd heeft. Het fenomeen dat daarbij beschreven wordt, is ook bekend als de transport land use feedback cycle, beschreven door onder meer Wegener and Fürst (1999). Dit proces van urban sprawl wordt evenwel nog versterkt door bedrijfswagens en de relatief lage prijssetting van gemotoriseerd vervoer: als autovervoer goedkoop is, worden autogerichte mechanismes in ruimtelijke ordening nog versterkt. Concreet betekent dit voor Vlaanderen, opnieuw uit de systeembalans 2017 (MIRA 2017, p. 47):

“De ruimtelijke structuur van Vlaanderen wordt gekenmerkt door een ver doorgedreven verstening en versnippering, waarbij veel ruimte aan een relatief lage dichtheid ingenomen wordt. Typisch voor Vlaanderen zijn het ruimtelijke patroon van lintbebouwing en het gebrek aan geconcentreerde woonkernen en bedrijvzones. Verstedelijking van het landschap of disperse stedelijke ontwikkeling (urban sprawl) gaat gepaard met hogere transportkosten en langere reistijden voor pendelaars, een hogere vraag naar transport, een hoger gebruik van de auto, hogere congestiekosten en duurdere infrastructuur voor openbaar vervoer.”

Binnen de ruimtelijke ordening zelf wordt de auto verder verankerd op verschillende schalen, bijvoorbeeld op lokaal niveau via de parkeernormen in de stedenbouwkundige verordeningen. Binnen het mobiliteitsbeleid wordt de auto in de publieke ruimte vastgeklikt via het systeem van parkeerkaarten (of bewonerskaarten), waardoor mensen met een auto vaak gratis aanspraak kunnen maken op een deel publieke ruimte in hun woonomgeving.



Systeemreflectie

Het toekennen van parkeerrechten leidt tot een niet-lineair effect die te maken heeft met de versterkende terugkoppeling tussen enerzijds de groei van parkeerruimte en anderzijds die van autoverplaatsingen. Wanneer er veel van die individuele rechten op publieke ruimte voor auto's (parkeerplaatsen) ontstaan, vormen ze op een bepaald moment samen een systeem dat vrije autoverplaatsingen ondersteunt, omdat ze tot een fijnmazig en wijdverspreid parkeeraanbod leiden: een parkeersysteem. Bewonersparkeren is in eerste instantie bedacht als oplossing voor bewoners, om hun voertuig in de buurt van hun woning te kunnen parkeren in dichter bebouwde gebieden waar opritten en garages niet altijd mogelijk of beschikbaar waren. Omdat de auto langere verplaatsingen tussen gemeenten en steden toeliet, zijn die plaatsen later ook deel gaan uitmaken van een performant parkeersysteem, waardoor niemand lang naar een parkeerplek moet zoeken. Ook dat systeem botst tegenwoordig tegen zijn grenzen.

Technologie

Dynamische verkeersborden kunnen de toenemende congestiepieken temperen, en de verkeersgeleiding optimaliseren naargelang de situatie. In sommige gevallen zorgt dit evenwel voor het aanzuigen van nieuw verkeer, waardoor de oplossing mogelijk slechts tijdelijk werkt. Op een zelfde manier heeft de GPS de capaciteit van het verkeer verhoogd, door de hiërarchie van de wegen (snelweg, secundaire weg, plaatselijke weg) in de planning van iemands route, uit te vlakken (Peeters, 2001). En nu is er sinds kort ook Waze, die expliciet enkel naar (real time) capaciteit kijkt, en daarbij elke weg die niet wordt uitgesloten van doorgaand verkeer, als een 'autosnelweg' beschouwt, in de zin dat elke weg in een bepaalde omstandigheid de snelste weg voor een automobilist kan zijn. Er zijn dus al veel reacties verschenen van fietsers die sinds de komst van Waze op rustige wegen nu voorbijgeraast worden door auto's die deze wegen nu ook als capaciteit aangereikt krijgen.

Systeemreflectie

Deze ongewenste dynamiek komt mede voort uit de door Meadows beschreven vertragingen in het systeem. Dergelijke technologische oplossingen voor fileproblematiek hebben op de korte termijn weliswaar een positief effect, maar op de lange termijn zijn er onbedoelde gevolgen (aanzuiging van verkeer) die het probleem eerder verergeren.

Regelgeving en beleid

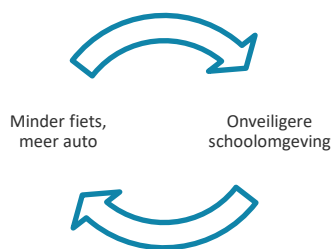
Competitieve prijssetting fossiele brandstoffen zorgt voor sterke verankering fossiele brandstoffen

In het Ontwerp Mobiliteitsplan staat te lezen: "Momenteel bestaat 96,5% van het energieverbruik in de Vlaamse transportsector uit aardolie. De hoge mate van afhankelijkheid van fossiele brandstoffen maakt deze sector erg kwetsbaar voor ontwikkelingen op de oliemarkten. Bij een onveranderd beleid zal tegen 2050 nog ongeveer 85% van de energiebehoefte voor transport ingevuld worden door klassieke brandstoffen en biobrandstoffen. De energiebehoefte voor transport wordt bijna uitsluitend gedekt door fossiele brandstoffen. Elektriciteit maakt slechts 1,5% uit van het energiegebruik door transport, biobrandstoffen 3,7%. Deze energieafhankelijkheid wordt door Europa als de grootste bedreiging gezien voor het transportsysteem."



aan bedrijventerreinen en verkavelingswijken, tot autocentrische ruimtelijke typologieën. Maar ook in de sociale praktijk van ketenverplaatsingen zit weerstand tegen de omslag.

Een van de moeilijkheden bij het keren van autocentrische mobiliteitspatronen zijn de ketens van verplaatsingen, met als hoofdbestanddelen woon-werkverkeer, school- of opvangpendel, boodschappenverplaatsingen. Elke keten op zich wordt al gekenmerkt door een gerichtheid op de auto. In combinatie zijn deze verplaatsingen nog extra bestendig tegen veranderingen, omdat het opsplitsen van die ketens in de huidige toestand vaak tot kost (in tijd of extra investering) leidt voor de gebruiker. En op elk van de genoemde deelketens zitten een aantal dynamieken die versterkend werken naar de keuze voor de auto. Bij woonwerkverkeer is dat onder meer de steun aan bedrijfswagens. Bij schoolpendel voor jonge kinderen is dat vaak de volgende vicieuze cirkel:



Daarbij komt de vrijheid van schoolkeuze, waardoor ouders de mogelijkheid hebben om de gepercipieerd kwaliteit van een school te laten primeren op afstand tot de school³⁷, waardoor ook daar de auto mogelijk opnieuw meer ingebed geraakt in de dagdagelijkse praktijk. Al zijn er steden, zoals Gent, waar scholennetten voorrang geven bij inschrijving op basis van de afstand van de woonplaats tot de school.

Handelingsperspectief

Als je kijkt hoe mobiliteit verweven zit in quasi alle maatschappelijke activiteiten en in de maatschappelijke cultuur, is mobiliteit zeker als een complex socio-technisch systeem te bekijken. Zoals Nicholas Nassim Taleb (2018) in zijn laatste boek aangeeft, zouden interventies in complexe systemen alleen mogen genomen worden door mensen die ook aan de gevolgen van die interventies zijn blootgesteld. Volgens hem worden die beslissingen vandaag te vaak genomen door technocraten die ver weg zitten van de impact van hun handelen.

Bij het ketendeel rond boodschappen doen (of winkelen in het algemeen) speelt de inplanting van de handelszaken, in een aantal gevallen in combinatie met een weinig performant lokaal weefsel, gekoppeld aan ruimere openingsuren bij grote zaken dan bij kleinere detailhandel (vooral bij grote warenhuizen, en nachtwinkels nemen voor de meer extreme winkeluren deze rol waar). Het recent opkomend debat over de leefbaarheid van de steenwegen met winkellintbebouwing is daar een exponent van.

³⁷ Waarmee we voor alle duidelijkheid geen kwalificatie geven aan deze prioritering, maar louter als systeemelement inbrengen.

Uit de actualiteit

Baanbrekend winkelen: een routeplan voor leefbare steenwegen in Vlaanderen

Vandaag wordt tijdens het congres 'Baanbrekend winkelen' een actieprogramma voorgesteld om de overrompeling van winkels langs steenwegen te stoppen. Het initiatief komt van de provincies Antwerpen, Vlaams-Brabant en Oost-Vlaanderen die gemeenten samenbrengen om over hun grenzen heen het probleem aan te pakken. Dertien gemeenten tekenden alvast een engagementsverklaring om de nieuwe aanpak om te zetten in de praktijk.

De crisis rond de Vlaamse steenwegen is voelbaar: vele lokale beleidsmakers willen graag dat er iets gebeurt omtrent de verminderde leefbaarheid voor wonen, de onhoudbare druk op het vlak van mobiliteit en de verschuiving van het detailhandelsaanbod van kern naar periferie-steenweg. In de periode 2008 - 2017 is de concentratie van detailhandel op steenwegen in Vlaanderen met 260% vloeroppervlakte toegenomen en neemt hierdoor ruim 1,6 miljoen m² aan winkelvastgoed in. Veel agrarisch, woon- en industrieel gebied is ingenomen en de druk op open ruimte neemt toe.

Hilde Mertens, Boris De Haes
VRT NWS, ma 11 juni 07:00

Geopolitieke verankering van fossiele brandstoffen

Autoafhankelijkheid moet vermoedelijk gezien worden als een deelelement van een groter 'fossiel' regime, dat ook een groot deel van de industrie omsluit. De belangen die gepaard gaan met de mobiliteitstransitie overschrijden dus ruim de grenzen van onze regio en ons land. Afgaan van de olie is dus een allesbehalve belangenvrije omslag. Zeker industriële belangen zijn verbonden met werkgelegenheidskwesties, die beslissingen hieromtrent niet makkelijker maken. Het is een voorbeeld van een situatie die kan leiden tot lock-in door beleidsweerstand (zie hoofdstuk 2), waarbij verschillende actoren of subsystemen doelen hebben die in conflict zijn met elkaar en zo elkaars acties neutraliseren.

Systeemreflectie

Inge Mayeres wees erop dat waar je de grenzen trekt rond het systeem op vlak van duurzaamheid, economisch gezien vaak belangrijk is. Zo kan een vermindering van fossiele brandstoffen bij ons, voor een prijsdaling zorgen elders, die daar mogelijk tot toegenomen consumptie kan leiden. Dat elke gevolg ook steeds een oorzaak is, is een belangrijk element in systeemdenken. Dit is een voorbeeld van wat Meadows 'Niet-bestaande grenzen' noemt: de afbakening van een systeem is altijd waarnemer-afhankelijk en een te nauwe afbakening kan leiden tot onvoorspeld gedrag.

Bewijslast voor autoverplaatsingen in ondernemingen

In vele ondernemingen is het zo dat wanneer beroepsverplaatsingen met de wagen gebeuren, het volstaat om de bestemming en het aantal kilometers in te geven in een softwarepakket, en de betaling wordt vanzelf geregeld. Anders is het bijvoorbeeld met treinverplaatsingen. Daar moet doorgaans het fysieke treinticket binnengebracht worden ter bewijs van de verplaatsing. Het remt zowel het gebruik van de trein af, als de efficiëntie van de digitalisering van de spoorwegdiensten (want mensen hebben geen baat bij

elektronische tickets, omdat ze dan toch afgeprint moeten worden als bewijsstuk). Dit verschil in bewijslast is een van de meer subtiele manieren waarop de autocultuur zich in dagdagelijks praktijken manifesteert en reproduceert.

Dominante waarden, normen en zienswijzen (Mobiliteitscultuur)

“Een evaluatie van het ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen (2003) leert ons dat het beheersen van de mobiliteitsgroei geen evidentie is. Zo werd in het duurzaam scenario een nulgroei voor het autoverkeer als doelstelling vooropgesteld. Uit de verschillende cijfers blijkt dat de mobiliteitsontwikkeling minder sterk is geweest dan trendmatig was voorspeld, zowel voor wat de totale ontwikkeling van de personenkilometers betreft als voor wat de personenkilometers afgelegd met de auto betreft. De ambities echter om tot een nulgroei te komen bij het autoverkeer werden niet gehaald. Vooreerst heeft dit te maken met de ruimtelijke en maatschappelijke organisatie (en de inertie ervan) maar ook de wijze waarop het transportsysteem werd uitgebouwd (in termen van beschikbaarheid, kostprijs, enz.). Maar ook andere en meer persoonsgebonden elementen zoals fysieke mogelijkheden en persoonlijke voorkeuren spelen mee een rol in de voertuigkeuze. De complexiteit en de samenhang tussen al deze factoren maakt dat de mogelijkheden om het voertuiggebruik aan te sturen vaak beleidsmatig worden overschat.”

Mobiliteitsplan Vlaanderen, Informatief deel 1³⁸

Autocentrische cultuur en de kracht van comfort

De centrale positie van de auto komt dus voor een groot stuk voort uit de manier waarop mobiliteit in de ruimtelijke ordening in Vlaanderen werd ingebed: vertrekkend vanuit de auto. Maar de voortdurende dominante keuze voor de auto wordt natuurlijk ook voor een stuk bepaald door de manier waarop mensen keuzes maken. Zoals mobiliteitsdeskundige Kris Peeters het stelt: “Mensen maken vaak ‘warme’ keuzes (impulsief en/of uit gewoonte, zonder veel rationele afwegingen), geven een veel groter gewicht aan de korte termijn- dan aan de lange-termijn-effecten en aan de individuele voordelen dan aan de maatschappelijke consequenties”. Dergelijke keuzes zijn een recept voor ‘tragedy of the commons’ dynamiek.

You’re not stuck in traffic, you are traffic.

Het probleem met bijvoorbeeld het concept antropocoon (het tijdperk waarin de invloed van de mens overheersend begint te worden als kracht die de verandering van de planeet aanstuurt) is dat het met de mens (of de mensheid) werkt als ‘noemer’ in de analyse. Daardoor is het niet meer nodig om precies aan te geven welke mensen (Schinckel duidt ‘the 1%’ aan) precies verantwoordelijk zijn. Dit fenomeen waarbij actoren veralgemeend of mechanismen gepersonifieerd worden (de markt reageert fel, het systeem loopt zich vast, ...), zie je ook in het discours over ‘verkeer’, een term die zelf vaker eigenlijk synoniem is van autoverkeer dan van verkeer in het algemeen. Zoals Kris Peeters in ‘De file voorbij’ uitgebreid uit de doeken doet, legt een discours ook steeds een kadering op aan de blik waarmee naar mobiliteit wordt gekeken, en

³⁸ <https://www.mobiliteitsplanvlaanderen.be/informatief-01.pdf>

die kadering uit zich ook in het soort oplossingen dat bedacht worden. Zo vinden we in het maatschappelijk debat termen terug als 'dodentol' (het is gewoon een prijs die je moet betalen voor de mobiliteit die 'de mensen' willen), of recent de manier waarop de Politie recent communiceerde na een reeks doodgereden fietsers, in termen van 'een klassiek dodehoekongeval'³⁹. Dat soort normaliseren van fataliteiten in het wegverkeer verlaagt de prioriteit of het gewicht dat die problematiek op de maatschappelijke agenda krijgt.

De auto als mentaal model

Uit een bericht van het Netwerk voor Duurzame Mobiliteit leren we dat neurowetenschappers al eens het woord dwangneurose in de mond namen voor autogebruik, omdat het bepaalde kenmerken van verslaving vertoont⁴⁰. Psychologen wezen in onderzoek verder op het feit dat de keuze voor de auto voor de gebruiker neutraal zal aanvoelen, zolang men het idee heeft dat die keuze een maatschappelijke standaard is. Het geeft aan hoe geworteld de auto is in onze levensstijl. Om de stabiliteit van het autoregime goed te begrijpen, is het daarom belangrijk om de auto niet als een technologisch artefact te bekijken, maar als een maatschappelijk systeem (Kingsley and Urry, 2009).

Cognitieve biases

Veranderingen, zeker als die politiek gevoelig liggen, hebben een 'draagvlak' nodig. Dat draagvlak betekent vaak niet meer dan dat het standpunt of de oplossing van een politicus beantwoordt aan of tegemoet komt aan een probleem dat door de burger of kiezer ook wordt erkend, of als de oplossing hem of haar logisch of effectief lijkt. Tenzij de burger of kiezer zich ten gronde in een problematiek heeft verdiept is de kans op een cognitieve bias⁴¹ groot. Van een cognitieve bias, of denkfout, is sprake wanneer conclusies over situaties of mensen volgens een verkeerde logica worden getrokken. Ze is een uiting van de 'bounded rationality' besproken in hoofdstuk 2. Er zijn in de literatuur vermoedelijk meer dan 200 cognitieve biases te vinden, maar we halen er hier - in aanvulling op de hierboven beschreven bias rondom 'sunk costs' - twee voorbeelden toegepast op mobiliteit aan.

Een eerste voorbeeld is het zogenaamde endowment effect: mensen vinden praktijken die ze zelf gebruiken belangrijker dan andere. Dat is wat Kris Peeters in deze context het vooruitperspectief heeft genoemd (Peeters 2000): omdat de auto dominant is, hebben we de neiging om alles vanuit het perspectief van de auto te zien. Zo worden fietsers als 'kwetsbaar' gezien in plaats van auto's als 'gevaarlijk'. Ook wordt daardoor een 30 km-zone als hinderlijk traag ervaren in plaats van als een veilige zone met lage snelheidsverschillen tussen vervoersmodi.

Een andere cognitieve bias die in het spel kan zijn voor het mobiliteitssysteem is het zogenaamde Lindy effect. Het Lindy effect stelt immers dat de houdbaarheid van een bepaalde vergankelijke technologie of van een idee, samenhangt met de levensduur ervan. Concreet betekent dit dat iets wat langer blijft bestaan dan verwacht, in toenemende mate ook verwacht wordt nog langer te zullen blijven bestaan. Dus bijvoorbeeld, als er verkondigd wordt dat verbrandingsmotoren binnen een aantal jaren zullen verdwijnen, en de levensduur dus wordt afgetopt in de toekomst, dan zal, indien blijkt dat verbrandingsmotoren eigenlijk gewoon verder hun plaats blijven houden, de verwachting zijn dat de verbrandingsmotor eigenlijk nog veel langer zal kunnen blijven bestaan dan oorspronkelijk gedacht (en neemt de druk tot een ander,

³⁹ https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20180618_03567605

⁴⁰ <https://www.duurzame-mobiliteit.be/index.php/nieuws/de-auto-als-dwangneurose>

⁴¹ De term cognitive bias werd geïntroduceerd door Tversky en Kahneman (Kahneman 2002).

meer duurzaam aankoopgedrag of verplaatsingsgedrag daardoor weer af). Iets gelijkaardigs kan spelen voor Peak Oil die al een aantal keer voorspeld is, maar nog niet in zicht is. Daardoor krijgen mensen de neiging te denken dat olie echt nog wel best lang gaat kunnen meespelen.

Socialisatie van het autogebruik

Om volwaardig deel te nemen aan het maatschappelijk leven ben je afhankelijk van de auto. Dit is wat Kingsley en Urry (2009) de socialisatie van het autogebruik noemen. De auto is in de loop van de tijd verbonden geraken met een heel aantal statusselementen: geld, seksuele aantrekkingskracht, carrière, enz. Zeker voor jonge mensen in identiteitsvormende fase zijn dat soort symbolen dan ook erg aantrekkelijk. Daarnaast is het voor de meeste jongeren ook een soort 'rite de passage' in de overgang van secundair onderwijs naar hogere of vervolgstudies: het winnen van de volwassen vrijheid. De rol die de auto daarin speelt, ontzeggen ouders hun kinderen natuurlijk niet graag, zeker niet in een fase waar kinderen het huis beginnen te verlaten. Als, zoals in Vlaanderen, een deel van de theoretische rijopleiding dan ook nog via het onderwijs wordt ingebed (al wil de huidige minister af van het 'Rijbewijs op School' project), versterk je natuurlijk het signaal dat volwassen worden en automobilist worden sterk met elkaar verweven zijn. Dit, zeer bondig uitgelegd, is wat met socialisatieprocessen wordt bedoeld.

Inplanting van winkels, arbeidsmarktorganisatie (zonder auto moeilijk aan job geraken), verenigingsleven, alle services voor auto's (tankstations, winkels), drive-in restaurants, ruim aanbod parkeergelegenheid, parkeernormen, ... maken dat het gebruik van de auto de facto de beste toegang biedt tot het georganiseerde maatschappelijke leven. Een maatschappelijk leven dat weliswaar deels door de auto een grote bloei gekend heeft.

Kennis

Ook voor kennis, wetenschap en innovatie, geldt dat de perspectieven van waaruit die ontwikkeld worden, en het kader waarbinnen ze gecommuniceerd worden, deel uitmaken van hoe een regime zijn stabiliteit behoudt. Een innovatiesysteem dat zich sterk richt op het optimaliseren van het bestaande, zoals in de eerste fase van de X-curve van Loorbach et al. (2017), houdt gewild of ongewild het bestaande in stand. Daarmee doen we geen uitspraak over de relevantie of de kwaliteit van de kennis of innovatie in kwestie, enkel over de rol die kennis speelt in het bestendigen dan wel uitdagen of kritisch bevragen van de fundamentele onder het bestaande.

ONDERZOEKERS KU LEUVEN BOEKEN SUCCES

Leuvense diesel helpt klimaat redden

11 DECEMBER 2015 OM 03:00 UUR | Pieter Van Dooren

Onderzoekers van de KU Leuven ontwikkelden een manier om uit olie – zowel aardolie als biologische olie – een schonere diesel te halen. Dat zou auto's moeten opleveren die minder CO₂ uitstoten en minder fijn stof produceren.

De Leuvense scheikundigen Johan Martens en Gina Vanbutsele zijn er samen met collega's van de universiteit Utrecht in geslaagd om een belangrijke stap in het 'kraken' van olie efficiënter te maken. 'Dat levert diesel op die een paar procenten minder CO₂ produceert', zegt Martens. 'Bij de ontzaglijke hoeveelheden broeikasgas waar we hier over spreken, scheelt dat een flinke slok op een borrel. Zeker omdat er geen installaties of motoren moeten worden omgebouwd en de omslag dus zo goed als niets extra hoeft te kosten.' Het onderzoek verschijnt in het toonaangevende wetenschappelijk tijdschrift *Nature*.

DS, 11/12/2015

In het bovenstaande voorbeeld maakt de totale omvang van de negatieve impact optimalisatie in absolute termen aantrekkelijk: een kleine besparing op grote schaal is samengenomen een grote besparing in CO₂ uitstoot. Daardoor lijkt een aantal procenten minder een sterke vooruitgang. De communicatie “verbeterde diesel laat nog steeds meer dan 97% van de uitstoot ongemoeid”, zou waarschijnlijk anders bekeken worden. Daarnaast versterkt dit soort optimalisatie de lock-in van verbrandingsmotoren. Hoewel er een fundamenteel verschil is tussen het verminderen van negatieve impacten, en het opbouwen van regeneratieve mechanismes die ook herstellen, wordt de vermindering van iets negatief doorgaans als positief gekaderd, terwijl het enkel minder negatief is, en de geboekte winst in een ongewijzigde mobiliteitscultuur mogelijk teniet gedaan zal worden door een verdere aangroei in het aantal wagens. Meer zelfs, de opbrengst van dit soort oplossingen wordt groter naarmate het probleem groter wordt: hoe meer er gereden wordt, hoe groter de hoeveelheid CO₂ die ‘bespaard’ wordt.

Ook rond vrachtverkeer zijn gelijkaardige denkpijsten rond optimalisering van de regimetechnologie terug te vinden. Als voorbeeld daarom een bericht over een onderzoek van TNO hieronder bijvoorbeeld⁴².

TNO: brandstofverbruik trucks kan simpel minder

Vrachtwagens kunnen op eenvoudige en goedkope wijze flink meer brandstof besparen. Een reductie van 10 procent is mogelijk.

Dat blijkt uit [onderzoek](#) dat TNO in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft uitgevoerd. Staatssecretaris Mansveld nam het rapport vandaag in ontvangst. In het onderzoek, het demonstratieprogramma Truck van de Toekomst, is gekeken naar eenvoudige aanpassingen aan de trucks.

Zo blijkt dat banden met lage rolweerstand een brandstofreductie opleveren van 2 tot 4 procent. Een goede bandenspanning monitoringssysteem (TPMS) kan voor nogmaals 0,5 procent besparing opleveren op vlootniveau en 2,5 procent op voertuigniveau, stellen de onderzoekers. Goede uitlijning van assen en wielen bespaart zo'n 3 procent brandstof.

Kennis is besparen

Een systeem dat de vrachtwagenchauffeur laat weten hoeveel brandstof de truck verbruikt, kan voor de meeste winst zorgen: tot wel 8 procent. Als de chauffeur in de cabine kan zien dat de vrachtwagen veel brandstof verbruikt, kan hij daarop zijn rijstijl aanpassen. Andere mogelijke winstpunten zijn: open containerbakken afdichten, aerodynamische spatlappen op de vrachtwagen te installeren ende trailer voorzien van dichte zijschermen.

⁴² <http://www.logistiek.nl/distributie/nieuws/2013/06/tno-brandstofverbruik-trucks-kan-simpel-minder-10154772>

Staatssecretaris Mansveld: "Zuinige en schone trucks zijn de toekomst en leveren een bijdrage aan het realiseren van de klimaatdoelstelling van 60 procent minder CO2 uitstoot in 2050. Daarnaast zijn ze ook nog goed voor de portemonnee. Want één procent minder brandstofverbruik levert namelijk al een besparing van 500 euro per jaar per vrachtwagen op."

De hoeveelheid uitstoot hangt samen met de hoeveelheid brandstof die je verbruikt. Dus als je zorgt dat een voertuig minder brandstof verbruikt, stoot het minder uit, en bovendien kost het de eigenaar minder. Kennis is besparen, wordt gesteld. Alleen zijn vrachtwagens slechts zelden eigenaar van de chauffeur, maar doorgaans deel van een vloot. Zoals in het eerste voorbeeld, betekent dit dat de gecumuleerde besparing van deze ingreep op vrachtwagenniveau, een grote besparing kan betekenen voor een vlooteigenaar. Waarbij de kans bestaat dat hij daardoor kan uitbreiden en meer trucks op de baan kan zetten.

Systemreflectie

Deze voorbeelden wijzen op een bepaald mentaal model, waarin het verminderen van iets negatief als positief wordt gezien. Dat beperkt de noodzaak om verder door te denken, omdat het korte termijn perspectief in het handelen van mensen dominant is. Een gelijkaardig mentaal model wordt zichtbaar wanneer vanuit de bestaande gevestigde oplossing wordt nagedacht over hoe het anders zou moeten. Daarbij wordt een mogelijk element uit een mogelijk toekomstig systeem (bijvoorbeeld intensief telewerken doorvoeren) afgewogen binnen de bestaande kaders (kantoren en woningen blijven even groot en blijven bestaan, aard van werk en bijvoorbeeld arbeidsduur blijft allemaal gelijk.

In het geval van vrachtwagens, betekent dit dat kleine ingrepen aan de vrachtwagen de CO2 uitstoot wel aanpakken, maar niet het feit dat vrachtwagens nog steeds door leefkernen geleid worden voor logistiek en distributie, en daar vaak voor leefbaarheidsproblemen zorgen.

5.3 De Mobiliteitstransitie

In dit deel kijken we van dichterbij naar de transitiedynamieken in het mobiliteitssysteem. In termen van de X-curve van Loorbach et al. (2017), lijkt het mobiliteitssysteem in Vlaanderen zich uit de fase van optimalisatie en experimenten te begeven, en stilaan in de fase van destabilisatie en versnelling te komen (zie figuur 21). Mobiliteit is een heel aanwezig thema in het maatschappelijk debat. De oplossingen die we tot nu toe bedachten, beginnen vast te lopen, er ontstaan spanningen en fricties, en de stelling dat er echt iets moet veranderen klinkt steeds luider, terwijl de onmacht om er iets aan te doen evenredig lijkt toe te nemen.

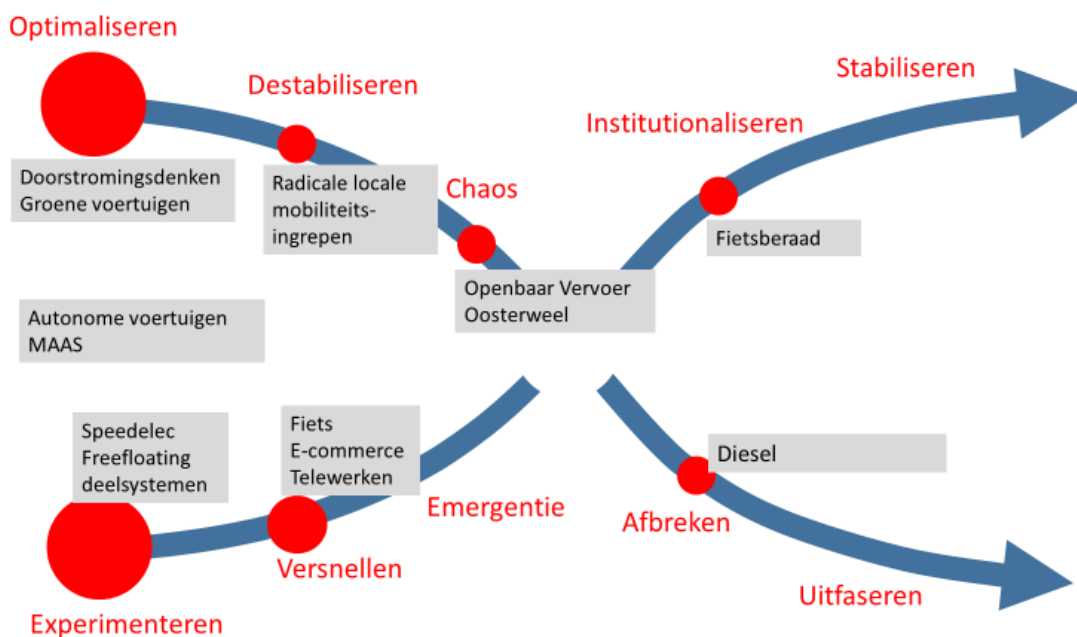
Laat ons kijken of de X-curve ons kan helpen dat iets beter te begrijpen. In eerste instantie lijkt er een sterke focus op optimaliseren: het vlottend houden van gemotoriseerde verkeer door uitbreiden van capaciteit van de infrastructuur, met efficiënte doorstroming als leidraad, en het reduceren van milieu- en klimaatimpacten via technologische innovatie. We zien ook tekenen van destabilisatie. Die komt vooral vanop het lokale niveau, waar verschillende steden en gemeenten uitdrukkelijker beginnen te kiezen voor de leefbaarheid van hun stad, en daardoor op vlak van mobiliteit scherpe keuzes beginnen te maken. Dat geldt bijvoorbeeld voor het circulatieplan van de stad Gent, een van de weinige dat rechtstreeks inwerkt op



de modal shift en niet inzet op maatregelen waarvan een modal shift zou kunnen verwacht worden. Ook de Lage Emissiezone (LEZ) in Antwerpen destabiliseert de sterke centrale beheersmodus van de Vlaamse mobiliteit en verlegt het gewicht meer naar het lokale. Een LEZ impacteert immers niet enkel de mobiliteit binnen de grenzen van de zone, maar ook alle verkeer dat zich naar de zone wil begeven. Zo verandert een LEZ lokaal de ‘spelregels’ in het mobiliteitssysteem, en worden de verwevenheden van de verschillende schalen waarop mobiliteit georganiseerd scherper (met de aanpak rond de vervoersregio’s wordt daar overigens ook al op ingespeeld).

Een stap verder is de chaos. Een aantal signalen wijzen erop dat die bij het openbaar vervoer aan de orde is: de vervoersmaatschappijen kreunen onder de druk van besparingen, interne spanningen en stakingen tasten de dienstverlening aan met risico op een neerwaartse spiraal. De coördinatie tussen de verschillende beleidsniveaus waarop spoor enerzijds en tram/bus anderzijds georganiseerd zijn, loopt niet altijd even vlot, soms dubbel en soms ook tegen. En de nakende vrije markt voor openbaar vervoerdiensten maakt de onrust niet minder. De ruimtelijke wanorde in Vlaanderen drijft de kost van openbaar vervoer in buitenstedelijke gebieden sterk op, en zo komt ook de vraag naar de kerndienstverlening op tafel. Kortom, er is minstens een indruk van chaos rond openbaar vervoer in Vlaanderen. Een ander soort chaos was te zien in het Oosterweeldossier in Antwerpen, waar burgerbewegingen met groeiende expertise en breed draagvlak op het snijpunt van Vlaamse en lokale belangen de stedelijke leefbaarheid in de weegschaal legden als tegenwicht voor de sterke doorstromingslogica. Daarbij kwamen soms onhandige strategieën van het beleid om daarmee om te gaan, en een reeks juridische adviezen die een top-down doorduwen van de oorspronkelijke plannen onmogelijk maakten. Deze ‘chaos’ leidde uiteindelijk tot een vernieuwende insteek in de vorm van een intendant, die in eerste instantie vooral een proces moest ontwerpen voor deblokkering. Een aanpak die nog geen institutionalisering kent, en ook nog niet afgerond is, wat een evaluatie op dit moment moeilijk maakt.

figuur 21: Positionering van de huidige mobiliteitstransitie



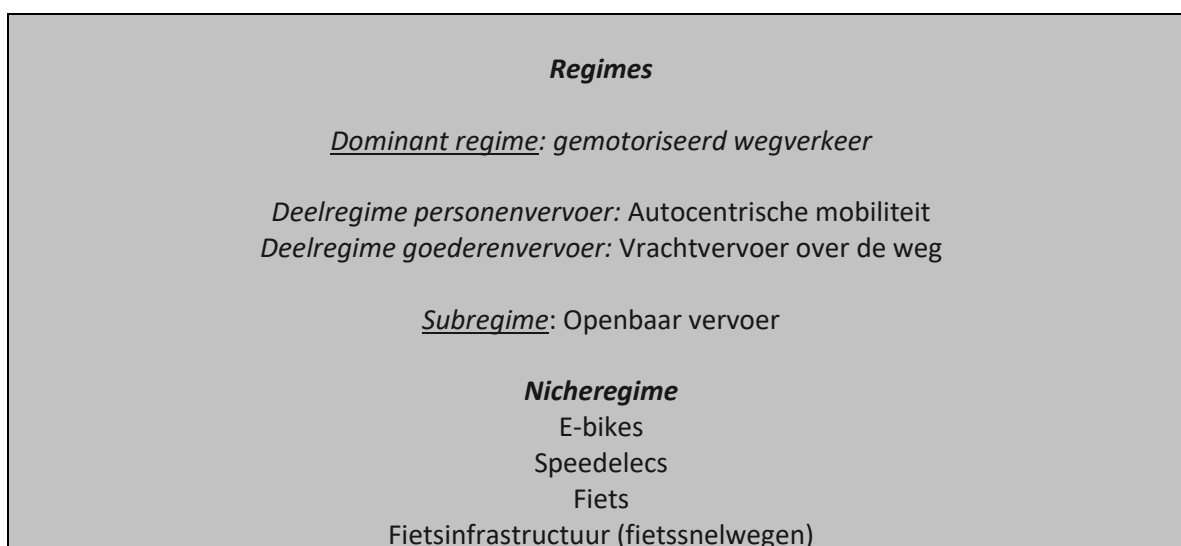
MAAS: Mobility as a service

5.3.1 Constellaties

Het regime voor personenvervoer blijft dus, zoals hoger toegelicht, het private, gemotoriseerd autogebruik, met voertuigen aangedreven door fossiele brandstoffen, gemaakt van staal, die zich onafhankelijk van elkaar kunnen bewegen. De manier waarop dit dominante antwoord op de mobiliteitsvraag is ingebed geraakt in de verschillende maatschappelijke domeinen maakt haar tot de belangrijkste constellatie binnen de mobiliteitstransitie. Er zijn in de mobiliteitstransitie evenwel meerdere constellaties te onderkennen. We lijsten daartoe hieronder eerst even alle constellaties op. Als eerste laag voor configuratie van het mobiliteitssysteem kijken we in eerste instantie welke regimes, niche-regimes en niches we onderscheiden, en maken van daaruit de stap naar het identificeren van gecombineerde constellaties.

Bovenaan het overzicht hebben we de regimes opgelijst. In lijn met De Haan (2010) hebben we regime in eerste instantie bekeken als de dominante constellatie. Die hebben we ‘gemotoriseerd wegverkeer’ genoemd. Daaronder zien we, zoals elders in het rapport ook gesteld wordt, twee deelregimes, één voor personenvervoer, en één voor vrachtvervoer. Daarnaast hebben we openbaar vervoer als subregime geplaatst. We gaan daarvoor af op wat De Haan ‘transient constellations’ noemt: niche regimes die willen doorgroeien tot een regime maar daar net niet (willen) geraken en dus meer belanden in een vorm van samenbestaan met een regime. De Haan verwijst daarbij zelf expliciet naar openbaar vervoer en autocentrische persoonlijke mobiliteit. Openbaar vervoer zou dus ook als niche-regime geplaatst kunnen worden, maar gezien de omvang van de openbaar vervoer infrastructuur, de inbedding in beleid op meerdere niveaus, enzomeer leek de positie als subregime een verdedigbare keuze. Los van het feit dat deze indeling geen doel op zich is, maar een lens die ons moet helpen om systeeminzichten op de mobiliteitstransitie⁴³ te ontwikkelen.

tabel 11: Overzicht van constellaties in de Vlaamse mobiliteitstransitie



⁴³ We zijn ons bewust van het feit dat transport over water, onder grond, en vooral transport door de lucht, van zowel personen als goederen, buiten beeld blijft in deze denkoefening. Deze meenemen zou zowel de complexiteit als de omvang van die hoofdstuk nog vergroot hebben, terwijl het weglaten naar ons oordeel de analyse niet fundamenteel zou veranderen.

Modal shift op straatniveau: fietsstraten, schoolstraten, Leefstraten

'Groene' voertuigen (EV, PHEV, Waterstof, LPG, CNG, ...)

Deelsystemen

Covenant of Mayors (klimaatplannen)

Stedelijke mobiliteitsplannen en LEZ

Telewerken

Fietskoeriers

Levering met kleine bestelwagens (e-commerce)

Niches

Lichte elektrische voertuigen (LEV)

Autonome voertuigen

Autovrije levensstijl⁴⁴

Free floating deelsystemen

Fietsgeïntegreerde verkeersregels (Rechtsaf door rood, BEV)

Vervoersregio's

Duurzame stadsdistributie

Parkeernormen (bv. stedenbouwkundige verordening)

Mobility as a service (MAAS)

Voetgangers, Trage Wegen

Met bovenstaand overzicht keken we vooral op een gedesaggregeerde manier naar constellaties: welke regimes ontwaren we, en waar zien we voor het overig overall beweging. Een constellatie kwam in aanmerking om vermeld te worden zodra er ook vorm van maatschappelijke beweging rond te duiden viel. Autonome voertuigen bijvoorbeeld, die door de dodelijke ongevallen met TESLA's recent toch een maatschappelijke debat deden ontstaan. Experimenten in Mechelen⁴⁵, plannen met zelfrijdende busjes van De Lijn⁴⁶, en een gepland proefproject op de E313⁴⁷, maken dat zelfrijdende voertuigen in systeem perspectief geen loutere technologie meer is, maar als een constellatie te zien is. Deze logica werd ook bij de andere opgelijste constellaties gehanteerd.

In wat volgt richten we ons op dynamieken in de mobiliteitstransitie. Daarbij gaat onze aandacht naar hoe een aantal van deze constellaties op elkaar lijken in te haken tot constellaties die de regimes onder druk zetten, destabiliseren, uitdagen, ... van binnenuit of van buitenuit. Dat zullen doorgaans combinaties zijn van niches en niche-regimes, maar dat hoeft niet noodzakelijk zo te zijn. Wat voorop staat is dat deze overstap naar een volgende laag gericht moet zijn op het duiden van plekken in het systeem waar er een bepaalde kracht of energie lijkt te ontwikkelen, die het regime onder druk zet, of delen van het regime begint af te breken, enz. We hebben bij de selectie getracht om, analoog aan het overzicht van de systeemkarakteristieken onder sectie 5.2.3, constellaties te kiezen die de verschillende dimensies

⁴⁴ Al een aantal jaar geeft het onderzoek verplaatsingsgedrag aan dat ongeveer 17% van de Vlaamse gezinnen geen auto bezit (<https://www.mobielvlaanderen.be/pdf/ovg51/ovg51-analyse-globaal.pdf>). Dat betekent dat een aanzienlijk deel van de Vlaamse bevolking momenteel al of niet genoodzaakt, een autovrije levensstijl aanhoudt. Omdat we geen zicht hebben op het feit of het over bewuste keuzes gaat, kiezen we er ondanks het grote aandeel toch voor het als een niche te blijven zien.

⁴⁵ http://www.standaard.be/cnt/dmf20180525_03530568

⁴⁶ <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2017/09/27/de-lijn-onderzoekt-autonome-elektrische-bussen-in-genk-en-mechel/>

⁴⁷ <http://deredactie.be/cm/vrtnieuws/binnenland/1.3011575>

(infrastructuur en technologie, regelgeving & beleid, en dominante waarden, normen en zienswijzen) bestrijken.

Constellatie regelgeving en beleid: Modal shift op straatniveau

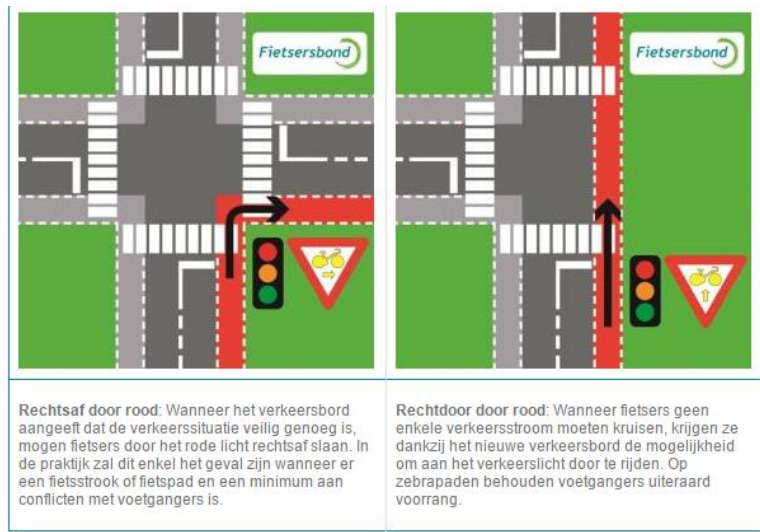
Zolang er voldoende ruimte is, is de uitwerking van fietsinfrastructuur (vooral fietspaden) geen probleem. Langs treinsporen lag nog ruimte, die te klein was om te verkavelen, maar groot genoeg voor een fietsweg. Jaagpaden werden heropgewaardeerd. En langs gewestwegen buiten de bebouwde kommen, werden mooie vrijliggende fietspaden aangelegd. Pas in de bebouwde kom, bleek de ruimte in de kernen te klein, en moesten keuzes gemaakt worden. Het STOP-principe werd wel decretaal verankerd, maar leidt in de praktijk zelden tot een consequente, radicale uitvoering van het principe. Alleen op straatniveau zie je een mogelijke kentering. De speelstraten, die lang bestaan, vormden straten om tot autoluwe straten gedurende bepaalde uren, tijdens een bepaalde periode. Overleg met de straatbewoners en een goedkeuring van een meerderheid van de bewoners was doorgaans nodig om een speelstraat te laten doorgaan. Daar zijn ook de Leefstraten⁴⁸ bijgekomen, die straten volledig 'ontruimden' en mensen de mogelijkheid gaf om hun straat herin te richten, en daarbij ondersteund werden om alternatieve oplossingen voor hun mobiliteit uit te proberen. Daarnaast worden in Vlaanderen één keer per jaar grotere delen van steden autovrij gemaakt op de Autoloze zondag⁴⁹, een 'traditie' die nog stamt uit de oliecrisis in de jaren '70. Al deze voorbeelden zijn in opgang, maar nog steeds tijdelijk van aard, en mogelijk daarom ook mogelijk. Recent zijn daar echter ook de fietsstraten bijgekomen. Fietsstraten draaien de klassieke machtsverhouding auto -fiets in de publieke ruimte radicaal om. In een fietsstraat is de auto geen koning meer, de auto is er te gast. Het is ook verboden voor auto's om fietsers voor te steken. Overtredingen worden effectief ook beboet.

Van een iets andere orde, maar ook een shift op straatniveau is de regeling van Rechtsaf door Rood voor fietsers. Veel verkeerslichten in Vlaanderen zijn uitgedacht en geplaatst vanuit autoperspectief. Dat betekent dat fietsers op veel plekken stilstaan voor verkeerslichten die eigenlijk enkel zinvol zijn voor het autoverkeer. Vaak heeft dat te maken met het feit dat de verkeerspalen aan de foute kant van het fietspad werden geplaatst, waardoor het verkeerslicht bindend is. Het verplaatsen van die verkeerslichten zou heel kostelijk zijn, en daarom werd een verkeersbord bedacht dat het verkeerslicht voor fietsers in specifieke situaties (zie illustratie boven) overruled. Dan is er ook een beweging om op plaatsen waar de fietssnelwegen autowegen kruisen, de fietsers voorrang te geven, wat ook een omslag is weg van het gangbare. En tot slot zijn er de fietssnelwegen, die eigenlijk te zien zijn als straten waar auto's helemaal niet meer toegelaten zijn. Alles samen zijn dit tekenen van een fietscultuur die van een ondergeschikte positie aan de auto, richting verzelfstandiging gaat. Het is weliswaar nog gefragmenteerd, en de schaal van toepassing blijft nog steeds beperkt.

⁴⁸ <https://www.leefstraat.be/>

⁴⁹ <https://www.brussel.be/week-van-de-mobiliteit-en-autoloze-zondag-2018>

figuur 22: Illustratie van de regeling Rechtsaf door Rood voor fietsers (constellatie Modal shift op straatniveau)



Constellatie infrastructuur en technologie: Groene voertuigen

Als antwoord op de klimaatuitdaging wordt intens gezocht naar technologieën die de impact van gemotoriseerd vervoer kunnen beperken of zelfs vermijden. De meeste technologieën zijn al een hele tijd op de markt. LPG is misschien wat op terugweg, CNG komt daarentegen weer wat op. Waterstofauto's wachten ogenschijnlijk in tweede linie op een kans. Maar het is, met TESLA op kop, vooral de elektrische auto die aan een opmars bezig lijkt. De link met de energietransitie lijkt de constellatie rond 'groene voertuigen', met name elektrische voertuigen (EV) en plug-in hybrides (PHEV), wel vooruit te helpen en te compenseren voor het verlies aan draagvlak voor 'klassieke' voertuigen met verbrandingsmotor (ICE)⁵⁰.

Stress binnen de constellatie

De dynamiek tussen de verschillende autoconstellaties (benzine, diesel en 'groene' wagens) lijkt het regime te bestendigen. Het discrediteren van diesels, legitimeert de benzineauto voor een deel, waardoor je af en toe opvangt dat mensen beweren duurzaam gekozen te hebben bij hun nieuwe wagen omdat ze voor een benzine en niet voor een diesel gekozen hebben. De FOD Mobiliteit meldde in december 2017 dat de ont-dieseling definitief was ingezet: "Het aantal kilometers dat met een dieselwagen gereden werd, daalde met 2 procent in vergelijking met 2015. Benzine-wagens daarentegen legden 8,3 procent meer kilometers af". Een mogelijke 'klimaat-rebound' door een verschuiving binnen de categorie van verbrandingsmotoren bij auto's is dus niet uitgesloten. Dat is een gevolg van een focus op een deelaspect van het systeem auto, met name de technologie die het voortuig aandrijft.

⁵⁰ ICE staat voor Internal Combustion Engine

Constellatie infrastructuur en technologie: De fiets in versnelling

De elektrische fiets lijkt het functioneel zowel als het recreatief fietsen in Vlaanderen een boost te hebben gegeven. De verkoopcijfers kenden een steile opgang. “Van de ruim 450.000 verkochte fietsen in België in 2015, was een op drie een elektrische fiets. Dat is een even groot aandeel als de stadsfietsen.”, meldt het Vlaamse Fietsberaad⁵¹. De druk op de provincies heeft er voor een stuk voor gezorgd dat er een daadkrachtige focus in hun beleid is gekomen, waarbij de ontwikkeling van fietsinfrastructuur, en in bijzonder de fietssnelwegen, in deze context van belang is. De fietssnelwegen haken immers op een krachtige manier in op de trend van de elektrische fiets. Deze laatste vergroot de autonomie van de fietser aanzienlijk, maar die autonomie wordt pas echt ‘geactiveerd’ als er ook infrastructuur is die dat toelaat, en dat is dan weer precies wat de fietssnelwegen lijken te doen. Enerzijds het comfort en de efficiënte van de bestaande pendelaars vergroten, en daarnaast het potentieel van de e-fiets ontsluiten. Een ander figuurlijk duwtje in de rug voor fietsers die naar het werk fietsen, ook de elektrische fiets is de fietsvergoeding, die fiscaal voordelig is voor bedrijven (net als het verschaffen van bedrijfsfietsen aan de werknemer) en bij regelmatig naar het werk fietsen een mooie extra voor de werknemer.

Bovendien is er ook de speed-pedelec, de snelle elektrische fiets die snelheden haalt tot 45km/h, die de radius van de fiets nog vergroot.

Regime onder druk

Door de grote snelheid van speed-pedelecs wordt de bestaande orde in verkeersreglementering en de vigerende norm voor fietspaden onder druk gezet. Eigenlijk is er geen infrastructuur om deze nieuwe vervoersmodus op te vangen. Noch harde infrastructuur, noch regelgeving. Nog meer ruimte innemen van de auto lijkt ondenkbaar, de gewone fiets combineren met de auto in de publieke ruimte in woonkernen is al een dagdagelijkse bekommernis. Tussen het autoverkeer hoort de snelle elektrische fiets niet thuis, op het fietspad evenmin. Maar het potentieel en het succes van de snelle fiets vraagt tegelijkertijd om oplossingen.

Stress binnen de constellatie

De combinatie van de snelle(re) elektrische fietsen en de klassieke fiets op de beperkte ruimte die er voor de fiets is in Vlaanderen, in verhouding tot zijn groei, zorgt voor spanningen tussen de verschillende soorten gebruikers van de infrastructuur. Zo zie je bijvoorbeeld zowel in Nederland als in Vlaanderen een opkomst van gedragscodes voor fietsers op fietspaden, jaagpaden en fietssnelwegen.

Strategie van het regime

Dat de speed-pedelec niet als volwaardige modus voor de toekomst wordt gezien, en niet als alternatief voor auto werd gezien, was af te lezen aan de manier waarop de verschillende categorieën van elektrische fietsen eenvoudigweg werden ingekanteld in de bestaande categorieën van bromfietsen. Dat leidde in het begin tot een sterk ongepaste regelgeving met naast helmplicht, ook verzekeringsplicht, en een verplichte nummerplaat (die laatste gelijk aan bromfietsen en moto's, maar dus een aberratie als je dat op een fiets moest plaatsen. Later is ook die vorm wel meer aangepast aan de elektrische snelfiets). In elk geval heeft die sterke regulering van speed-pedelecs een deel van de aantrekkingskracht ervan tijdelijk teniet gedaan.

⁵¹ <http://www.fietsberaad.be/Kennisbank/Bijlagen/Cahier-Ebike%20DEF.pdf>

Handelingsperspectief

Bij het inkantelen van de elektrische fiets in de bromfietscategorieën werd een sterk technologische inslag gehanteerd, omdat het in eerste instantie om een nieuwe technologie ging, maar wel om een motor, die weliswaar bij elektrische fietsen enkel ondersteunend werkt, en de fiets niet autonoom kan voortbewegen. Het beleid werd dus geleid vanuit technologische gelijkenissen. Het was ook mogelijk geweest om eens naar de verschillen te kijken. En dan is het belangrijkste verschil dat de elektrische fiets nog steeds een 'actieve' modus is. Met een elektrische fiets rijden, vraagt inspanning, en draagt dus bij aan de gezondheid. De lagere belasting van knieën bijvoorbeeld, maakt dat mensen met gewrichtsproblemen meer en langer kunnen bewegen. En in vergelijking met bijvoorbeeld een elektrische scooter of EV, is de elektrische fiets dus ook een van de middelen tegen obesitas. Als de elektrische fiets dus eens vanuit verschillende beleidsdomeinen was bekeken op zijn mogelijk meerwaarde, zou een categorie van 'actieve elektrische voertuigen', veel meer hefboomen hebben kunnen bevatten voor een integraal beleid.

Constellatie dominante zienswijzen, normen en waarden: Mobiliteit op maat

Het blijft verwonderlijk dat met zo een breed gamma aan mogelijkheden om zich te verplaatsen, één modus, de auto, nog steeds zo dominant blijft. We wezen elders al op ketenmobiliteit als een van de oorzaken van die 'verankering' van de auto. Gezien de complexiteit van het uitzoeken van een mogelijk alternatief voor een ketenverplaatsing, lijkt de behoefte aan mobiliteit op maat een evident gevolg. Het is daar dat nieuwe technologie een duidelijke rol aan het spelen is. MAAS, Mobility As a Service, is daar mogelijk de opvallendste of meest verspreide exponent van. MAAS integreert niet enkel de verschillende mobiliteitsopties in performante multimodale routeplanning, maar integreert eveneens de prijsberekening. De reiziger krijgt voor elke optie de totaalprijs te zien, eventueel aangevuld met ander criteria waarop hij zijn keuze kan baseren (bv. milieu-impact). Hij kan dus een duurder traject kiezen met minder impact, al naargelang zijn voorkeur. Het idee van mobiliteit op maat vind ook zijn weg in ideeën zoals cafetariaplannen voor bedrijfsmobiliteit (ook soms mobiliteitsbudget genoemd). Op vlak van infrastructuur vind je voor de benadering van mobiliteit op maat onder meer de term transferia terug, waarmee hubs bedoeld worden, knooppunten op welgekozen verkeers(stroom)assen, waar de reiziger telkens de meest aangepaste modus voor zijn volgende verplaatsing kan kiezen.

Constellatie regelgeving en beleid: vernieuwende beleidspraktijken rond mobiliteit

Het Oosterweel dossier is mogelijk als een koploperproject binnen deze constellatie te zien. Het gaat enerzijds om een enorm infrastructuurwerk, dat zich in het hart van het Vlaamse ruimtelijke wegennetwerk bevindt. Maar daarnaast is het door zijn ruimtelijke situering ook een duidelijk stedelijk verhaal, of is dat onder de landschapsdruk van de klimaatverandering geworden. Door slepende procedures, volhoudende en met expertise gevoede burgerbewegingen, politieke spanningen, en zo meer, werd de klassieke aanpak van infrastructuurprojecten rechtszaak na beleidsbeslissing verder afgebroken. Als er in het mobiliteitssysteem al eens sprake was van de chaos beschreven in de X-curve van transitie, was het vermoedelijk dat moment. Alleen lijkt het niet dat er al meteen een nieuwe beleidsconfiguratie gevormd is. De aanstelling van een intendant voor dit dossier, was een investering in een maatschappelijk proces van beleidsvorming. De intendant kreeg vanuit de erkenning van chaos en blokkage, de ruimte om een nieuwe manier van handelen te 'ontwerpen' voor dit dossier.

Ook in de benadering van de vervoersregio's worden nieuwe ruimtes aangesneden. Door op een andere schaal te kijken, krijg je ook zicht op nieuwsoortige partnerschappen, nieuwe kennis die denkprocessen kan voeden, nieuwe businessmodellen ook die verbindend kunnen werken.

Handelingsperspectief

Heel recent kreeg een lokale overheid onverwacht steun voor het introduceren van een vrachtwagensluis aan de rand van een bebouwde kom. De vrachtwagensluis zou geplaatst worden aan een brug over een waterweg. De beheerder van de brug, die doorgaans niet snel meegaat in het afremmen van de bereikbaarheid van de waterwegen met gemotoriseerde voertuigen, was dit keer wel mee vragende partij. Dat bleek te maken te hebben met de slijtage van de brug onder invloed van vrachtverkeer. Het minderen van het vrachtverkeer over die brug betekende dat de onderhoudscyclus van de brug aanzienlijk kon verlengd worden, en de budgettaire impact voor de organisatie sterk verlicht. Het werpt minstens de vraag op dat als de kostenbesparing door het minderen van de intensiteit van verkeer op zulke kleine schaal al aanzienlijk blijkt, wat dit zou kunnen betekenen op een veel grotere schaal, bijvoorbeeld een volledige snelweg.

Tegelijk komt vanuit VOKA volgend bericht⁵²: "Sinds 1 mei is het voor vrachtvoertuigen in Wallonië onder bepaalde strenge voorwaarden toegestaan om de MTM op te trekken van 44 naar 50 ton. In Vlaanderen wordt er ook een pilootproject opgestart. De Vlaamse administratie wil bekijken of 50 ton op bepaalde trajecten mogelijk is. Geïnteresseerde bedrijven kunnen daarvoor trajectaanvragen indienen. Vanuit Voka willen we dit mee ondersteunen."

Constellatie e-commerce

De precieze impact van e-commerce op onze mobiliteit is nog niet helemaal in te schatten. Toch is het een interessante evolutie vanuit systeemogpunt omdat het op verschillende vlakken inwerkt op het mobiliteitssysteem, en daardoor systeemgerichte vragen genereert. Systeemgericht in de zin dat e-commerce een herconfiguratie is van het klassieke winkelen. Het is dus voor een stuk een gedragswijziging: mensen bestellen van achter hun computer, niet in de winkel. Het wordt dus gefaciliteerd door een vernieuwing van de distributieketen, op basis van nieuwe businessmodellen die door informatietechnologie mogelijk gemaakt worden. Maar het lijkt ook rechtstreeks in te werken op de lokale handel, die e-commerce als een belangrijke concurrent tegenkomt. Die lokale handel is echter een belangrijk element in strategieën van kernversterking die de leefbaarheid van stads- en dorpskernen kan ondersteunen, maar ook een hefboom kan zijn voor meer lokale duurzame verplaatsingen. Zo grijpt het ook rechtstreeks in op het vraagstuk van handelsfuncties in de ruimtelijke planning en het doet de vraag rijzen hoe het succes van e-commerce samen spoort met andere maatschappelijke trends, zoals we in bijgaande systeemreflectie uitleggen.

⁵² Mail vanuit VOKA, 'Oproep voor pilootproject vrachtvervoer 50 ton', dd. 13 juni 2018

Systeemreflectie

Je kan de vraag stellen, als hypothese, of het tweeverdienerschap geen voedingsbodem is geweest voor de opkomst van e-commerce, en dat op die manier de competitie op het wegennet op een bepaalde manier zelfs samenhangt met het gebruik ervan: een mogelijke causale loop zou daarbij kunnen zijn dat aangezien pendelende werknemers in toenemende mate tijd verliezen in de files, wordt het door toenemende tijdsgebrek nog aantrekkelijker om dingen thuis te kunnen laten afleveren, waardoor de congestie toeneemt, waardoor het tijdverlies in de file weer toeneemt, enz. Dit als illustratie voor hoe een systemische kijk tot diagnostische reflectie kan leiden. De causale loop is te weinig onderbouwd om het ook als een gegeven te beschouwen.

Constellatie: openbaar vervoer

Openbaar vervoer halen we hier als constellatie nog aan omdat de ontwikkeling ervan veel kenmerken vertoont van het Meadows archetype 'Uitholling van doelen'. Dat is een variant van lock-in, waarbij het systeem naar een steeds lager performantieniveaus wordt geduwd. Door een negatieve perceptie van de voorbije prestaties worden de doelstellingen naar beneden toe bijgesteld. De stiptheid van de NMBS is al jaren punt kritiek bij de reizigers, en daarbovenop werd de NMBS ook een besparing van 2,1 miljard euro opgelegd⁵³. De onrust die daaruit volgde en de vele vakbondsacties die het spoor stillegden, hebben de perceptie van de trein niet vooruit geholpen. In een recente artikelenreeks in De Standaard werd beschreven hoe openbare vervoersmaatschappij De Lijn, die het openbaar vervoer per bus en tram in Vlaanderen moet verzorgen, zo onder druk wordt gezet door hogere eisen en krimpende middelen, dat de organisatie meer bezig is met overleven dan met de reiziger. Meadows geeft dan aan dat op die manier de performantie van een publiek vervoerssysteem over een langere periode kan blijven afkalven. Uiteindelijk stellen uitbaters en gebruikers hun verwachtingen bij. Er ontstaat een versterkende terugkoppeling waarbij afwijking van het gewenst performantieniveau leidt tot een neerwaartse aanpassing van dat niveau. Dit proces kan blijven duren zolang er geen dempende terugkoppeling zorgen voor een stabilisering van de performantie (bv. afhakende reizigers, beheerders die vertrekken, ...).

Vanuit de overheid wordt dit beleid gekaderd binnen een nakende vrijmaking van het Europese spoor, die zou vereisen dat de openbaar vervoersmaatschappijen zich nu al concurrentieel moeten maken om in die vrijgemaakte spoormarkt stand te kunnen houden.

Systeemreflectie

In bovenstaande beschrijving kan je het concept 'bounded rationality', zoals beschreven in hoofdstuk 2, herkennen. Als je je kijk afbakt tot het beheer van een openbaar vervoersbedrijf in een toekomst die heel competitief kan zijn, dan zijn reorganisatieprocessen de standaard reflex. Wanneer je je kijk verbreedt naar de totale mobiliteitsuitdaging, dan zijn er vraagtekens bij deze strategie te plaatsen, omdat ze het autocentrisme mogelijk nog verder onder druk zet, terwijl het er eigenlijk minstens een deel van de oplossing voor zou moeten zijn.

⁵³ http://www.standaard.be/cnt/dmf20141013_01318798

5.3.2 Dynamieken in, op en tussen constellaties

Even ter oprissing uit het conceptuele hoofdstuk: niches kunnen druk ('pressure') uitoefenen op regimes; regimes kunnen blootstaan aan interne spanningen ('stress') en de omgeving waarin de constellaties liggen ingebed kan veranderen waardoor er druk vanuit het landschap ('tension' of 'spanning') ontstaat. Een aantal van die dynamieken hebben we in de tekst hier en daar al onmiddellijk in de tekst geplaatst, waar we dachten dat het duiden van een druk de redenering vervulde of verduidelijkte. Maar er zijn er ook een aantal generieke te duiden. Hier opnieuw als een aanzet, niet met de bedoeling om exhaustief te zijn.

Druk op het regime vanuit het landschap ('spanning')

Het autoregime voelt druk van verschillende kanten. Kingsley en Urry (2009) noemen in 'After the car' alvast de volgende: Klimaatverandering, peak oil, digitalisering (met daaraan gekoppeld veiligheid, cf. cybercrime, hacking), bevolkingsgroei, en verstedelijking. Maar uit de scenario-oefening bij het Vlaams Mobiliteitsplan onthielden we eerder al economische groei, en de focus op welzijn.

Zeker de klimaatverandering heeft de CO₂-uitstoot sterk in het vizier gebracht. Dat heeft ervoor gezorgd dat CO₂-uitstoot (in plaats van vroeger cilinderinhoud) mee als basis dient voor de autobelasting, bijvoorbeeld. In het zog van de CO₂ is ook de aandacht voor NO_x maar vooral ook fijn stof sterk opgekomen. Dossiers als de Oosterweel, en de druk vanuit burgerbeweging als Ademloos die zich op de fijnstofproblematiek richtten (het onderscheid tussen klimaatprobleem en luchtkwaliteit is in het maatschappelijke debat vaag tot onbestaande), hebben dit zeker mee versterkt. Eén gevolg van die toenemende 'klimaatdruk' was het toenemende slecht imago van dieselwagens. Incidenten als 'dieselgate'⁵⁴, met de bijhorende 'klevende' term 'sjoemelsoftware', versterkten het publieke wantrouwen.

Strategieën van het regime

De automobielsector beschikt over een van machtigste lobby's. Via deze lobby worden pogingen om bijvoorbeeld het Europees beleid rond uitstoot van wagens aan te scherpen, afgehouden of afgezwakt.

Maar het gebeurt niet altijd heel verborgen. Niet lang geleden vroeg de automobielsector in België zelfs in een brief aan de minister van begroting om milieuvervuiling minder te laten meetellen in de berekening van de fiscaliteit voor wagens⁵⁵.

Fijn stof ontwikkelde vooral als lokale problematiek druk op het regime, en de opkomst van LEZ's (lage emissiezones) is daar een exponent van. Vooral actiegroepen die rond schoolomgevingen en fijn stof werken, raken duidelijk een maatschappelijke snaar, en kunnen sterk agenderend werken. De publieke beschikbaarheid van wetenschappelijke luchtkwaliteitskaarten zorgt voor de nodige onderbouw van de argumenten, die het debat voor een stuk kan objectiveren.

⁵⁴ <https://nl.wikipedia.org/wiki/Emissieschandaal>

⁵⁵ <http://www.knack.be/nieuws/belgie/gaan-we-milieufraude-nu-al-belonen/article-opinion-1153845.html>

Uit studiewerk van Ademloos (Claeys en Verhaeghe 2010)

Het goederenvervoer (tonnage) groeide de voorbije jaren significant sneller dan het personenvervoer (personen/kilometer). Ook qua gereden voertuigkilometers is er een duidelijk verschil in groei: tussen 2003 en 2007 steeg het verkeer van personenwagens op de Belgische autosnelwegen met 10,5%, van vrachtwagens met 15,9% en van lichte vrachtwagens met 25,6% (cijfers Federale Overheidsdienst). Tussen 2000 en 2005 is het aantal bestelwagens en opleggers in België gestegen met respectievelijk 25 en 27%. Die groei van het wegtransport gaat ten dele hand in hand met de blijvende groei van de diensteneconomie. uit gegevens van de Europese Commissie blijkt dat 40% van de bedrijfsvoertuigen verband houdt met een of andere vorm van dienstverlening (verhuiswagens, onderhoudsdiensten, kleine leveringen, enz.). Verder is er de vooruitgang van de informatie- en communicatietechnologie, die een betere afstemming tussen vraag en aanbod mogelijk maakt, waardoor vrachtwagens gaan functioneren als rijdende stocks. bedrijven kunnen zo besparen op magazijnruimte. Ook de openstelling van de Europese grenzen in 1991 heeft bijgedragen aan de toename van het vrachtverkeer op de Vlaamse wegen. Ten slotte, maar minstens zo belangrijk, is er de globalisering van de economie die werd mogelijk gemaakt door relatief lage verschepingskosten. Daardoor verdubbelde de goederenoverslag in de Vlaamse zeehavens tussen 1980 en vandaag.

Stress binnen constellaties

Diversificatie bij de belangengroepen

Stress intern aan het systeem is bijvoorbeeld ook merkbaar bij de belangenverenigingen voor automobilisten, in het bijzonder Touring en de VAB. Intern, als je naar de evolutie van de standpunten kijkt in het maatschappelijk debat, heeft VAB daarbij de kaart van de mobiliteitsvraag getrokken (welke mobiliteit willen we), daar waar Touring de kaart van de auto is blijven trekken (hoe kan de doorstroming van het autoverkeer gegarandeerd blijven). Zo stelde Maarten Matienko van VAB duidelijk dat we het in de toekomst met minder auto zullen doen, en nam hij de verdediging van het Gentse circulatieplan op zich⁵⁶. Bij Touring is de teneur nog steeds meer in de richting van 'de automobilist als melkkoe'⁵⁷ en neemt de verdediging van de bedrijfswagens op in haar kritiek op de invoering van het mobiliteitsbudget <https://www.touring.be/nl/artikels/het-mobiliteitsbudget-nu-al-een-maat-voor-niets>.

Onderhoudswerken

Ook de vele onderhoudswerken de laatste jaren verhogen de druk op het systeem als het ware 'van binnen uit'. Het onderhoud van het systeem is er een onderdeel van dat zichzelf mee onder druk plaatst, door regelmatige en aanzienlijke verkeershinder op grote verkeersassen.

Limits to growth in het regime

Zowel personenvervoer als goederenvervoer maken, zeker voor langere verplaatsingen aanspraak op dezelfde gelimiteerde verkeersinfrastructuur. Aangezien de mobiliteitsvraag in beide gevallen nog steeds in stijgende lijn gaat, botst het systeem op vlak van doorstroming en capaciteit duidelijk tegen zijn limieten, zoals in het systeemarchetype 'limits to growth'. Aan de kant van het wegtransport zet het economisch

⁵⁶ <http://www.ademloos.be/nieuws/vlamingen-beseffen-niet-hoe-mobiliteit-werkt>

⁵⁷ <https://www.touring.be/nl/artikels/touring-lanceert-petitie-investeer-meer-mobiliteit>

beleid ook duidelijk in op wegtransport als motor van groei, wat dit mogelijk nog versterkt. De ‘competitie’ voor het gebruik van de verkeersinfrastructuur tussen personen en goederen wordt de komende tijd vermoedelijk enkel sterker en maakt zo een belangrijke druk op het regime.

Auto als maatschappelijke standaard

We spraken ook over de auto als maatschappelijke standaard, waardoor autogebruik weinig mentale stress oplevert. Maar die standaard lijkt onder druk te komen. De fijnstofproblematiek lijkt op vlak van dieselmotoren alvast de maatschappelijk standaard van autokeuze aan te tasten. Heel recent lijkt Dieseldgate overigens mogelijk nog een belangrijk vervolg te krijgen, dat deze evolutie nog zou kunnen versterken.

Uit de media

De Standaard berichtte daarover op 11 juni 2018 het volgende:

“Daimler moet 774.000 auto’s terugroepen

Mercedes verdacht van gebruik sjoemelsoftware

Dieseldgate lijkt nog lang niet ten einde. Vanwege verdachte testresultaten moet nu ook Mercedes-moeder Daimler driekwart miljoen dieselauto’s terugroepen.”

De maatschappelijk standaard lijkt in ‘bereik’ daardoor enerzijds te verengen naar benzine motoren, maar evengoed wordt de druk op het regime weer ‘verlicht’ door de introductie van hybride en elektrische voertuigen, die een (vanuit klimaatoogpunt en milieuoogpunt) ‘verantwoord’ autogebruik mogelijk lijken te maken. Vanuit klimaat- en milieuperspectief zijn elektrische voertuigen dus een niche. Maar als we ze als deel zien van een constellatie groene mobiliteit, zou je kunnen zeggen dat die constellatie het autocentrisch regime in stand houdt.

Anderzijds zie je op sociale media ook berichten circuleren die de demonisering van dieselwagens aanvallen, en pogen om het vervuilend karakter van een doorsnee dieselwagen op fossiele dieselbrandstof te zuiveren, berichten die vaak breed verspreid worden en snel honderden volgers bereiken op die media. Ook het regime zelf neemt dus nog voortdurend actie om haar positie te bestendigen, en de aanvallen op haar dominante positie te counteren. Mogelijk gaan sociale media daarbij in de toekomst een groeiende rol in spelen.

Druk op het regime vanuit niches (‘pressure’)

We benoemen tot slot nog enkele eerder besproken dynamieken (sectie 5.3.1) die gekaderd kunnen worden als druk op het regime door niches:

- De opkomst van speed-pedelecs die de bestaande orde in verkeersreglementering en de vigerende norm voor fietspaden onder druk zet
- Lage emissiezones, die lokaal de ‘spelregels’ in het mobiliteitssysteem veranderen

- Modal shift op straatniveau, waaronder de opkomst van speelstraten, leefstraten en autovrije Zondag
- Mobility as a service in combinatie met autonome voertuigen komt steeds meer op als een mogelijk alternatief voor openbaar vervoer

Zoals eerder opgemerkt oefenen niet alle niches druk uit op het regime. Sommigen, zoals groene voertuigen en MAAS, kunnen eveneens het autocentrische regime in de hand werken.

5.4 Mobiliteitstransitie op het schaakbord

Tot slot nog enkele observaties m.b.t. de strategieën die vanuit het regime worden toegepast.

5.4.1 Knecht van twee (of meerdere) meesters: speelveld voor strategie

Het mobiliteitssysteem krijgt als opdracht mee verplaatsingen te vrijwaren (doorstroming), motor te zijn voor economische groei (bv. via logistieke draaischijf) maar ook om een deel van de klimaatproblematiek voor haar rekening te nemen (CO₂ reductie). Daarnaast wordt haar ook een rol toegedicht in de omslag naar een hernieuwbare energiesysteem (buffercapaciteit). Die verschillende functies die via het systeem worden nagestreefd, maken het systeem vatbaar voor conflicterende strategieën.

Het fossiele regime probeert haar positie in het mobiliteitslandschap te behouden door te vergroenen. De beleidsdruk (en dus ook de economische druk) vanuit klimaattoegpunt en luchtkwaliteitsoogpunt is veel groter dan de druk vanuit de gebruiker vanuit de toenemende congestie. Belgen zijn koplopers in tijd die ze wekelijks in de file staan. Als er een voorstel zou komen om evenveel uren gratis voor het bedrijf te werken (de werkweek met dezelfde tijd verlengen zonder loonsopslag), dan zou het land vermoedelijk op stelten staan. Tijdverlies als gevolg van de woonwerkpendel leidt vooral tot klagen over het verkeer, dat betekent alle andere mensen die de file veroorzaken waar je instaat, of vragen naar meer rijstroken op de wegen.

Het groeiparadigma dat de autosector aandrijft, wordt op die manier vertaald naar een bijdrage aan de klimaatproblematiek: als je maar voldoende regelmatig nieuwe milieuvriendelijkere wagens koopt, dan kunnen we zo het klimaatprobleem oplossen, lijkt de boodschap. En omdat bij die redenering de grenzen rond het 'systeem' erg klein gelegd worden (voertuigen worden met elkaar vergeleken), lijkt dat op het eerste zicht ook te kloppen. Alleen wordt er daarbij geen rekening gehouden met mogelijke rebound effecten of met de totale impact van de beslissing om een nieuwe auto te kopen. Er moet immers ook nog iets met de oudere auto gebeuren. Zolang die gewoon op de tweedehandsmarkt beland, of uitgevoerd wordt naar landen waar milieunormen nog niet zo streng zijn als hier, blijft inzetten op de verkoop van nieuwe milieuvriendelijkere voertuigen wat men Echternach beleid zou kunnen noemen. Wat men wint op vlak van milieu-impact bij de koper van het nieuwe voertuig, verliest men door het afval dat men produceert en/of het aanzwengelen van uitstoot op een andere plek doordat iemand anders met het voertuig gaat rijden. Bovendien kan een milieuvriendelijker voertuig ook een rebound effect veroorzaken doordat mensen meer gaan rijden door het minder verbruik van de wagen en de kleinere impacten, waardoor meer rijden onprobleematisch wordt ingeschat.



Handelingsperspectief

Een ander soort constellaties, zijn diegene waar op een slimme, transitiegerichte manier door de verankering van een nichepraktijk in een regimepraktijk een schaal gecreëerd wordt die de ontwikkeling van niche naar niche-regime mogelijk maakt. Een voorbeeld in Nederland is het Convenant Duurzame Biobrandstoffen. Met dit convenant spreken Rijksoverheid en sectorpartijen, naast openheid en transparantie in de hele keten, af om gebruik en productie van duurzame biobrandstoffen te vergroten voor de Nederlandse transportmarkt. In het licht van de urgentie voor energietransitie en duurzame mobiliteit leveren duurzame biobrandstoffen direct een bijdrage aan CO₂-reductie omdat ze in bestaande voertuigen en infrastructuur ingezet kunnen worden. Dat zijn belangrijke voorwaarden voor snelle inzet in wegtransport. Hiermee wordt gebruik van fossiele brandstoffen vermeden. Maar daarnaast zorgt dit convenant op regimeschaal voor een stabiele basisvraag, die verdere ontwikkeling van de basisvraag mogelijk en aantrekkelijk maakt voor producenten door een deel van de risico's van innovatie weg te nemen door deze stabiele vraag te creëren⁵⁸.

Een gelijkaardige dynamiek kan je herkennen in de recente evolutie in Leuven, waar de taxisector de inzet op EV versterkt, in ruil voor een versterking van de bevoorradingszekerheid (via een netwerk van snellaadpalen rond Leuven die de sector mee ter beschikking krijgt).

De constellatie van elektrische voertuigen zag een verschuiving in haar strategie. Oorspronkelijk werd gemikt op de kleinere stadswagens, maar de hoge prijs en het beperkte bereik remden af. De komst van TESLA wijzigde de strategie. Om dat te begrijpen helpt de theorie van Elisabeth Shove (2012), die stelt dat sociale praktijken ingang vinden in een samenspel van drie elementen: materiaal (het fysieke artefact), competenties en betekenis (symboliek). Als je dan naar de EV kijkt zie je dat de verandering niet zozeer moest komen van het artefact: de EV blijft in wezen een auto, er is geen verandering in de competenties (je hebt geen speciaal rijbewijs nodig om met een EV te rijden, iedereen kan het), dus het is op het niveau van de betekenis dat de verandering zich kon enten. En dat zie je bij TESLA, die eigenlijk via een aanspraak op de status van hogere leidinggevenden en managers hebben gemaakt, om daar de prestaties en prestige van een snelle wagen te combineren met een milieuvriendelijk imago. Die 'symbolische' ingang, bleek effectief een kanteling in gang te zetten.

5.4.2 Impliciet maken van assumpties

Het regime gebruik typisch terminologie die keuzes bevat, zonder ze te expliciteren, en die suggereren dat ze onvermijdelijk zijn. Een duidelijk voorbeeld hiervan is te herkennen in het concept doorstroming. Een doorslaggevend argument in bijvoorbeeld provinciale verkeerscommissies om op gewestwegen geen conflictvrije kruispunten te maken. De doorstroming komt dan immers in het gedrang. In feite gaat het (bijna) uitsluitend om doorstroming van het gemotoriseerd verkeer, ten nadele van fietsers en voetgangers. Waarom doorstroming voor deze modus belangrijker is dan de doorstroming van andere modi, hoeft op deze manier niet onderbouwd te worden. Daarbij wordt het argument dat verkeer nu al niet doorstroomt vaak als argument gebruikt om de doorstroming van andere modi zeker niet te bevorderen. Maar het beperken van de doorstroming van andere modi, versterkt de keuze voor de auto en versterkt zo de

⁵⁸ <http://platformduurzamebiobrandstoffen.nl/staatssecretaris-tekent-convenant-duurzame-biobrandstoffen/>

congestie die de keuze voor doorstroming aanvuurt. Doorstroming wordt zo ingezet als een schijnbare TINA⁵⁹.

Handelingsperspectief

Het opstarten van een maatschappelijk debat over de assumpties onderliggend aan het doorstromingsdogma.

5.4.3 De noodzaak van keuze ontkennen: het en-en-beleid

Vlaanderen blijft vasthouden aan een en-en-beleid, immers ongeveer elke vorm van mobiliteit wordt wel op een of andere manier ondersteund (bv. bedrijfswagens, gratis openbaar vervoer, fietsvergoeding ...). Partijen die stellen dat het nodig is om keuzes te maken, worden doorgaans niet als pro-leefbaarheid, maar als anti-auto weggezet. Waar immers mogelijk nog een meerderheid voor leefbaarheid zou zijn, is zeker een meerderheid van de Vlamingen tegenstander van een inperking van het autogebruik. De polarisering van pro-leefbaarheid initiatieven als anti-auto initiatieven is daarom een regelmatig gehanteerde strategie. Op lokaal vlak, zoals te zien in het maatschappelijk debat, richt de polarisering zich ook wel op een pro-leefbaarheid als anti lokale handel framing. Ook het benadrukken van negatieve effecten voor kwetsbare groepen is een strategie van zowel regime als niches. Tegen radicale mobiliteitsplannen die zich op de fiets richten wordt ingebracht dat oudere mensen en mensen die niet goed te been zijn, aan hun lot worden overgelaten. Actiegroepen zullen makkelijk de impact van een maatregel op jonge kinderen benadrukken. Terwijl je in beide gevallen voor alle mensen en voor alle leeftijden een oplossing wenst.

5.4.4 Budgetten: Absoluut en relatief

Budgetten voor duurzame alternatieven gaan in stijgende lijn. Relatief ten opzichte van 10 jaar geleden is er een duidelijke toename in budget. In absolute termen zijn die budgetten echter erg klein vergeleken met die voor auto-infrastructuur en autostimulerende maatregelen, zoals de bedrijfswagens. Om een voorbeeld te geven: op basis van de beschikbare informatie daarover, zou 2 km van de nieuwe aangelegde A11 snelweg evenveel gekost hebben als het totale fietsbudget voor een jaar. Zelfs als dat er wat naast zou zitten, maakt dat de verhouding in investering wel nog steeds duidelijk.

5.4.5 Gedrag van fietsers problematiseren

Het valt op dat de laatste jaren, sinds de auto onder druk komt, de tolerantie voor fietsers lijkt af te nemen. Nu fietsers een rechtvaardig deel van de open ruimte vragen, en een gelijkwaardige behandeling als de automobilisten, worden de foute gedragingen van fietsers steeds vaker uitvergroot. En omdat het doorgaans de fietsers zijn die het pleit verliezen als ze in een ongeval met motorvoertuigen terechtkomen, wordt deze lijn van discours wel eens 'Blame the Victim' genoemd. Fietsers worden overreden omdat ze geen helm dragen, of omdat ze geen fluo vestje aanhebben, omdat hun licht niet werkt, enz. Ook de handhaving van overtredingen van fietsers wordt de laatste jaren opgevoerd. De systeemvraag blijft echter wat er zou gebeuren als alle fietspendelaars morgen zouden besluiten om met de auto naar het werk te gaan.

⁵⁹ There Is No Alternative

5.4.6 Het ophemelen van innovatie en verandering

Op de laatste STRN Transitieconferentie onlangs in Manchester, wees keynote spreker Peter Wells, Co-director van het Centre For Automotive Industry Research van de Cardiff Business School erop dat er bij de mobiliteitstransitie te gemakkelijk wordt meegegaan in de innovatieve buzz die rond bepaalde technologische innovaties wordt gecreëerd. Als voorbeeld gaf hij autonome voertuigen. Ze lijken een fundamentele verandering in te luiden, en worden als ‘next big thing’ ingeluid, maar in wezen zijn gewoon een volgende stap in de ontkoppeling van de gebruiker van zijn voertuig. Eerdere stappen daarin waren startmotoren, stuurbevestiging, automatische versnellingsbakken, ABS remsystemen, stabiliteitsprogramma’s, autoparkeersystemen, parkeersensoren, satellietnavigatie, ... Zonder systeemherontwerp allemaal innovaties die de bruikbaarheid van de auto versterken, en dus het mobiliteitssysteem niet in beweging zetten. Het discours over verandering moet dus steeds tegenover de inschatting van de reële verandering geplaatst worden, en hoe moeilijker dat laatste is, des te beter werkt deze strategie. Wat in dit geval betekent dat autonome voertuigen, zonder inbedding in een omvatten systeemherconfiguratie, in feite louter een optimalisatie zijn van het huidige regime, en dus een innovatie waarmee het regime afbraak probeert te voorkomen.

5.4.7 Aanvullende perspectieven vanuit institutional work

Hoe de diverse constellaties (in hoofdzaak regime en niches) zich gedragen, werd in de vorige secties vrij uitvoerig beschreven. De inspiratietabel voor ‘institutional work’ (tabel 3) maakt het mogelijk om daarop nog een verdiepende reflectie te bouwen (tabel 12). We doen hieronder een eerste aanzet waarbij we kijken naar enerzijds het regime, en anderzijds naar het niche-regimes rondom de fiets als casus. We volgen daarvoor de aanpak die in het hoofdstuk landbouw en voeding werd gehanteerd, met in het geel het zwaartepunt van activiteiten waarop het regime lijkt in te zetten, en in het groen voorbeelden van aanpak die we bij het niche-regime herkennen.

tabel 12: Typische voorbeelden van ‘institutioneel werk’ aan het mobiliteitssysteem

| | Creëren | Bewaren | Ondergraven |
|----------------------------|---|---|---|
| Regulatief | <ul style="list-style-type: none"> • Standaardisatie en certificering • Nieuwe rollen en spelregels • Belangenbehartiging | <ul style="list-style-type: none"> • Regelgeven • Handhaven • Barrières opwerpen | <ul style="list-style-type: none"> • Sancties en beloningen herzien |
| Normatief | <ul style="list-style-type: none"> • Identiteit opbouwen • Normatieve associaties veranderen • Normatieve netwerken opbouwen | <ul style="list-style-type: none"> • Waarderen en demoniseren • Mythes opbouwen | <ul style="list-style-type: none"> • Morele basis ondermijnen |
| Cultureel-cognitief | <ul style="list-style-type: none"> • Nabootsen • Gedeeld inzicht creëren • Onderwijzen | <ul style="list-style-type: none"> • Inbedden van routines | <ul style="list-style-type: none"> • Aannamen en overtuigingen ondermijnen |

We beschrijven verkennend een aantal elementen die vanuit institutional work kunnen worden geduid.



Institutioneel werk vanuit het regime

Het regime lijkt vooral in te zetten op 'bewaren' en wel op het regulatieve vlak. *Barrières opwerpen* konden we bijvoorbeeld herkennen bij speedelecs. Het inkantelen van speedelecs in de bestaande categorieën voor motor- en bromfietsen, zorgde bij het begin voor een overregulering van deze nieuwe verplaatsingsmodus, met helmplicht, verzekeringsplicht, nummerplaat, beperkte toegang tot bepaalde fietsinfrastructuur. Dat werd nadien wel wat gelost, vooral of vlak van de verzekeringsplicht. Daarnaast kwam er in tegenstelling tot bij elektrische voertuigen geen overheidssteun voor speedelecs. Door speedelecs, die aanzienlijk duurder zijn dan gewone elektrische fietsen, in de categorie elektrische fietsen te plaatsen, en te stellen dat de verkoopcijfers van elektrische fietsen aantonen dat deze technologie geen steun meer nodig heeft, wordt de speedelec ook op dat vlak voor (ditmaal financiële) barrières geplaatst.

Op normatief vlak zie je hoe het regime inzet op bewaren door het *opbouwen van mythes*. Dat hebben we concreet geduid als het ging over het ophemelen van innovatie, zoals dat te zien is bij autonome voertuigen en Mobility As A Service. Opbouwen van mythes is ook te herkennen in persoonlijke discours. De uitspraak 'voor heel veel mensen is het waarschijnlijk mogelijk om niet de auto te nemen, maar mijn job kan je onmogelijk uitvoeren zonder auto', is daar een voorbeeld van.

Ondergraven doet het regime op regulatief vlak bijvoorbeeld via *sancties en beloningen herzien*. Voorbeelden zijn de versterkte handhaving van overtredingen van fietsers (denk aan alcoholcontroles bij fietsers, GAS-boetes voor overlast bij 'wildparkeren', enz.). Dit zorgde bijvoorbeeld voor een reactie van de Ouders Van Verongelukte kinderen, die in het gelijkschakelen van boetes voor automobilisten en fietsers een schending zagen van het principe dat een boete het gevaar moet reflecteren dat veroorzaakt wordt. Creëren doet het regime vooral op regulatief vlak, bijvoorbeeld door het opleggen (op vraag van de EU) van Euronormen voor voertuigen, en op lokaal vlak via bijvoorbeeld parkeernormen.

Ondergraven op normatief vlak via *morele basis ondermijnen* is te herkennen in de toenemende aandacht voor onaangepast gedrag van fietsers, en was recent in een andere vorm expliciet terug te vinden in een scherp statement van een schepen van mobiliteit van een grote Vlaamse stad, die stelde dat fietsers niet moreel superieur zijn aan automobilisten⁶⁰ om de keuzes in zijn mobiliteitsbeleid te funderen.

Ook op het vlak van creëren zijn voorbeelden te vinden. Zo zijn *nieuwe rollen en spelregels* bij het regime te herkennen in bijvoorbeeld de invoering van rekeningrijden voor vrachtverkeer, en de plannen om dat ook voor personenvervoer in te voeren. Ook de ontwikkeling van langetermijnvisie, zoals onder Visie 2050, versterkt de reflectie over nieuwe rollen en regels. Het openbreken van het stelsel van bedrijfswagens naar mobiliteitsbudget, kan eveneens als een teken gezien worden van het evolueren naar nieuwe spelregels.

Institutioneel werk vanuit niches

Niches lijken in hoofdzaak bezig om de alternatieve wereldbeelden waarvan ze vertrekken om te zetten in concrete en vaak succesvolle experimenten. Deelsystemen hebben een stuk verankering gevonden, binnen het paradigma van de circulaire economie. Ze zoeken nog naar een mate van institutionalisering die hun verdere, professionele operationalisering en groei kan ondersteunen en borgen. Binnen institutional work herken je bij de niches een zeker nadruk op creëren op normatief vlak. Het *opbouwen van een identiteit* is bijvoorbeeld te herkennen in de idee van duurzame levensstijlen, waarvan duurzaam verplaatsen een

⁶⁰ <https://www.demorgen.be/opinie/nee-fietsen-is-niet-moreel-superieur-b75e5924/>

belangrijke exponent is, en het verspreiden en delen van goede praktijken, met, zeker in steden, een sterke aanwezigheid op sociale media. Als voorbeeld van een identiteitsopbouwende praktijk kunnen zeker de Critical Mass Bike Rides gezien worden, of nog iets meer in de niche de Naked Bike Rides, die heel scherp de kwetsbaarheid van fietsers in het verkeer willen symboliseren. Hun gerichtheid is sterk cultureel-cognitief, in de zin dat de niches sterk zijn bezig geweest om de fact-based onderbouw van hun wereldbeeld te versterken.

Dat werkte door op normatief niveau omdat ze op basis daarvan ook *normatieve associaties* proberen te *wijzigen*. Bijvoorbeeld de associatie dat fietsen slechts een onbetekenende bijdrage levert aan de economie. Ondersteund door studies die onder meer vanuit de overheid werden besteld, is inmiddels die perceptie gekeerd: de maatschappelijke baten overstijgen ruim de kosten, en de fiets is op voetgangers na, de enige modus die bijna al zijn maatschappelijke kosten zelf dekt. Een ander voorbeeld van het *veranderen van normatieve associaties* vonden we in dit hoofdstuk terug bij VAB, die als belangenvereniging de associatie van de fiets als concurrent van de auto heeft omgevormd tot partner van de auto. Als er meer gefietst wordt zal er ook meer kunnen gereden worden, en bovendien is meer autorijden ook geen streefdoel meer. Ook het *opbouwen van normatieve netwerken* herken je bij de niches: Netwerk Duurzame Mobiliteit, Bond Beter Leefmilieu, Mobiel 21, Fietsersbond, ...

Creëren op regulatief vlak is te zien in *belangenbehartiging*. Zo is er het nog steeds vrij nieuwe Fietsberaad, dat als belangenbehartiger van een sterk fietsbeleid geïnstitutionaliseerd werd op het snijpunt van Vlaams en lokaal beleid. Maar ook de Fietsersbond en de Voetgangersbeweging hebben op zich weinig problemen om een plek aan tafel te krijgen in verschillende adviserende organen op verschillende beleidsniveaus. Maar ook op vlak van *certificering en standaardisering* kan verwezen worden naar het Vademecum Fietsvoorzieningen als een voorbeeld van hoe de fietsniche ook op regulatief vlak opbouwt.

Conclusie

Uit deze eerste verkennende aanzet op basis van het kader van institutional work komt dan volgend beeld naar voren. Het dominante regime is wel bezig met nieuwe wereldbeelden en/of visievorming (normen en waarden) met betrekking tot het milieu- en klimaataspect van mobiliteit, maar is ten opzichte van de uitdaging van verkeerscongestie en schaarse publieke ruimte gewild of ongewild vooral bezig zich te handhaven, en binnen het huidig normatief kader (economische groei staat voorop) te blijven wat het is. We zien ook een regime dat zich vooral op het regulerend niveau plaatst, maar daar wel van creëren, over bewaren (zwaartepunt) tot ondergraven gaat. Als het regime zich op het normatieve niveau beweegt, dan lijkt het vooral in een ondergravende modus te zijn. De niches van hun kant proberen vanuit een hoofdzakelijk normatieve insteek positieve impact te krijgen op het regulerende kader. Het cultureel cognitieve dient mogelijk als startpositie, maar het lijkt erop dat de toegang tot kennis en communicatie ervoor zorgt dat niches veel sneller op het normatieve niveau gaan werken, en inzetten op het wijzigen van normatieve associaties, met ook als doel in te breken in het regulatieve. Dat lukt vooral voor de ‘klassieke’ fiets al tot op bepaalde hoogte. Op basis van deze beperkte verkenning leidt het kader zo tot een mogelijke gevolgtrekking dat voor het bewerkstelligen van een mobiliteitstransitie aan beide zijden (regime en niches) een verbreding van het ‘institutioneel instrumentarium’ zou kunnen zorgen voor een sterkere maatschappelijke koppeling van dynamieken binnen regime en niches in de richting van de omslag naar een duurzaam mobiliteitssysteem. Dat verrijkt in elk geval de eerder opgebouwde inzichten uit dit hoofdstuk, al vraagt deze exercitie een veel grondigere uitwerking om deze tentatieve conclusies ook echt te kunnen consolideren.



5.5 Besluit

Hoofdstuk 5 kijkt met de systeemplens naar hoe we mobiliteit organiseren in Vlaanderen. We verplaatsen ons nog steeds in hoofdzaak met de auto, en vervoeren vrachten vooral met vrachtwagens en kleine bestelwagens. En dat lijkt voorlopig nog veeleer toe te nemen dan af te nemen. Hoewel er in alle genoemde constellaties experimenten te vinden te zijn, mee onder invloed van nieuwe communicatie- en andere technologie, lijkt het mobiliteitssysteem, ondanks dat het tegen (of voorbij) haar grenzen zit, nog niet fundamenteel van koers te veranderen. Een eerste oplijsting van alle maatschappelijke mechanismen die dat dominante regime van gemotoriseerd vervoer ondersteunen, maakt evenwel duidelijk waarom het gemotoriseerd vervoer zo moeilijk van koers te veranderen is. Tenzij misschien op vlak van klimaat- en milieu-impact, waar technologische oplossingen voor verbetering zorgen zonder nood aan cultuur- of gedragswijziging. Markant is wel dat er ook tekenen van afbraak zijn. Zo heeft de maatschappelijke legitimiteit van diesel een duidelijk knauw gekregen, en lijkt de technologie in afbraak. De ‘minder (mobiliteit) is meer’ ambitie uit de Visie 2050 lijkt dan ook veeleer haaks te staan op de versterkende mechanismes voor het gemotoriseerd vervoer. Er gaat nog veel aandacht en geld naar het zoeken van bijkomende capaciteit voor het verkeer, en om met de bestaande capaciteit nog efficiënter om te gaan, vooral gericht op de doorstroming van gemotoriseerd verkeer te bevorderen. Daarbij dreigt de leefbaarheid op secundaire en kleinere wegen, en in woonkernen af te nemen. Het is niet toevallig dat steden een plek lijken waar het regime het meest wordt uitgedaagd, zowel heel lokaal als met radicale plannen op niveau van de stad, vaak gesteund door ambitieuze lokale klimaatplannen. De energietransitie geeft de constellatie van ‘groene voertuigen’ een duw in de rug, terwijl de transitie naar een circulaire economie de deeleconomie ook op mobiliteitsvlak mee op de kaart zet. Dat transities meer en meer op elkaar beginnen inwerken, stelt regelgeving, technologie, innovatie, belangenbehartiging, en ook kennisopbouw voor uitdagingen. En anderzijds is die ‘crossover’ tussen verschillende maatschappelijke doelstellingen ook een speelveld van regimes om het bestaande te bestendigen.

ontwikkeling van een Europees landbouwbeleid zijn allemaal processen die zich volgens de logica van de opbouwfase hebben voltrokken. Ze hebben geleid tot de performantie van vandaag, maar tegelijkertijd ook geresulteerd in symptomen van onduurzaamheid: de hierboven geduide interne spanningen en persistente problemen.

Daarbij is er voor al de onderzochte systemen sprake van een sterke inertie, waardoor structurele systeemverandering die nodig is om de spanningen en persistente problemen op te lossen, niet algemeen erkend wordt, en dus ook moeizaam tot stand komt. Wereldbeelden, normen en waarden blijken weerbarstige componenten van de bestaande regimes, die sterk genoeg zijn om aan eventuele druk te weerstaan. Bij het voedselsysteem domineert een sterk geloof in een efficiënte voedselproductieketen en ligt de focus op gemak en overvloed. Bij energie blijft er een grote kloof tussen energiebewustzijn en gedrag, en is er aanhoudend een sterk geloof in betaalbaarheid en bevoorradingszekerheid op basis van niet-hernieuwbare bronnen. Bij mobiliteit is er een diep gewortelde autocentrische cultuur mede gebaseerd op de kracht van comfort, die zich bovendien ook heeft verankerd in andere maatschappelijke sectoren zoals ruimtelijke ordening en loonbeleid. Op een meer fundamenteel niveau is het dominante paradigma van economische groei binnen elk onderzocht systeem de overheersende drijver van de systeemwerking en daardoor een remmende factor voor systeemverandering. Zo gezien zijn de transities in de beschouwde maatschappelijke systemen sub-transities van een veel trager en domeinoverschrijdend proces van mondialisering dat zich over eeuwen uitstrekt (Sloterdijk 2006). Ons ontkiemend milieubewustzijn, in feite niet ouder dan enkele decennia, zou hier een fundamentele correctie kunnen op aanbrengen, maar het is nog te vroeg om de impact daarvan in te schatten.

Infrastructuur is een tweede element waaraan de bestaande regimes een grote inertie ontleen. Of we nu spreken van de energienetwerken bij systeem energie, de wegnetten bij mobiliteit, of de faciliteiten voor voedselproductie en verwerking bij landbouw en voeding; in alle gevallen is de voorraad infrastructuur opgebouwd over een grote tijdsspanne en kan deze slechts langzaam veranderen. Het gewicht van de gecumuleerde, door mensen gecreëerde 'technosfeer' wordt vandaag geschat op 30 triljoen ton (Zalaziewicz et al. 2017). Het is redelijk om aan te nemen dat het overgrote deel daarvan ontstaan is na de eerste industriële revolutie. Elk van de gevalstudies geeft aan hoe de omvang en specialisering van die technologische armatuur verandering bemoeilijkt. Bovendien komen doorheen de gevalstudies infrastructurele aspecten naar voren die de brug slaan naar andere lagen in de maatschappelijke systemen, zoals de mate waarin die infrastructuur verweven is met ruimtelijke ordening, en de mate waarin ze geassocieerd worden met 'sunk costs': kosten die in het verleden zijn gemaakt en maar beperkt worden verdisconteerd in huidige gebruikskosten.

Ook de huidige regelgeving staat grotendeels in dienst van de bestaande regimes. In het energiesysteem laat de huidige regelgeving bijvoorbeeld het inrichten van lokale energiegemeenschappen met lokale energie-uitwisseling niet toe. In het landbouw- en voedingsstelsel staat regulering op het vlak van voedselveiligheid nieuwe, duurzame initiatieven in de weg. Een voorbeeld vanuit mobiliteit is dat in veel ondernemingen het declareren van autokilometers eenvoudiger is dan het declareren van openbaarvervoerskilometers wat het autogebruik in de hand werkt.

Tot slot zien we in elk systeem een inherente weerstand tegen verandering. Hier ontplooit zich de ruimte voor strategisch gedrag waarin het regime opkomende alternatieven de pas wil afsnijden en daarvoor gebruik maakt van verschillende interventies. Op basis van het kader van institutioneel werk hebben we een overzicht gegeven van het repertoire over verschillende pijlers heen – regelgevend, normatief,



cultureel-cognitief – zowel voor het behouden van de eigen instituties, als voor het afremmen van de instituties van de opkomende alternatieven.

6.2 Belangrijkste verschillen tussen systemen

Toch zijn er ook grote verschillen tussen de onderzochte systemen. Een van de belangrijkste is de mate waarin er consensus is over een einddoel van de transitie. Bij het energiesysteem zorgt het op verschillende schaalniveaus relatief sterk gedeeld einddoel van de koolstofarme maatschappij tegen 2050 voor een belangrijke driver van het transitieproces, ook al zijn er fundamenteel verschillende manieren waarop dit doel bereikt kan worden. Bij landbouw en voeding is dit veel minder het geval. Voor mobiliteit werd een lange termijn einddoel beschreven in de Visie 2050 van de Vlaamse Regering, maar die lijkt nog veel minder sterk als driver van een mobiliteitsomslag te werken.

Mede als gevolg hiervan is de transitiedynamiek telkens verschillend. Terwijl in het energiesysteem er een onomkeerbaar proces gaande lijkt te zijn, wordt in het systeem landbouw en voeding, net als bij mobiliteit, de versnellingsfase (nog) niet bereikt. Een ander verschil zit in de mate en de aard van aanpassing van het regime. De analyse van landbouw en voeding laat zien dat het regime slechts incrementele veranderingen doorvoert, op basis van technologisch ondersteunde verbetering van milieuprestaties, en vooral wil vertrekken vanuit de eigen, bestaande organisaties, structuren en instituties. Bij mobiliteit is eveneens een sterke focus op technologiegedreven optimalisering van gemotoriseerde voertuigen en de bijhorende infrastructuur een constante. Bij energie lijkt het regime zich voor te bereiden op een meer structurele verandering, bijvoorbeeld door het zoeken naar fundamenteel nieuwe businessmodellen.

Deze verschillen brengen ook een ander palet institutioneel werk interventies met zich mee. Bij landbouw en voeding is er sprake van een tweedeling passend bij de huidige status quo. Het regime focust op handhaving binnen het huidig regelgevend kader en heeft weinig aandacht voor de onderliggende wereldbeelden. Niches, daarentegen, focussen op het creëren van alternatieve wereldbeelden en visies op basis waarvan concrete en vaak succesvolle experimenten worden ondernomen, maar missen de benodigde institutionalisering die nodig is voor versnelling. Het mobiliteitssysteem kan op gelijkaardige wijze getypeerd worden. Bij het energiesysteem is het beeld meer divers. Het regime zet behalve op het in stand houden van de eigen positie, ook in op het creëren van nieuwe instituties om de eigen adaptatie te faciliteren. Het prosumenten niche-regime lijkt zich over de hele linie in te zetten op het creëren van instituties om de verdere opschaling te faciliteren. Voor de niche van lokale energiegemeenschappen lijkt de aanpak vooral gericht op de institutionele pijlers kennis en wereldbeelden, waarbij aanpassing van regelgeving (ofwel regelluwe kaders creëren) cruciaal is om experimenten te kunnen faciliteren.

6.3 Methodologische reflectie

In deze studie hebben we de contouren geschetst van een nieuw type diagnostiek voor het in beeld brengen van systeemveranderingen en eventuele transitie. Om de diagnostiek te illustreren werden drie systemen op hoofdlijnen onder de loep genomen, zonder de pretentie van een omvattende systeemanalyse. De studie verkent een mogelijke benadering, veeleer dan ze finaal te consolideren.

Voor de verdere ontwikkeling van de diagnostiek zien we de volgende aandachtspunten:



Wat in deze studie minder aan bod komt, is hoe de ontwikkeling van wat we tegenwoordig duiden als verschillende regimes ook onderling versterkende invloeden hebben uitgeoefend. Goedkope energie, hypermobiliteit en wereldomspannende aanvoerketens hebben wederzijds mogelijkheden gecreëerd waardoor de groei van die regimes waarschijnlijk versneld is geweest en de consolidering ervan waarschijnlijk sterker is geworden. Ook in de interactie tussen huidige transitie dynamieken van de systemen zijn synergiën en mogelijke barrières die verder verkend zouden kunnen worden.

In de huidige toepassing is er maar beperkt aandacht geweest voor het duiden van de ontwikkelingspaden van constellaties in verleden en toekomst, al is de huidige ontwikkeling van het regime in het systeem landbouw en voeding kort besproken. In een vervolgstap zou dit meer in detail kunnen worden meegenomen op basis van bestaande conceptualisaties vanuit het multi-level perspectief (Geels & Schot 2007) en de multi-pattern approach (de Haan 2010).

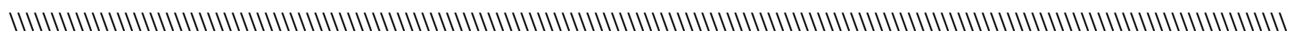
Aandachtspunt hierbij is de normatieve lading van een denkwijze die stoelt op het afbreken van bestaande en opbouwen van nieuwe regimes. Deze voorstelling kan mogelijk weerstand vanuit het regime versterken. Een meer nadrukkelijke positionering van de dynamiek als 'co-evolutie', met aandacht voor de adaptatie van regimes, de opschaling van niches en niche-regimes, en mogelijke synergie – is mogelijk effectiever om een constructieve dialoog over de ontwikkeling van het systeem te faciliteren.

Op een meer fundamenteel niveau geeft deze studie aan dat het analytisch potentieel van een perspectief in termen van niet-lineaire discontinuïteiten ook zijn grenzen heeft, zeker wanneer de blik naar een ongewisse toekomst wordt gewend. Met name in de systemen landbouw en voeding, en mobiliteit is het onmogelijk om te voorspellen wanneer en of er een kantelpunt komt. Daarmee rijst de vraag of het wel aangewezen is om te denken in termen van het 'oude' dat afgelost wordt door het 'nieuwe'.

De aangedragen analytische tools (een 'X-curve', een multi-level perspectief, een 'luie acht') zijn dan ook slechts middelen om structuur aan te brengen in het denken over een inherent complexe dynamiek. De werkelijkheid is vaak weerbarstiger dan de theorie en zal zich doorgaans niet via de archetypische voorstellingen voltrekken. De analyse van bijvoorbeeld het landbouw- en voedingssysteem sluit wat dat betreft meer aan op een complementaire, maar minder ontwikkelde lijn in ons conceptueel kader. De systeemdynamische archetypes die door Donella Meadows werden geïnventariseerd, wijzen naar een rommeliger transitieproces dat wordt bepaald door 'verrassingen' en 'valkuilen' die uiteindelijk in grote mate teruggaan op de begrensde rationaliteit van menselijke actoren. Zo bekeken tekenen zich doorheen deze studie twee complementaire perspectieven af op de analyse van complexe maatschappelijke systemen. Het eerste probeert orde te creëren, het tweede confronteert ons met onvermijdelijke chaos en contingentie. In de systeemtheorie vinden we beide perspectieven weerspiegeld.

6.4 Lessen voor handelingsperspectieven

De ontwikkelde diagnostiek biedt een kader voor het duiden en bespreekbaar maken van transitiedynamieken in maatschappelijke systemen; en van de handelingsperspectieven die deze dynamieken kunnen initiëren, oriënteren en versnellen. Ze geeft daarmee aanvullende inzichten t.o.v. de achtergrondstudies landbouw- en voeding, energie en mobiliteit die voor de Milieuverkenning 2018 werden uitgevoerd. Maar, ze levert geen blauwdruk voor het genereren van effectieve interventies t.a.v. de verschillende constellaties; iets wat gezien de complexe aard van de problematiek wellicht sowieso niet zinvol is. De vraag die bovendien in het transitiedenken opkomt, is of je niet moet afstappen van het idee



van (single point) interventies of innovatiegedreven bottom-up dynamieken, en naar een perspectief van volledige systeemherconfiguratie moet gaan. De huidige diagnostiek kan een eerste pragmatische aanzet vormen om een dergelijk perspectief vorm te geven.

De diagnostiek kan concreet gebruikt worden als analyse- en reflectiekader en actiegerichte 'check-list' om na te gaan welke van de verschillende institutionele pijlers van belang zijn, en of deze in het transitieproces de aandacht krijgen die ze nodig hebben. Op die manier kan een focusgebied voor interventies worden gedefinieerd, mede op basis van de transitiefase waarin een constellatie zich bevindt. Zo suggereren de bevindingen voor zowel energie en voedsel dat niches in eerste instantie ontstaan uit een sterke focus op kennis en wereldbeelden, maar dat er al snel een behoefte ontstaat voor institutionalisering om de versnelling van de niche tot niche-regime te faciliteren. Dergelijke inzichten bieden een basis waarmee, samen met betrokken partijen, interventies verder uitgewerkt kunnen worden.



7 REFERENTIES

Hoofdstuk 1

- Ferguson, B., Brown, R.R., Deletic, A., 2013. A Diagnostic Procedure for Transformative Change Based on Transitions, Resilience, and Institutional Thinking. *Ecology and Society*, 18 (4): 57.
- Laes E., Lodewijks P., Renders N., Vanhulsel M., Vingerhoets P. (VITO/EnergyVille), Goossens J., Ooms K. (shiftN) (2018), Achtergronddocument oplossingsrichtingen voor het energiesysteem, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2018/06.
- Mayeres, I., Van Zeebroeck, B., Vanderlinden, S. (Transport & Mobility Leuven), Bachus, K., Van Ootegem, L. (HIVA – KU Leuven) (2018), Milieuverkenning 2018: Achtergronddocument Oplossingen Mobiliteitssysteem, , studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2018/04.

Hoofdstuk 2

- Andriani, P., Mc Kelvey, B. 2008. Managing in a Pareto World Calls for New Thinking. Retrieved from Bateson, G. 2002. *Mind and Nature. A Necessary Unity*. Hampton Press. Creskill, NJ.
- De Haan, J., 2010. *Towards Transition Theory*. Ph.D. Thesis, Erasmus Universiteit Rotterdam.
- De Haan, J., Rotmans, J., 2011. Patterns in transitions: Understanding complex chains of change. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(1): 90-102.
- Eidelson, R. 1997. *Complex Adaptive Systems in the Behavioral and Social Sciences*. Review of General Psychology, Vol. 1, No 1, 42-71.
- EEA, 2018. *Perspectives on transitions to sustainability*. European Environment Agency ,157 pp.
- Ferguson, B., Brown, R.R., Deletic, A., 2013. A Diagnostic Procedure for Transformative Change Based on Transitions, Resilience, and Institutional Thinking. *Ecology and Society*, 18 (4): 57.
- Geels, F., 2002. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case study. *Res. Policy* 31, 1257-1274.
- Gros, C., 2015, *Complex and Adaptive Dynamical Systems. A Primer*. Springer. Heidelberg.
- Gunderson, L., Holling, C.S., 2002. *Panarchy. Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press. Washington.
- Haider, J., Boonstra, W., Peterson, G., Schlüter, M. 2018. Traps and Sustainable Development in Rural Areas: A Review. *World Development* 101, 311-321.
- Holling, C.S. 2001. Understanding the Complexity of Economic, Ecological and Social Systems. *Ecosystems*, 4: 390-405.
- Johnson, S. 2001. *Emergence. The Connected Lives of Ants, Brains, Cities, and Software*. Scribner. New York.
- Kronenberg, J., Hubacek, K., 2016. From poverty trap to ecosystem service curse. *Sust. Sci.* 11, 903-907.
- Lawrence, T., Suddaby, R. 2006, Institutions and institutional work. In: S. Clegg, C. Hardy, T. B. Lawrence & W. R. Nord (eds.), *Handbook of Organization Studies*, 2nd edn., pp. 215-254. Sage. London.
- Loorbach, Frantzeskaki and Avelino (2017). Sustainability Transitions Research: Transforming Science and Practice for Societal Change. *Annual Review of Environmental Resources* 42, p. 599–626.
- Meadows. D. 2008. *Thinking in Systems. A Primer*. Earthscan. London.
- Nicolis, G. Prigogine, I. 1989. *Exploring Complexity. An Introduction*. W. Freeman and Company. New York.
- Popova-Nowak, I., Cseh, M., 2015, The Meaning of Organizational Learning: A Meta-Paradigm Perspective. *Human Resources Development Review*, 14(3), 299-331.
- Ross Ashby, W., 1957. *An introduction to cybernetics*. Chapman & Hall. London.

- uitdagingen voor het energie-, mobiliteits- en voedingssysteem in Vlaanderen, Aalst, Milieurapport Vlaanderen, Vlaamse Milieumaatschappij, Belgium, p. 98.
- Bruce, A., Spinardi, G., 2018. On a wing and hot air: Eco-modernisation, epistemic lock-in, and the barriers to greening aviation and ruminant farming. *Energy Research & Social Science* 40, 36-44.
- Chiffolleau, Y., Prévost, B., 2013. Les circuits courts, des innovations sociales pour une alimentation durable dans les territoires. *Noréis* 3, 7 – 20.
- Crivits, M., de Krom, M., Dessein, J., Block, T., 2017. Discursive representation within the institutional void: the rise and fall of a governance network on sustainable food in Belgium. *Sociologia Ruralis* DOI: 10.1111/soru.12162
- Dania, W., Xing, K., Amer, Y., 2018. Collaboration behavioral factors for sustainable agri-food supply chains: A systematic review. *Journal of Cleaner Production* 186, 851-864
- De Krom, M., Dessein, J., Ebout, N., 2014. Understanding relations between science, politics, and the public: the case of a GM field trial controversy in Belgium. *Sociologia Ruralis* 54, 21-39.
- Drieskens S. Voedingsstatus. In: Gisle L, Demarest S (ed.). *Gezondheidsenquête 2013. Rapport 2: Gezondheidsgedrag en leefstijl*. WIV-ISP, Brussel, 2014.
- Eburn, M., and S. Dovers. 2015. Learning lessons from disasters: Alternatives to royal commissions and other quasi-judicial inquiries. *Australian Journal of Public Administration* 74: 495–508.
- EU SCAR, 2012. *Agricultural Knowledge and Innovation Systems in Transition — a reflection paper*. Standing Committee on Agricultural Research (SCAR) Collaborative Working Group on Agricultural Innovation and Knowledge Systems (CWG-AKIS), EU, Brussels.
- Federaal Planbureau, 2017. *De mondiale duurzame ontwikkelingsdoelstellingen concretiseren. Federaal rapport inzake duurzame ontwikkeling 2017. Toekomstverkenning*. Brussel, December 2017.
- Ferguson, B., Brown, R.R., Deletic, A., 2013. A Diagnostic Procedure for Transformative Change Based on Transitions, Resilience, and Institutional Thinking. *Ecology and Society*, 18 (4): 57.
- Fischer, J., T.A. Gardner, E.M. Bennett, P. Balvanera, R. Biggs, S., Carpenter, T. Daw, C. Folke, R. Hill, and T.P. Hughes. 2015. Advancing sustainability through mainstreaming a social–ecological systems perspective. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 14: 144–149.
- Fischer, J., T. Hartel, and T. Kuemmerle. 2012. Conservation policy in traditional farming landscapes. *Conservation Letters* 5, 167–175.
- Folke, C., Jansson, A., Rockström, J., Olsson, P., Carpenter, S., Stuart Chapin III, F., Crépin, A.-S., Daily, G., Danell, K., Ebbeson, J., Elmqvist, T., Galaz, V., Moberg, F., Nilsson, M., Österblom, H., Ostrom, E., Persson, A., Peterson, G., Polasky, S., Steffen, W., Walker, B., Westley, F., 2011. Reconnecting to the biosphere. *Ambio* 40, 719 – 738.
- Foley, J., Ramankutty, N., Brauman, K., Cassidy, E., Gerber, J., Johnston, M., Mueller, N., O’Connell, C., Ray, D., West, P., Balzer, C., Bennett, E., Carpenter, S., Hill, J., Monfreda, C., Polasky, S., Rockström, J., Sheehan, J., Siebert, S., Tilman, D., Zaks, D., 2011. Solutions for a cultivated planet. *Nature* 478, 337-342.
- Geels, F., 2002. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case study. *Res. Policy* 31, 1257-1274.
- Geels, F., 2004. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems. Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Res. Policy* 33, 897 - 920.
- Gorissen, L., Spira, F., Meynaerts, E., Valkering, P., Frantzeskaki, N., 2017. Moving towards systemic change? Investigating acceleration dynamics of urban transitions in the Belgian city of Genk. *Journal of Cleaner Production*, in press.
- Gortmaker SL, Swinburn BA, Levy D, Carter R, Mabry PL, Finegood DT, et al. 2011. Changing the future of obesity: science, policy, and action. *The Lancet* 378(9793):838-47.



- Grassini P., Eskridge, K., Cassman, K., 2013. Distinguishing between yield advances and yield plateaus in historical crop production trends *Nature Communications*, 4, 2918.
- Grin, J., 2010. Modernisation processes in Dutch agriculture, 1886 to the present. In: Grin, J., Rotmans, J., Schot, J. (Eds). *Transitions to Sustainable Development. New Directions in the study of long term transformative change*. Routledge, London, pp. 249 – 264.
- Hagelskjaer Lauridsen, E., Stissing Jensen, J., 2013. The strictest energy requirements in the world: an analysis of the path dependencies of a self-proclaimed success. *Energ. Policy* 53, 97-104.
- Hajer, A.M. (2009) *Authoritative governance: policy making in the age of mediatisation* (New York: Oxford University Press)
- Hempel, C., Hamm, U., 2016. How important is local food to organic-minded consumers? *Appetite* 96, 309 – 318.
- Horst, M., Ringstrom, E., Tymann, S., Ward, M., Werner, V., Born, B., 2011. Toward a more expansive understanding of food hubs. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development* 2, 209 – 225.
- Ison, R., 2008. Systems thinking and practice for action research, in: Reason, W., Bradbury, H. (Eds.), *The Sage Handbook of Action Research Participative Inquiry and Practice* (2nd edition). Sage Publications, London, UK, pp. 139-158.
- Jackson, T., 2009. *Prosperity without growth*. Earthscan Publications, UK.
- Jones, K., Davidson, D., 2014. Adapting to food safety crises: Interpreting success and failure in the Canadian response to BSE. *Food Policy* 49, 250-258.
- Keniger, L., Gaston, K., Irvine, K., Fuller, R., 2013. What are the benefits of interacting with nature? *International Journal of Environmental Research and Public Health* 10, 913-935.
- Lains, P., Pinilla, V., 2009. *Agriculture and economic development in Europe since 1870*. Routledge, New York.
- Leach, M., Scoones, I., Stirling, A., 2010. Governing epidemics in an age of complexity: Narratives, politics and pathways to sustainability. *Global Environmental Change* 20, 369 – 377.
- Little, R., Maye, D., Ilbery, B., 2010. Collective purchase: moving local and organic foods beyond the niche market. *Environment and Planning A* 42, 1797 – 1813.
- Loorbach, Frantzeskaki and Avelino (2017). *Sustainability Transitions Research: Transforming Science and Practice for Societal Change*. *Annual Review of Environmental Resources* 42, p. 599–626.
- Luederitz, C., Abson, D., Audet, R., Lang, D., 2017. Many pathways toward sustainability: not conflict but co-learning between transition narratives. *Sustainability Science* 12, 393 – 407.
- Meadows, D. 1999. *Leverage points: Places to intervene in a system*. Hartland: The Sustainability Institute.
- McKenney, J., 2002. Artificial fertility: the environmental cost of industrial fertilizers, in: Kimbrell, A. (Ed.), *The fatal harvest reader: the tragedy of industrial agriculture*. Island Press, Washington DC.
- Morgan, K., Murdoch, J., 2000. Organic vs. conventional agriculture: knowledge, power and innovation in the food chain. *Geoforum* 31, 159 – 173.
- Morozov, E., 2013. *To Save Everything, Click Here: The Folly of Technological Solutionism*. PublicAffairs, New York, USA.
- Nevens F., Dessein J., Meul M., Rogge E., Verbruggen I., Mulier A., Van Passel S., Lepoutre J. and Hongenaert M, 2008. 'On tomorrow's grounds', Flemish agriculture in 2030: a case of participatory translation of sustainability principles into a vision for the future. *Journal of Cleaner production* 16, 1062 - 1070.
- Newig, J. 2013. Produktive Funktionen von Kollaps und Zerstörung für gesellschaftliche Transformationsprozesse in Richtung Nachhaltigkeit. In *Soziale Innovation und Nachhaltigkeit*, ed. J. Rußkört-John, 133–149. Wiesbaden: Springer.



- Newig, J., E. Kochskaïmper, E. Challies, and N.W. Jager. 2016. Exploring governance learning: How policymakers draw on evidence, experience and intuition in designing participatory flood risk planning. *Environmental Science & Policy* 55: 353–360.
- Paul, M., 2018. Moving from blame to accountability. <https://thesystemsthinker.com/moving-from-blame-to-accountability/>
- Polimeni, J., Mayumi, K., Giampietro, M., Alcott, B., 2008. The myth of resource efficiency: The Jevons Paradox. Earthscan, London, UK.
- Pretty, J., Brett, C., Gee, D., Hine, R., Mason, C., Morison, J., Raven, H., Rayment, M., van der Bijl, G., 2000. An Assessment of the Total External Costs of UK Agriculture. *Agricultural Systems* 65, 113-136.
- Psarikidou, K., Szerszynski, B., 2012. The moral economy of civic food networks in Manchester. *International Journal of Sociology of Agriculture and Food* 19, 309 – 327.
- Randelli, F., Rocchi, B., 2016. Analysing the role of consumers within technological innovation systems: the case of alternative food networks. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, in press.
- Reid, J., 2011. The impact of mechanization on agriculture. *The Bridge* 41, 22-29.
- Rosner, L., 2004. *The Technological Fix: How People Use Technology to Create and Solve Problems*. Taylor & Francis, Oxon, UK.
- Sanne, C., 2002. Willing consumers – or locked-in? Policies for a sustainable consumption. *Ecological Economics* 42, 273-287.
- Saunders, H., 2013. Historical evidence for energy efficiency rebound in 30 US sectors and a toolkit for rebound analysts. *Technol. Forecast. Soc. Chang.*, in press, corrected proof, available online 11 January 2013.
- Schmidt, V.A. (2010) Taking ideas and discourse seriously: explaining change through discursive institutionalism as the fourth “new institutionalism”. *European Political Science Review* 2 (01) pp. 1–25
- Schröder, J., Smit, A., Cordell, D., Rosemarin, A., 2011. Improved phosphorus use efficiency in agriculture: a key requirement for its sustainable use. *Chemosphere*, 84, 822-831.
- Scoones, I, Leach, M., Newell, P., 2015. *The Politics of Green Transformations*. Routledge, Abingdon, UK.
- Senge, P., 1990. *The fifth discipline. The art & practice of the learning organization*. Currency Doubleday, New York.
- Sharpe, B., Hodgson, A., Leicester, G., Lyon, A., Fazey, I. 2016. Three horizons: a pathways practice for transformation. *Ecology and Society* 21 (2):47.
- Skipper, D., Van de Velde, L., Popp, M., Vickery, G., Van Huylenbroeck, G., Verbeke, W., 2009. Consumers’ perceptions regarding tradeoffs between food and fuel expenditures: a case study of U.S. and Belgian fuel users. *Biomass Energy* 33, 973-987.
- Smith, A., Raven, R., 2012. What is protective space? Reconsidering niches in transitions to sustainability. *Research Policy* 41, 1025 – 1036.
- Spaargaren, G., Oosterveer, P., Loeber, A., 2012. *Food practices in Transition. Changing food consumption, retail and production in the age of reflexive modernity*. Routledge, New York, London.
- Suarez, F., Oliva, R., 2005. Environmental change and organizational transformation. *Industrial and Corporate Change* 14, 1017 – 1041.
- Tait, J., Morris, D., 2000. Sustainable development of agricultural systems: competing objectives and critical limits. *Futures* 32, 247-260.
- Tamásy, C., 2013. Areas of intensive livestock agriculture as emerging alternative economic spaces? *Appl. Geogr.*, in press.
- Tansey, G., 2013. Food and thriving people: paradigm shifts for fair and sustainable food systems. *Food Energ. Secur.* 2, 1-11.

Thilmany McFadden, D., 2015. What do we mean by “Local Foods”? The Magazine of Food, Farm, and Resource Issues 30, 1 – 6.

Thom, Megan. “Cultivating Connections: The Urban Agriculture Movement.” Rooftop Gardens Project. University of Victoria, 2007. Web. 10 April 2011.

Tijskens, R., 1995. Het graan, het varken en de glimlach van een kind. Uitgeverij Marc Van de Wiele, Brugge, en Stichting Leefmilieu vzw/Kredietbank, 123pp.

Trienekens, J, Wognum, P., Beulens, A. van der Vorst, J., 2012. Transparency in complex dynamic food supply chains. Advanced Engineering Informatics 26, 55-65.

Van der Heyden J. Chronische aandoeningen. In: Van der Heyden J, Charafeddine R (ed.). Gezondheidsenquête 2013. Rapport 1: Gezondheid en Welzijn. WIV-ISP, Brussel, 2014.

Vanloqueren, G., Baret, P., 2008. Why are ecological, low-input, multi-resistant wheat cultivars slow to develop commercially? A Belgian agricultural ‘lock-in’ case study. Ecological Economics 66, 436-446.

Van Mierlo, B., Arkestijn, M., Leeuwis, C., 2010. Enhancing the reflexivity of system innovation projects with system analyses. Am. J. Eval. 31, 143-161.

VILT (Vlaams Infocentrum voor Land- en Tuinbouw, 2013. Agrovoedingsketen ambieert transformatie voedselsysteem. 18.07.2013. http://www.vilt.be/Agrovoedingsketen_ambieert_transformatie_voedselsysteem

VILT (Vlaams Infocentrum voor Land- en Tuinbouw, 2015. Duurzaamheid is evolutie, geen nieuwe landbouwrevolutie. <http://www.vilt.be/ann-nachtergaele-fevia-en-marc-rosiers-boerenbond-duurzaamheid-is-evolutie-geen-nieuwelandbouwrevolutie>

VMM, 2012. Transitie naar een duurzaam landbouw- en voedingsstelsel in Vlaanderen: een systeemanalyse. Topicrapport MIRA in samenwerking met AMS, Departement Landbouw en Visserij. 96 pp.

Watts, D., Ilbery, B., Maye, D., 2005. Making reconnections in agro-food geography: alternative systems of food provision. Progress in Human Geography 29, 22 – 40.

Weinzettel, J., Hertwich, E., Peters, G., Steen-Olsen, K., Galli, A., 2013. Affluence drives the global displacement of land use. Global Environmental Change 23, 433-438.

Wells, N., Lekies, K, 2006. Nature and the life course: pathways from childhood nature experiences to adult environmentalism. Children, Youth and Environments 16, 1-24.

Wesselink, A., K. Buchanan, Y. Georgiadou et al (2013) ‘Technical knowledge, discursive spaces and politics at the science-policy interface. Environmental Science and Policy 30 (1) pp. 1–9

Winter, M., 2005. Geographies of food: agro-food geographies – food, nature, farmers and agency. Progress in Human geography 29, 609 – 617.

Wiskerke, J., 2009. On places lost and places regained: reflections on the alternative food geography and sustainable regional development. International Planning Studies 14, 369 – 387.

Wognum, P., Bremmers, H., Trienekens, J., van der Vorst, J., Bloemhof, J., 2011. Systems for sustainability and transparency of food supply chains – Current status and challenges. Advanced Engineering Informatics 25, 65-76.

Wong, L., Bridges, J., 2008. Consumerism: Overview. International Encyclopaedia of Public Health, 2008, pp. 1-7.

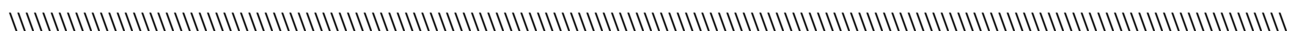
Wu, F., Zhang, D., Zhang, J., 2012. Will the development of bioenergy in China create a food security problem? Modelling with fuel ethanol as an example. Renewable Energy 47, 127-134.

Hoofdstuk 4

ARGUS (2014). Energie voor morgen. Krijtlijnen voor een duurzaam energiesysteem.



- Belmans, R., Vingerhoets, P., Van Vaerenbergh, I. (Red.) (2016). De eindgebruiker centraal in de energietransitie. Koninklijke Vlaamse Academie van Wetenschappen en Kunsten, Standpunten 44.
- Cardinaels, W., Laes, E., Valkering, P. (2018). Visievorming – Concepten voor toekomstige energiediensten. Deliverable 1.2 van het SmarThor project, EnergyVille, Genk.
- De Haan, J., 2010. Towards Transition Theory. Ph.D. Thesis, Erasmus Universiteit Rotterdam.
- DeRidder (2003). Handboek gas- en elektriciteitsliberalisering. <http://intersentia.be/nl/handboek-gas-en-elektriciteitsliberalisering.html>
- DRIFT 2017. Staat van de Transitie. <https://drift.eur.nl/wp-content/uploads/2017/09/DRIFT-Werkdocument-Staat-van-Transitie.pdf>
- EASE-EERA (2017). Joint EASE-EERA Recommendations for a European Energy Storage Technology Development Roadmap Towards 2030. DRAFT INCLUDING FINAL EASE & EERA COMMENTS. EASE, EERA.
- EZ (2016). Energierapport. Transitie naar duurzaam. Ministerie van Economische Zaken (EZ).
- Ferguson, B., Brown, R.R., Deletic, A., 2013. A Diagnostic Procedure for Transformative Change Based on Transitions, Resilience, and Institutional Thinking. *Ecology and Society*, 18 (4): 57.
- GDF Suez (2012), Meer dan 150 jaar actief in energie in België, beschikbaar op <http://www.engie.com/wp-content/uploads/2012/06/gdf-suez-belgische-geschiedenis.pdf>
- Gunderson, L., Holling, C.S., 2002. *Panarchy. Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press. Washington.
- IEA 2016. Energy policies of IEA countries. Belgium 2016 review.
- Jaspers K., Aernouts K., Wetzels W. (2016). Inventaris hernieuwbare energiebronnen 2005-2015. Beschikbaar op: https://emis.vito.be/sites/emis.vito.be/files/pages/1125/2016/Inventaris_hernieuwbare_energiebronnen_Vlaanderen_2005-2015.pdf
- Jaspers K., Dufait N., Al Koussa J., Dams Y., Neven T., Renders N., Vingerhoets P., Wetzels W. (2017). Energiebalans Vlaanderen 1990-2016. Beschikbaar op: <http://www.energiesparen.be/energiestatistieken>
- Kantar TNS 2017. Het energiebewustzijn en -gedrag van de Vlaamse huishoudens 2017. <http://www.energiesparen.be/sites/default/files/atoms/files/grafisch%20rapport%202017.pdf>
- Laes E., Lodewijks P., Renders N., Vanhulsel M., Vingerhoets P. (VITO/EnergyVille), Goossens J., Ooms K. (shiftN) (2018), Achtergronddocument oplossingsrichtingen voor het energiesysteem, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2018/06.
- Loorbach, Frantzeskaki and Avelino (2017). Sustainability Transitions Research: Transforming Science and Practice for Societal Change. *Annual Review of Environmental Resources* 42, p. 599–626.
- MIRA (2014). Megatrends: Ingrijpend maar ook ongrijpbaar? Beschikbaar op http://www.milieurapport.be/Upload/main/0_Megatrends/20141127_178421-Megatrends_rapport_TW.pdf
- Paavola, J. (2012). Climate Change: The Ultimate Tragedy of the Commons? In: Cole, H. & Ostrom, E. (eds.). *Property in Land and Other Resources*. Cambridge, Massachusetts: Lincoln Institute of Land Policy.
- Pepermans, Y. en Loots, I. (2011). *Wie wind zaait zal storm oogsten*. Universiteit Antwerpen.
- Sharpe, B., Hodgson, A., Leicester, G., Lyon, A., Fazey, I. 2016. Three horizons: a pathways practice for transformation. *Ecology and Society* 21 (2):47.
- Stiff, G. Gözl, S. Laes, E., Valkering, P. (2016). Intermediate report on the analysis of the heating and cooling consumers. Deliverable 3.1 (Contract PP-2041/2014). European Technology and Innovation Platform on Renewable Heating and Cooling.
- Vlaamse regering (2014). Beleidsnota energie 2014-2019. Beschikbaar op <https://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/beleidsnota-2014-2019-energie>



Zalasiewicz, J., Williams, M., Waters, C.N., Barnosky, A.D., Palmesino, J. Rönnskog, A., Edgeworth, M., Neal, C., Cearreta, A., Ellis, E.C., Grinevald, J., Haff, P., Ivar do Sul, J.A., Jeandel, C., Leinfelder, R., McNeill, J.R., Odada, E., Oreskes, N., Price, S.J., Revkin, A., Steffen, W., Summerhayes, C., Vidas, D., Wing, S., Wolfe, A.P., 2017. Scale and diversity of the physical technosphere: A geological perspective. *The Anthropocene Review*. Vol. 4 (1) 9-22.



8 AFKORTINGEN

| | |
|---------------|--|
| BEN | Bijna energieneutraal |
| BGK | Broeikasgassen |
| CCS | Carbon Capture and Storage |
| DNB | Distributienetbeheerder |
| EEA | European Environment Agency / Europees Milieu-agentschap |
| ESCO | Energy Service Company |
| ETS | Emissions Trading System |
| KMO | Kleine of middelgrote onderneming |
| LEC | Local energy community (lokale energiegemeenschap) |
| MLP | Multi-level perspective |
| MPA | Multi-pattern approach |
| PV | Fotovoltaïsche (zonnepanelen) |
| RSV | Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen |
| TIS | Technologische Innovatie Systemen |
| STOP-principe | Stappen, Trappen, Openbaar vervoer, Privévervoer |
| MAAS | Mobility as a service |
| EV | Elektrische voertuigen |
| PHEV | Plug-in Hybrid Electric Vehicle |
| ICE | Internal Combustion Engine |
| BEV | Battery Electric Vehicle |
| LEV | Light Electric Vehicle |
| LEZ | Lage Emissie Zone |



APPENDIX: BIJ DE STUDIE BETROKKEN EXPERTS

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de bij deze studie betrokken experts, inclusief het systeem waarop ze tijdens de interviews hebben gereflecteerd. Leden van de begeleidingsgroep (gemarkeerd met een*) zijn ook opgenomen in de lijst. Zij werden niet betrokken via interviews, maar hebben tijdens de bijeenkomsten van de begeleidingsgroep en in eerdere versies van de tekst hun commentaar gegeven.

| Naam | Affiliatie | Systeem |
|------------------|-----------------------------|---------------------|
| Joris Relaes | ILVO | Landbouw en voeding |
| Joost Desein | UGent | Landbouw en voeding |
| Fleur Marchand | ILVO | Landbouw en voeding |
| Erik Mathijs | KULeuven | Landbouw en voeding |
| Kristof Rubens* | Departement Omgeving | Landbouw en voeding |
| Jan Turf | About Society | Energie |
| Bram Claeys | ODE | Energie |
| Pieter Lodewijks | VITO / EnergyVille | Energie |
| Wim Cardinaels | VITO / EnergyVille | Energie |
| Yves Pepermans* | SERV | Energie |
| Tim Scheirs | Veneco | Mobiliteit |
| Luc Eeckhout | EVR Architecten | Mobiliteit |
| Kris Peeters | DAKP | Mobiliteit |
| Inge Mayeres | Transport & Mobility Leuven | Mobiliteit |
| Kris Bachus | HIVA – KU Leuven | Mobiliteit |

* Lid van begeleidingsgroep

