

ENERGIE

Energie voorbij piekolie

Rudy Dhont

Alles draait op energie en energie is de bron van alle leven. Je hebt energie nodig om de trap op te lopen, aan maatschappelijke verandering te werken, te koken, treinen te laten rijden, mensen bij elkaar te brengen of je mails te checken. Zonder energie gebeurt niets.

Energie is bovendien de bron van alle complexiteit en groei in een samenleving; zeker als ze in grote hoeveelheden van elders komt en ineens een machtig surplus betekent voor onze spier- en dierkracht. Dit is het geval met onze fossiele brandstoffen: zij hebben ons technisch-industrieel groeimodel en de ermee samenhangende levensstijl en totale economie mogelijk gemaakt. We staan er vaak niet bij stil, maar wat er aan energie beschikbaar is, bepaalt hoe de dingen eruitzien: hoe mensen aan eten geraken, hoe ze zich organiseren en verplaatsen, welk soort jobs ze hebben, wat ze met hun vrije tijd doen, of hoe de omgeving en het landschap eruitzien. Omwille van dat vergrotende effect is die energie op dit moment waarschijnlijk zelfs bepalender dan onze ideeën en creativiteit – zonder die energie waren ze niet in realiteit omgezet – en bepalender dan onze wetenschap en de technische of technologische vertaling ervan in de werkelijkheid die we rondom zien.

Het staat vast dat het samenspel van deze energieovervloed en de vindingrijkheid om het ons steeds makkelijker te maken, prachtige verwezenlijkingen heeft opgeleverd. En al even vast staat het dat er schaduwzijden aan verbonden zijn waar we stilaan zelf van schrikken. Maar het verhaal van die fossiele energie heeft ook een ander, zeer scherp kantje: steenkool, olie en gas zijn eindig. Dat weten we al lang, maar dat wordt vandaag zo mogelijk nog duidelijker: op een gegeven moment houden fossiele brandstoffen gewoon op met het aandrijven van de werkelijkheid zoals we haar ondertussen gewoon zijn. En het heeft er alle schijn van dat wij het begin van dat bijzonder hobbelige moment en de consequenties ervan meemaken. Piekolie, het moment waarop de productie van olie wereldwijd haar maximum bereikt en vervolgens daalt, is een realiteit die alles doordringt. Piekolie maakt daarmee substantieel deel uit van de ingrijpende kantelperiode die we beleven. Of we het willen of niet, de toekomst zal er, wat onze energie betreft, grondig anders uitzien.

Wat ons te doen staat, reikt een flink stuk dieper dan de zoektocht naar alternatieve energieën om ons systeem aan te drijven; want dat systeem of model zelf – in tandem met de fossiele energie die het aandrijft – brengt ons in de problemen: het gaat niet goed met onze planeet en met haar bewoners. Dat horen we uit allerlei hoeken, dat weten we, en straks vinden we het nog gewoon normaal ook. Hoog tijd om het stof van onze schoenen te schudden en fatsoenlijk buiten het doosje te gaan denken. En om andere energieën aan te boren. Want wat we in de komende jaren doen, zal mee bepalen hoe onze toekomst eruitziet. Dat is basisecologie. Het betekent meevolueren met de rest van de werkelijkheid en de dans van het leven waar we deel van uitmaken. Het betekent ons grondig heroriënteren, herorganiseren en, waar nodig, ook onszelf heruitvinden.

Nu

Aan een letterlijk verschroeiend tempo holt onze samenleving door. Blijkbaar is er geen houden aan. Zelfs nu het financieel en economisch even hapert, blijven de meesten ervan uitgaan dat we straks gewoon kunnen en zullen terugkeren naar onze oude vertrouwde werkelijkheid. Volgens sommigen – vooral in de financiële sector – is dat een kwestie van vertrouwen. Voor wie zijn denkwerk beter doet, is het echter een kwestie van energie. En dus een probleem.

De dringende waarschuwingen over een inkrimpende olie- en energieproductie waren al een tijdje niet meer van de lucht. Ze vertalen zich nu in de realiteit op allerlei, soms onverwachte manieren. Zoals duidelijk zal worden, hebben we redenen te over om gealarmeerd te zijn. Maar nog beter is het om te beginnen met goed geïnformeerd te zijn en te begrijpen wat zich rondom ons afspeelt: een samenleving die zich bewust is van het piekolieprobleem en zijn systeemconsequenties, is er twee waard. En er zijn wel degelijk allerlei wegen naar de toekomst. Dat is de bedoeling van deze tekst, een, om heel wat redenen, al te korte tekst overigens.¹

Een beetje systeendenken volstaat om de piekologiëtica te doorgronden: daar komt geen hooggespecialiseerde acrobatenwetenschap of creatief boekhouden bij kijken. De grond van de zaak is helder: de stroom aan fossiele brandstoffen stopt en neemt af, en de impact daarvan is nauwelijks te overzien. De meesten van ons zullen dit volop meemaken. Eerst olie – daar zien we nu al de eerste gevolgen van – dan gas, dan steenkool; samen zijn die goed voor meer dan 80% van onze primaire energie, wereldwijd. En echte vervangers, met niet al te veel problematische kantjes, zitten er niet aan te komen; zeker niet op de schaal die onze gemonialiseerde en geïndustrialiseerde samenleving nodig heeft om te blijven draaien, laat staan om te kunnen groeien. Dat is uitermate problematisch, zoals we nu al zien, voor een model waar *keep going* zo ongeveer samenvalt met *keep growing*.

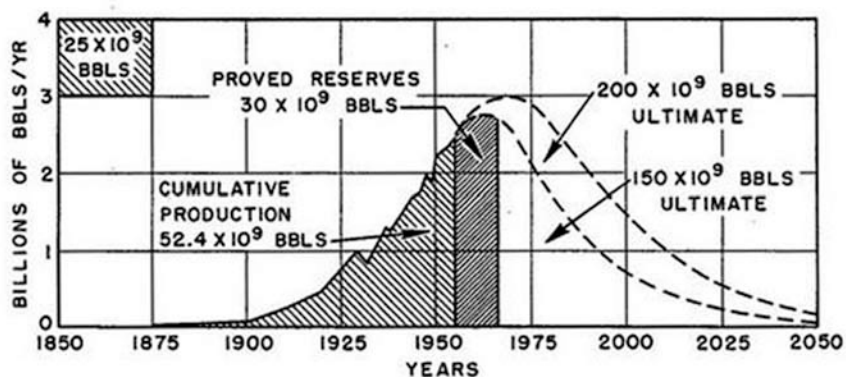
Het is een eind ingewikkelder dan dat, maar een duidelijk signaal dat zo'n groeimodel niet samengaat met stokkende olieproductie, kwam er met de olieprijsen die de pan uit rezen. De economische recessie in de nasleep van de ineenstorting van een financieel systeem, heeft de kaarten ondertussen weer flink geschud; ook wat piekolie en olieprijsen betreft. Maar het blijft hetzelfde pak kaarten, al zit het dan wat dooreen. De deregulering in de financiële sector is fout gebleken, en de speculatieve spijttechnologie is een voor de hand liggende boosdoener in wat mis ging. Maar piekolie en de stijgende olie- en energieprijsen – met een absolute productie- en prijspiëk in juli 2008 – liggen (mee) aan de basis van het feit dat hypotheeklen niet konden terugbetaald worden. Hoge energieprijsen vertalen zich na verloop van tijd immers in hoge prijsen tout court – de energie zit overal. Het gevolg is het ondertussen bekende, gigantische domino-effect, eerst in de financiële sector, daarna ook volop in de reële economie, waarin mensen jobs hebben en hun boterham moeten verdienen. Eén en ander betekent dus dat de vraag naar olie na een gigantische prijspiëk ondertussen sterk is afgenomen; zodanig zelfs dat ze onder het aanbod is gedoken, met ineenzakkende prijsen tot gevolg. Toegegeven, het kan inderdaad verwarrend worden als piekolie (het einde van het tijdperk van makkelijke en goedkope olie) betekent dat er ineens te veel olie is, en aan een prijs waar je zelfs geen spuitwater voor kunt kopen. Maar de markt heeft al vreemdere dingen gedaan. Dit soort hobbelig parcours, met energieprijsen die als vervaarlijke jojo's ravage aanrichten in reële economieën en onder meer de voedselvoorziening in het gedrang kunnen brengen, is nu net wat piekolie inhoudt: een ernstig - en mogelijk ruw - kantelmoment voor zo ongeveer alles waar we in een gemonialiseerde en geïndustrialiseerde samenleving mee te maken hebben.

Piekolie

Een goed inzicht in piekolie en de systeemconsequenties ervan, zou tot eenieders basiscompetenties moeten behoren. En een goede kijk op wat onze energetische basis is (de energie die we gebruiken om te doen wat we doen), helpt om de samenleving die erop gebouwd is dieper te verstaan. Het inzicht in hoe de olie als energieoctopus zijn tentakels overal heeft zitten, samen met de vaststelling dat daar een eind aan komt, moet ons eveneens helpen de urgentie en schaal van het probleem te onderkennen. En wat de alternatieven en het heroriënteren van onze koers betreft: meepraten over waar we naartoe moeten wordt een stuk zinvoller als de inzichten die met piekolie te maken hebben mee hun licht werpen op de grote uitdagingen waar we voor staan. Die, of gelijkaardige, inzichten gelden trouwens ook voor de andere pieken waar we in de eerste helft van deze eeuw mee te maken krijgen: die van gas, steenkool, uranium, en zelfs water, graanproductie en vruchtbare grond.

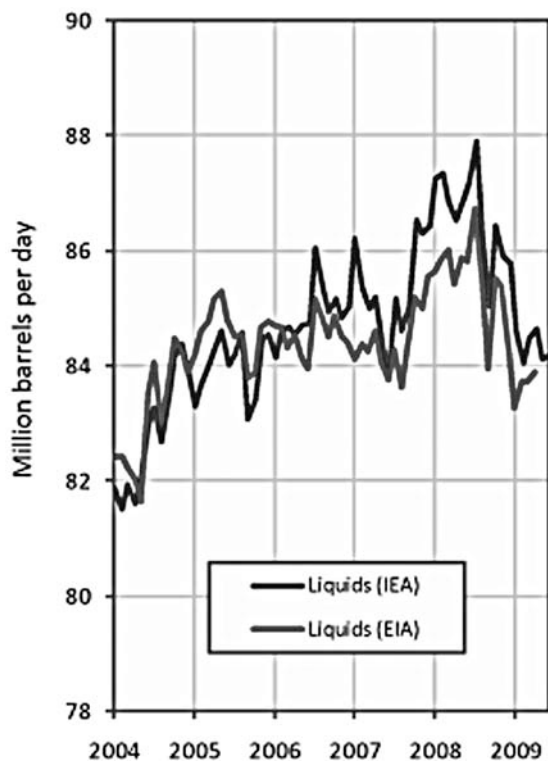
Technisch gezien is piekolie het moment in de tijd waarop olieproductie haar hoogste punt bereikt. Dit moment van maximumextractie betekent niet dat de olie opraakt, wel dat de productie ervan, en dus de toevoer en beschikbaarheid, begint af te nemen. Elk olieveld, elke regio, elk olieproducerend land kent vroeg of laat zijn productiepiek; maar de term *piekolie* verwijst doorgaans naar het moment waarop de olieproductie wereldwijd haar toppunt bereikt. Al bij al is het een makkelijk te begrijpen fenomeen: olie is eindig, dus raakt ze op. Voeg daaraan toe dat het vanaf een bepaald moment bij de ontginning van een olieveld lastiger wordt om de olie boven te halen, of om fatsoenlijke olie boven te halen, en je komt bij de vaststelling uit die M.K. Hubbert halverwege vorige eeuw al deed: reeds lang voordat de olie op is, begint de productie te zakken. Uit observatie blijkt dat olieproductie onder normale omstandigheden een soort klokvormige curve volgt: van zodra men olie ontdekt en aanboort, begint de productie stelselmatig op te lopen, tot ze ongeveer halverwege een piekmoment kent; daarna daalt ze onvermijdelijk. Het is belangrijk om te zien dat dit niet een hypothese of theorie is, die eventueel zou kunnen ontkracht worden; het is een loutere vaststelling.

In 1956 voorspelde Hubbert op basis van zijn observaties en berekeningen (waarbij hij een onzekerheidsinterval gebruikte voor de geschatte oliereserves) dat de piek in olieproductie voor de lower 48^e states van de VS ergens zou vallen tussen 1966 en 1972. De piek viel in 1970. Voor andere bronnen, plaatsen en regio's is de vaststelling van dit soort productiepatroon sindsdien talloze malen herbevestigd.



Hoe snel de olieproductie afneemt na het piekmoment, hangt af van een aantal factoren; maar dat het met een behoorlijke vaart gaat, is één van de belangrijkste vaststellingen van het rapport van de Energy Watch Group.² Met recht en reden kunnen we piekolie dus zien als een belangrijk keerpunt.

Colin Campbell spreekt over de twee helften van het olietijdperk, waarbij het piekmoment het einde betekent van de eerste helft: die van de makkelijke en goedkope olie. Natuurlijk is er heel veel te doen geweest rond (de voorspelling van) dat precieze wereldwijde piekmoment, maar de aandacht moet begrijpelijkerwijze gaan naar wat daarna komt: de energieafdeling. Want daar ontvouwt zich net de realiteit van piekolie: in de impact en de consequenties ervan. Maar daarmee lopen we even vooruit.



Olie en olieproductie

Olie vindt, net als andere fossiele brandstoffen, zijn oorsprong in miljoenen jaren oude afzettingen van niet helemaal vergaen organisch materiaal, vooral op de zeebodem. Voornamelijk 90 en 150 miljoen jaar geleden ontstond zo, onder de juiste geologische omstandigheden, een vorm van koolwaterstof, die zich dan verder tot aardolie omvormde wanneer de temperatuur voldoende opliep. Bij nog hogere temperaturen ontstond op dezelfde plaatsen ook gas. Omdat ze lichter zijn dan het grondwater en het omringende gesteente, zochten de olie en het gas zich vervolgens een weg naar boven, om uiteindelijk te belanden in die holtes die door een ondoordringbaar gesteente werden afgedekt. Of ze bereikten de oppervlakte waar dat niet het geval was. Het is niet moeilijk om te zien hoe aardolie eigenlijk een opgeslagen vorm van

antieke zonne-energie is: inkomende straling werd opgevangen en omgezet, en voedde vervolgens planten en dieren waarvan de organische resten later, en onder de juiste omstandigheden, werden omgezet in olie.

Belangrijk om op te merken, is dat dit proces van olievorming en de omstandigheden waarin dat gebeurt, door geologen voldoende begrepen wordt. Dat wil zeggen: zij weten waar te zoeken, en kennen en herkennen plaatsen waar olie mogelijk aanwezig is vrij goed. We kunnen er daarom gerust van uitgaan - mede gezien het lucratieve van de oliebusiness - dat de aarde voldoende afgeschuimd is; interessante nieuwe ontdekkingen behoren voornamelijk tot het rijk van de fabeltjes. Het feit dat de wereldwijde piek in ontdekkingen van olievelden ondertussen meer dan 40 jaar achter ons ligt, namelijk rond het jaar 1963-1965, bevestigt dit ook. En nieuwe olie moet natuurlijk eerst ontdekt worden alvorens men ze kan inzetten om de dalende productie in heel wat velden te compenseren, of daar bovenop nog tegemoet te komen aan een stijgende vraag. Ten slotte nog een niet onbelangrijke vaststelling: de vroege waarschuwingen over piekolie en de meest bruikbare informatie rond olie kwamen precies van oudgedienden uit de sector en van onafhankelijke petroleumgeologen.

Terug naar het veld. De olie staat onder natuurlijke druk van onderliggende waterlagen of bovenliggend gas. Vandaar dat de eerste olie er ook uitspuit zodra men het veld aanboort. Er is nauwelijks apparatuur voor nodig - een eenvoudig systeem met kleppen en een kraan volstaat - en al bijna helemaal geen extra energie om de olie aan de oppervlakte te krijgen. Dat verandert echter van zodra de eerste 15 tot maximum 20% van de olie is gewonnen; met de echt *makkelijke en goedkope olie* is het vaak zelfs sneller afgelopen. Van zodra de druk afneemt, komt er immers meer energie en techniek bij kijken: de olie moet naar boven geduwd of gehaald worden. Dat kan via pompen, of via het injecteren van water of gas dat de druk weer moet opdrijven. Nog eens 5 tot 15% van de olie kan op deze manier gerecupereerd worden, maar economisch gezien wordt het natuurlijk steeds oninteressanter: er is meer kennis, techniek, geld en personeel voor nodig. En ook meer energie, wat de energiebalans minder gunstig maakt: er blijft immers minder netto-energie over. Nog duurdere en meer energieverslindende technieken moeten daarna dus toegepast worden. Als men via stoom- of koolzuurinjectie en andere technieken de viscositeit (of stroperigheid) van de olie tegelijk ook nog kan reduceren, dan kan een verdere 5 tot 15% lukken. Maar als we het hele plaatje bij elkaar nemen, krijgen we het volgende: oliewinning wordt stelselmatig oneconomischer (ze vergt steeds meer energie en kapitaal) en de productie gaat, wat men ook probeert, vanaf een bepaald moment stevig achteruit. En lang voor de olie op is, stopt de productie ook, want ze wordt op een gegeven moment onmogelijk, onzinnig of onbetaalbaar. In zekere zin klopt het dus wat sommigen zeggen: er zal altijd olie zijn - in de grond. Maar daar hebben we niet zoveel aan, en dit brengt ons bij het misleidende van de oliereserves.

Oliereserves

Reserves en die *olie in de grond* doen er natuurlijk toe. Maar wanneer het gaat over hoelang we de zaak nog draaiende kunnen houden, of hoelang het aanbod nog aan de vraag kan tegemoetkomen, denkt men al te vaak verkeerdelijk dat het om die absolute reserves te doen is. Eigenlijk doen die reserves er alleen toe in de mate dat ze ook in *flow* (of productie en distributie) omgezet kunnen worden: wat telt is de olie aan de pomp. En niet de olie in de grond, waarvan een belangrijk deel dus niet recupereerbaar is³ en een ander deel alleen tegen een zeer hoge kost.

Bovenop deze courante misvatting is er ook het verwarrende concept van reserves zelf. Het gaat hier dan niet om de zogenaamde strategische reserves die landen aanleggen om crisismomenten door te komen. Het is vooral rond de *reserves in de grond* dat er nogal wat mist hangt. Transparante regels of overeengekomen procedures om over reserves te rapporteren, bestaan nauwelijks. En dat hoeft, gezien het belang van olie als energiebron, handelsgoed en strategisch-politiek gegeven, niet te verwonderen: de financiële en politieke belangen zijn gigantisch. De mist induikend, ontdekken we op de eerste plaats dat er grofweg drie categorieën zijn van reserves. Allereerst zijn er de bewezen reserves (*proved reserves*, 1P) die men zo *goed als zeker* zal kunnen ontginnen; de kans ligt hier op 90% (P90). Vervolgens de waarschijnlijke reserves (*probable reserves*, 2P), met 50% kans op ontginning (P50). En ten slotte de mogelijke reserves (*possible reserves*, 3P), met 10% kans om onder gunstige omstandigheden ontgonnen te worden (P10). Op papier lijkt dit zo nogal helder en afgebakend, maar er is weinig inbeeldingsvermogen nodig om hier – in de concrete realiteit – een boel onzekerheid en subjectiviteit te zien binnensluipen. Bovendien vermelden statistieken en cijfers vaak (opzettelijk) niet over welke reserves ze het hebben; zelfs staaltjes van extra rookgordijnen zijn bekend, met P5-olie bijvoorbeeld.⁴

Nog meer mist. Tussen 1983 en 1990 verhoogden een aantal belangrijke OPEC-spelers de cijfers van hun reserves, zonder dat men die groei met nieuwe ontdekkingen staafde. Het onderliggend mechanisme werd door Campbell en Laherrère blootgelegd: productie- en exportquota in OPEC-landen worden bepaald door reserves, en door die reserves hoger te declareren, kan een lidstaat dus meer produceren en meer inkomsten uit olieproductie halen. Het resultaat van deze quotaoorlogen – het ene land volgde natuurlijk het andere op de voet met dit soort verhogingen – is dat er naar schatting 300 miljard vaten spookreserves bestaan; wat neerkomt op een overschatting van de wereldwijde reserves met ongeveer één derde. Officieel, en diplomatiek, moet er natuurlijk van de opgegeven reserves vertrokken worden, met een grondige vertekening van de realiteit tot gevolg – ook in economische en (vooral) financiële kringen.

Nog meer virtuele olie: rapporteringsregels voor private oliemaatschappijen zitten zo in elkaar dat bewezen reserves constant aangepast worden. Het systeem nodigt immers uit om aanvankelijk te onderrapporteren; dat creëert dan weer de illusie van steeds groeiende reserves, en dat zijn de cijfers die dan op financiële markten en in aandeelhoudersmiddens circuleren. Nochtans begint de onzekerheid en zenuwachtigheid ook daar toe te slaan. En, is er onduidelijkheid over het begrip reserves, dan moet het ook niet meer verwonderen dat er onduidelijkheid heerst of gecreëerd wordt over het begrip *olie* zelf. Over welke olie heeft men het: conventionele of niet-conventionele? Het plaatje kan dus nog verwarrender als niet-conventionele olie uit teerzanden, oliehoudende leisteen, *coal-to-liquids*, en bio- of agro-brandstoffen ineens meegeteld worden.

Tot slot. Een concept dat nog duidelijker helpt om te begrijpen wat er aan de hand is, en de idee van absolute reserves nog grondiger relativeert, is netto-energie, energiebalans of EROEI (*energy returned on energy invested*). Die verhouding tussen energie-input en energieoutput is allesbepalend, zoals al mocht blijken uit hoe oliewinning steeds meer energie kost. Aanvankelijk kostte het geen of nauwelijks energie om olie te winnen: ze opvangen was voldoende. De EROEI wordt echter gaandeweg lager, en op een bepaald moment, als de EROEI onder de 1 zakt, wordt het zo goed als absurd om energie te steken in energiewinning, vermits het minder energie oplevert dan er wordt ingestopt. Een nettoverlies dus, wat onzinnig is; ook al zou men technisch gezien de productie (nog enige tijd) verder kunnen zetten.

De impact van piekolie

Het is al gezegd: piekolie is het begin van een kantelmoment voor zo ongeveer alles waar we in onze geïndustrialiseerde samenleving en geglobaliseerde economie mee te maken hebben. Richard Heinberg⁵ stelt het zo: zelfs voor wie al jaren bezig is met het bestuderen van het opraken van energiebronnen, begint het nu pas te dagen wat de enorme consequenties ervan zijn. De volle draagwijdte toont zich voornamelijk als we merken dat we eigenlijk geen reservespelers meer op de bank hebben zitten: de pieken van gas en steenkool, en uranium, zullen niet lang op zich laten wachten. En de alternatieven zijn op korte termijn niet mans genoeg. Zoals het er nu uitziet, zullen ze dat ook op de lange termijn nooit worden, hoe hard we ze ook nodig zullen hebben. Een uitdaging om u tegen te zeggen.

Olie is op dit moment de belangrijkste bron van primaire energie en is goed voor ongeveer 34% van alle energieverbruik. Van de andere fossiele brandstoffen komt steenkool op de tweede plaats (26%), gevolgd door gas (21%). Samen maken ze meer dan 80% van het energieverbruik uit, wereldwijd.⁶ Ruim vier vijfde van de energie die we gebruiken om onze economie en levensstijl aan te drijven, komt dus van niet-hernieuwbare bronnen die bovendien snel uitgeput raken. Hoeft er nog een tekeningetje bij onze kwetsbaarheid en afhankelijkheid?

Opvallend is natuurlijk het olieaandeel in transport⁷: olieproducten drijven 80-95% van alle transport aan. En omgekeerd is transport goed voor de helft tot driekwart van de totale olieconsumptie. Bij 95% van de goederen komt er olie aan te pas om ze in de winkelrekken te krijgen. Vanzelfsprekend gaat het niet alleen over goederentransport: in een autosamenleving is voor heel wat mensen olie nodig om op het werk, op school, in de winkel, of bij vrienden of familie te raken. Maar nog heel wat meer in onze samenleving is door olie bepaald. Ook de hele idee van massaconsumptie en massaproductie, en dus de westerse levensstijl, wordt door olie (en andere fossiele brandstoffen) aangedreven; vaak door toepassing via machines, technologieën en automatisering, maar evengoed via het voortdurend verplaatsen van productie op zoek naar de goedkoopste arbeid elders, wat dan weer enkel mogelijk is dankzij goedkoop massatransport.

Voedselvoorziening in het bijzonder is iets waar heel wat bezorgdheid over moet bestaan in een wereld na piekolie. Olie heeft het landschap van de voedselproductie en voedseldistributie immers grondig hertekend, zeker in de laatste decennia. De mensen die de olievoetafdruk van hun maaltijden al eens berekenden, hadden daar alvast een vermoeden van. In 99% van alle voeding is er olie of gas gebruikt, bijvoorbeeld voor meststoffen en andere agrochemische producten zoals herbiciden en pesticiden. Maar de hele agro-industrie – het woord lijkt het zelf te zeggen – is heel olie- en energie-intensief: denk maar aan het bewerken en irrigeren van de grond, en het oogsten, opslaan, bewaren, transporteren en verpakken van de gewassen of producten. De *groene revolutie* die de wereld overspoelde vanaf grofweg de jaren '60 van de vorige eeuw, vertaalde zich gaandeweg via massale industriële monoculturen, in een ware *petroleumrevolutie*. In een industriële en gemechaniseerde samenleving die zwemt in de goedkope olie – het extra energiepotje dat ons zo goed als gratis ter beschikking staat – kunnen we het ons veroorloven om voor elke calorie aan voedingsenergie, tien calorieën aan fossiele brandstoffen op te offeren.⁸ Dat is een op zijn zachtst gezegd heel ongunstige energiebalans. Zoals we het nu aanpakken, betekent voedsel dus olie. Veel olie. Het hoeft niet te verbazen dat voedselvoorziening en voedselveiligheid in nogal

We hebben eigenlijk geen reservespelers meer op de bank zitten: de pieken van gas en steenkool en uranium, zullen niet lang op zich laten wachten.

wat piekolieliteratuur bovenaan op de agenda staan: als de motor sputtert en de tank leeg is, zijn we – haast letterlijk – 9 maaltijden verwijderd van de chaos.⁹

Maar de olietentakels zitten ook elders in het systeem: in smeermiddelen bijvoorbeeld. Van alle smering gebeurt 99% met olieproducten. Dat is een niet onbelangrijke toepassing in een gemechaniseerde wereld – bijna een metafoor voor het gangbare wereldbeeld van de goedgeoliede machine. En vanzelfsprekend zit olie in petrochemische producten en de toepassing ervan: asfalt bijvoorbeeld, of synthetisch textiel, plastics, verschillende bouwmaterialen en allerlei chemicaliën.

Hieruit is het maar een kleine stap om te zien hoe een hele infrastructuur en de manier waarop we onze samenleving organiseren, zich inderdaad ook stilaan heeft afgestemd op olie, alsof ze er altijd zou zijn. Het meest in het oog springend is natuurlijk

In een industriële en gemechaniseerde samenleving die zwemt in de goedkope olie kunnen we het ons veroorloven om voor elke calorie aan voedingsenergie, tien calorieën aan fossiele brandstoffen op te offeren.

alles wat met auto- en transportinfrastructuur te maken heeft: van de wegen, over de bezinestations en garages, tot de carwash toe. Omdat we ons lange tijd makkelijk, goedkoop en snel konden verplaatsen, werkte dit ook centralisering in de hand; of het nu om grote winkelcentra, onderwijsinstellingen, ontspanningsmogelijkheden of werkgelegenheid gaat. We verplaatsen ons ondertussen te pletter; en

we kunnen ook vaak niet anders meer. Voor ons plezier, en om er even tussenuit te kunnen, hebben we er een volledige toeristische infrastructuur bovenop ontwikkeld – toerisme is, per definitie, zich verplaatsen. De olie hertekende (het landschap van) onze samenleving inderdaad grondig.

Op een wat abstracter plan gaat de lijst gewoon door: heel wat economische concepten, vaak voor de evidentie zelf versleten, komen op de helling als er een eind komt aan de goedkope, makkelijke olie. Neem bijvoorbeeld de idee zelf van economische groei en globalisering: hoe kan men een groei van 45% in de energievraag, tussen 2006 en 2030, verzoenen met een olieproductiedaling van 3% per jaar?¹⁰ Al even hallucinant wordt het waar het geloof in de marktwerking zo sterk is dat sommigen ervan uitgaan dat er olie zal zijn als er olie nodig is. Op basis van (onder andere) dat soort (markt)economisch model, becijferen een aantal instituten bijvoorbeeld de toekomstige olieproductie; alsof men gewoon olie kan bijtoveren.¹¹ Zo laten we elke realiteit toch los?

Zoals we het nu aanpakken, betekent voedsel olie: als de motor sputtert en de tank leeg is, zijn we – haast letterlijk – 9 maaltijden verwijderd van de chaos.

Dat een veranderende energiesituatie ook het geopolitieke landschap kan en zal hertekenen, staat buiten kijf.¹² In theorie verschuift de macht naar landen of regio's die rijk zijn aan energie, of naar die spelers die er op de één of andere manier in slagen het energielaken naar zich toe te halen en zich te verzekeren van wat er rest. Zwakkere economieën

worden het eerste slachtoffer, maar ook olierijke regio's, die voor hun eigen welvaart afhankelijk zijn geworden van de uitverkoop van hun natuurlijk kapitaal, kunnen verrast worden door verminderde inkomsten. Jojoënde prijzen en dito economieën: het ziet er niet zo best uit. Het conflictpotentieel gaat de hoogte in; temeer daar een militair apparaat en hoogtechnologische wapens zinloos zijn zonder grote hoeveelheden olie.

Dat ons hele geldsysteem - en niet enkel onze financiële sector - dysfunctioneel wordt, is bovendien niet onwaarschijnlijk. Alle geld is immers, als schuld, op voortdurende groei gebaseerd: groei die een hoge vlucht nam toen we 150 jaar geleden de grote energieloterij wonnen en we in Pennsylvania voor het eerst olie op industriële schaal boorden. Er is inderdaad een diep verband tussen makkelijke en goedkope fossiele

energie en het gangbare geldsysteem: die twee ontmoeten elkaar in het problematische concept zelf van *economische groei*. Opvallend genoeg was M.K. Hubbert één van de mensen die deze link al heel vroeg legden: terwijl (extra) energie een spectaculaire groei van het industriële systeem mogelijk maakt, loopt daar een geldsysteem parallel mee dat *per se* moet groeien via samengestelde interest. Alleen komt aan dat eerste een eind: er zitten immers duidelijke fysieke grenzen aan die voorraad (extra) energie. Het geldsysteem, dat (aanvankelijk) meedrijft op die energiestroom, kent zo'n inherente beperking niet.¹³

Het einde van de vertrouwde werkelijkheid

Het einde van de vertrouwde werkelijkheid is aan de gang en de transitie naar een andere toekomst is volop begonnen. De discussie rond het echte piekoliemoment, waarrond jarenlang zoveel gecijferd was en prognoses werden gemaakt door mensen die schenen te roepen in de woestijn, doet er misschien niet zoveel meer toe. Die discussie heeft haar belangrijke functie gehad: mensen bewust maken van het probleem en van de urgentie ervan. Stilaan, en terecht, verschuift de aandacht naar hoe het nu verder moet, met de energieafval. Er zijn trouwens heel wat redenen om aan te nemen dat piekolie ondertussen goed en wel achter ons ligt: voor conventionele olie ergens in 2005, met nog een stevige stuiptrekking midden 2008. Schlesinger, voormalig US Energy Secretary, verklaarde in ieder geval reeds in 2007, op de 6^{de} internationale conferentie van de Associatie voor de Studie van Piekolie en -Gas, dat de piekoliemensen gelijk hadden gekregen: in zijn ogen waren ze niet langer de belegerde minderheid van roependen in de woestijn. Voeg daar de inleiding tot het befaamde Hirshrapport (2005) bij en we weten meteen hoe laat het is: dit rapport, in opdracht van de Amerikaanse overheid, becijfert dat men 10 jaar voor de eigenlijke piek ernstige maatregelen moet nemen, wil men de grote maatschappelijke, economische en politieke kosten vermijden die het gevolg zullen zijn van piekolie. Als we goed kunnen tellen, moeten we dus ten laatste ergens tussen 1996 en 1998 de handen uit de mouwen steken.

In 2007 en 2008 volgde signaal na signaal dat het inderdaad menens was. Een groeiend aantal landen heeft zijn piek bereikt en er is nog weinig groeipotentieel. De grote oliemaatschappijen kunnen de productie nauwelijks op peil houden en gebruiken fusies om tegenvallende cijfers te verbloemen. Er is bijna geen nieuwontdekte olie en in ieder geval ruim onvoldoende om de algemene

Er is een diep verband tussen makkelijke en goedkope fossiele energie en het gangbare geldsysteem: die twee ontmoeten elkaar in het problematische concept zelf van *economische groei*.

daling in productie tegen te gaan. Naast Daquin, Burgan en Cantarell zijn er nu ook goede redenen om aan te nemen dat het vierde van de grote olievelden (Ghawar in Saoedi-Arabië) piekproductie heeft bereikt. Dalingspercentages van productie na de piek vallen op veel plaatsen hoger uit dan verwacht en meer investeringen kunnen de trend blijikbaar niet keren. Instellingen zoals het International Energy Agency – lange tijd was er geen vuiltje aan de lucht – beginnen zich ook openlijk en duidelijk zorgen te maken. Ceo's en ingewijden uit de oliebusiness, zowel als regeringsleiders en overheden zijn zich bewust van de problemen en geven dat, gezien de omstandigheden, al bij al toch vrij duidelijk aan. Het laaghangend fruit is geplukt, de makkelijke olie is ontgonnen; dat tijdperk is inderdaad voorbij nu grote oliebedrijven en staten zich gaan bezighouden met de moeilijke, en veel duurdere olie in teerzanden (Alberta en Orinoco belt), oliehoudende leisteen en met bijvoorbeeld polaire en diepzeeolie. Etcetera. En

over de periode 2005-2008 is de combinatie van behoorlijke economische groei én stijgende energieprijzen er toch niet in geslaagd om de productie op te trekken: een toch wel bijzonder duidelijk signaal. Het was dan ook des te pijnlijker – en het is het nog steeds – om vast te stellen dat de piekolieproblematiek en het discours rond haar systeemconsequenties, behoudens in enkele middens en fora, vooral schittert door afwezigheid.

Sinds halverwege 2008 lijkt het ook niet meer te hoeven: we hebben nu andere – financiële en economische – problemen aan ons hoofd. En er is, althans aan de prijs te merken, helemaal geen probleem van te lage productie. De markt, niet zo'n goede indicator overigens, lijkt eerder het omgekeerde te zeggen.¹⁴ In weinig analyses wordt de link gelegd tussen piekolie en de financiële crisis en economische recessie waar we ondertussen in terecht gekomen zijn. Piekolie, en de problemen met groei en typische prijsschommelingen die ermee gepaard gaan, hebben wel degelijk dat destabiliserend effect op de (financiële) economie. Het is in ieder geval ook consistent met de piekologica dat er op een bepaald moment, na een hevige prijsspiek, een spiraal naar beneden in gang gezet wordt. Tot er een zodanige vraagdestructie ontstaat dat prijzen kelderen en de mogelijkheid openen voor een nieuwe opleving, gezien er nu wat extra aanbod overblijft. Om daarna, om voor de hand liggende redenen, vrij gauw weer in hetzelfde straatje te verzeilen. Vroeg of laat maken we dus gewoon ook *piekgroei* zelf mee.

Dit op-en-neergedoe maakt het bijzonder moeilijk om een energietoekomst voor te bereiden: de alternatieven, en de ontwikkeling ervan en investering erin, zijn nu eens rendabel, en dan weer niet. Kostbare tijd, geld, energie en talent gaan verloren.

Alternatieven

Het totaalplaatje ziet er wat energie betreft niet fraai, en uitermate kwetsbaar uit: een samenleving met een zo goed als complete afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, zelfs voor haar meest cruciale functies en diensten. En dit op een moment dat duidelijk wordt dat deze niet-hernieuwbare energiebronnen ons vanaf nu, en in steeds sterkere mate in de steek zullen laten. Eén en ander staat ons te wachten, want ook de alternatieven zullen onmogelijk het gat kunnen dichtrijden.

Op het eerste gezicht – en vooral op papier of in theorie – lijkt het nochtans dat ze ons moeten kunnen gaande (en groeiende) houden: er is toch die massa zonne-energie of windenergie, die zogezegd *gratis* ter beschikking staat? Maar waar je ook kijkt (bij deze en andere alternatieven), alle kennen ze hun probleemkanten en beperkingen. Er is volop reden om het *alternatievenverhaal* in te ruilen voor of, nog beter, op te nemen in een compleet alternatief verhaal; want we zullen het hard nodig hebben. Dat wil zeggen dat een echte transitie zich opdringt: we moeten werk maken van een alternatief systeem, waarin alternatieve energiebronnen een plaats hebben, en niet zomaar van alternatieven om het bestaande systeem in stand te houden. Dat blijkt uit de realiteit.

Aardolie was het grote lot: een hoge energiedichtheid, een makkelijk transport, een prachtige reeks aan toepassingen en afgeleiden, en lange tijd zo goed als voor het oprapen – een schitterende energiebalans dus. Een kleine vier liter staat gelijk met zes weken arbeid. Gooi ze maar eens in de tank van de auto, rij er mee tot hij stilvalt, en duw hem dan – over dezelfde afstand – terug.¹⁵ Onze wereld draait nu, onder andere, op meer dan 80 miljoen vaten van dat supergeconcentreerde en bijzonder handige goedje. Neem gerust de rekenmachine en tel even uit hoeveel arbeid daartegenover staat.

Andere fossiele brandstoffen kunnen misschien even, heel even, soelaas brengen. Maar zij kennen hun eigen piek en in *business as usual* scenario's, met bijvoorbeeld groeiverwachtingen van meer dan 40% voor de volgende eeuw, kan dat vrij snel gebeuren. Voor gas is dat één à twee decennia na olie. En eens de piek bereikt, zullen de gevolgen gauw zichtbaar zijn; nog sneller dan bij olie, want het productie-einde is veel abrupter. Steenkool zou eveneens in 2025 al kunnen pieken, zeker als er een overschakeling gebeurt omwille van olietekort. Zo'n overschakeling is bovendien vanuit klimaatperspectief ronduit een domme zet. Zowel gas als steenkool hebben nog andere beperkingen en schaduwzijden, zeker in vergelijking met olie, maar het feit alleen al dat het hier om niet-hernieuwbare bronnen gaat, betekent dat ze als alternatieven nauwelijks in het plaatje kunnen voorkomen. Daar doen de (voorlopig) ietwat gereduceerde groeiverwachtingen fundamenteel niets aan af; tenzij met deze recessie een vrij definitieve en zeer lange periode van negatieve groei, contractie en inkrimping dus, is ingezet – iets waar men niet echt van uit lijkt te (willen) gaan. Maar niet-hernieuwbare bronnen die opraken, zijn gewoon ook geen goed idee als we opnieuw leren denken in fatsoenlijke termijnen, 100 jaar bijvoorbeeld of zeven generaties: op die termijn zijn fossiele brandstoffen al helemaal geen blijver van formaat.

Nucleaire energie is dan weer een heel aparte zaak. Bij haar zagezegde klimaatvriendelijkheid zijn heel wat vragen te stellen; en als we dan maar meteen de hele keten onder de loep nemen, van uraniumontginning tot het stockeren van afval dat tot 250.000 jaar veilig weggeborgen moet worden, is het duidelijk hoe hopeloos of pessimistisch iemand moet zijn om op dit paard te wedden. Bovendien gaat het ook hier om een niet onuitputtelijke grondstof. Prognoses wijzen erop dat bevoorrading een probleem kan worden nog voor nieuwe en extra reactorcapaciteit is opgebouwd. Piek uranium, maar ook waterschaarste, zullen ongetwijfeld roet in het nucleaire verhaal strooien. Hierop inzetten getuigt dus, om meer dan één reden, van bijzonder kortetermijndenken.

Het zal zaak worden om ons anders te organiseren en zo gevoelig minder energie te gaan gebruiken, want ook de hernieuwbare energiebronnen zullen niet in staat zijn onze industriële groeicarrousel, op de schaal en termijn dus waarop we ze nodig hebben, draaiende te houden. Maar ze zijn wel de enige mogelijke vorm van extra energie die we ons kunnen veroorloven: alternatieve energie moet sowieso in het hernieuwbare kamp zitten. Daar moeten de middelen dus ingezet worden: zonne-energie, windkracht, waterkracht, geothermische energie, biogas, biomassa... Want er is inderdaad werk aan de winkel, ook om daar de moeilijkheden en problemen het hoofd te bieden: de energie - hoe *gratis* ook - moet men eerst opvangen (wat installaties veronderstelt), vervolgens opslaan, transporteren en toepasbaar of bruikbaar maken (wat infrastructuur veronderstelt) en er moeten *back-ups* voorzien worden voor wind en zon (die geen constante krachten zijn). Omdat netto-energie uit hernieuwbare bronnen vaak ook een stuk lager is dan we (van olie) gewoon zijn, moeten we ook realistisch genoeg zijn: de hoeveelheid energie (en grondstof) die het kost om energie op te wekken en beschikbaar te maken, is en blijft een allesbepalende factor. Wat in theorie dus kan en technisch haalbaar is, moet ook nog op dat punt de proef kunnen doorstaan. En men moet volop rekening houden met de bredere systeemconsequenties. Het stilaan pijnlijke verhaal van de agrobrandstoffen mag hier als voorbeeld gelden. Sommige agrobrandstoffen scoren een EROEI (*energy returned on energy invested*) onder de 1, vertonen een hoge waterconsumptie en palmen ondertussen vruchtbare grond in die men niet langer voor landbouw en voedselproductie kan inzetten of kan reserveren voor bos of andere noodzakelijke ecosystemen en hun functies. De gevolgen blijven niet uit.

Goed om niet te vergeten in het kader van alternatieven – sommigen lijken dit voortdurend te doen – is dat waterstof en elektriciteit energiedragers zijn en geen energiebronnen. Waterstof kan misschien in een aantal gevallen een interessante energiedrager zijn, maar hoe dan ook moet de energie eerst op de één of andere manier ergens gehaald worden: uit fossiele brandstoffen bijvoorbeeld, of uit zonne- of windenergie. Eerlijkheid gebiedt ons ook om te zeggen dat het nucleaire-fusieverhaal, zoals het dat eigenlijk al altijd heeft gedaan, tot het rijk van *misschien ooit* hoort.

Een laatste gedachte dan. Ook hernieuwbare energie kan uitgeput raken als ze er aan een snelheid doorgejaagd wordt die het de natuur onmogelijk maakt om haar hernieuwingscycli rond te krijgen; denk aan biomassa en vruchtbare grond zelf. Over hernieuwbare energiebronnen wordt dus best niet in absolute termen – los van de werkelijkheid – gedacht. En dat lijkt toch een reëel gevaar te vormen. Het heeft er misschien de schijn van dat we wat groener denken en dichter bij de natuur staan met onze pleidooien voor hernieuwbare energie. Dat hangt er dan toch maar van af binnen welk groter verhaal deze pleidooien passen en uit welke bezorgdheid ze ontstaan zijn. En zelfs goed bedoeld kunnen ze ook schaamteloos binnengehaald worden in een ander verhaal; zoals het *as usual* verhaal¹⁶, dat zegt dat de werkelijkheid die we nu kennen en creëren kan blijven bestaan. Daar is het allesbehalve een blijk van diep ecologisch bewustzijn; zelfs niet gewoon van fatsoenlijk inzicht in hoe energie werkt.

Energie, nog eens

Energie is de drijvende kracht achter alles. Richard Heinberg bijvoorbeeld, maakt duidelijk hoe energie de bron is van alle leven, complexiteit en groei.¹⁷ Zoals dat bij alle ecosystemen het geval is, zijn het de energie- en stofstromen die bepalen hoe een samenleving – al bij al toch ook een ecosysteem – eruitziet. Om samenlevingen te begrijpen, moeten we dus hun energetische basis verstaan. Daarbij is het belangrijk om te zien dat alle energie één is, al kan ze heel wat verschillende vormen aannemen: opgeslagen energie in fossiele brandstoffen, zowel als de energie waarmee we de trap oplopen. Ecosystemen in dynamisch evenwicht, en dus ook samenlevingen in relatieve balans, proberen zo weinig mogelijk van de aanwezige of binnenkomende energie verloren te laten gaan en de cirkels zoveel mogelijk te sluiten.

Om samenlevingen te begrijpen, moeten we hun energetische basis verstaan.

Levende ecosystemen zijn natuurlijk nooit statisch, en wat zich ook voordoet, is dat bepaalde soorten binnen een ecosysteem er op allerlei manieren in slagen om meer energie naar zich toe te halen, wat hen succesvoller maakt. Tot het moment dat ze mogelijk de veerkracht overschrijden, het ecosysteem uit evenwicht halen en zichzelf dus in gevaar brengen. Een ecosysteem heeft immers een noodzakelijk beperkte draagkracht (de hoeveelheid van een soort die er maximaal in aanwezig kan zijn). Omdat hierin de beschikbare energie mee bepalend is, kan die draagkracht (tijdelijk) opgetrokken worden wanneer extra energie wordt aangesproken. Precies dit is het wat op een exponentieel groeiende manier met onze moderne geïndustrialiseerde samenleving gebeurde. Door het steeds massaler opsouperen van in fossiele brandstoffen opgeslagen energie, veranderde de menselijke samenleving drastisch. Voornamelijk oudere mensen verbazen zich nog over *wat er nu allemaal mogelijk* is. De rest lijkt het ondertussen even normaal te vinden als de zon die opkomt. Maar in een veel ruimer plaats- en tijdsperspectief is wat wij als normaal zijn gaan beschouwen, eigenlijk hoogst uitzonderlijk.

Brandstoffen, en de erdoor aangedreven machines, techniek en technologieën die de verlengstukken werden van het menselijke handelen, hebben er bijvoorbeeld voor gezorgd dat nauwelijks 2% van een bevolking zich met voedselvoorziening via land- of tuinbouw hoeft bezig te houden. In niet-petroleumbeschavingen heb je daarvoor 70 tot 90% van de bevolking nodig. Het wordt meteen duidelijk wat Heinberg bedoelt wanneer hij zegt dat energie de bron is van alle complexiteit en groei: 98% van de bevolking kan zich dus specialiseren in andere activiteiten dan het voorzien in voedsel. En met wat verbeelding wordt het ook duidelijk in welke richting een samenleving opschuift zonder dat extra *shot* aan energie. Het zijn de grondstof- en energiegrenzen die verandering zullen in gang zetten, of je het nu inkrimping of normalisering noemt. Piekolie is daarbij de voorbode van *peak everything*, piek-alles of piekgroei; geen model of theorie, maar een ecologische, dus fysische realiteit. Heinberg gaat daarbij ook niet het moeilijke thema van de overbevolking uit de weg, want ook dat is het gevolg van het tijdelijke energiesurplus. De draagkracht van de postindustriële wereld zal volgens hem in de buurt liggen van die van de pre-industriële: ergens wat lager dan 2 miljard mensen.¹⁸

Een andere toekomst

Het wordt dus veranderen of verandering ondergaan. Of, nog veel waarschijnlijker: veranderen én verandering ondergaan. De krijtlijnen zijn uitgezet: eenvoudigweg minder energie gebruiken en er minder verloren laten gaan. Dat betekent minder verspillen en ze efficiënter aanwenden waar we niet zonder kunnen. Maar ook gewoon zorgen dat er geen nodig is waar het niet echt hoeft. Het is een hele eenvoudige vaststelling: we hebben het ooit, en niet eens zo heel lang geleden, zonder of met veel minder fossiele brandstoffen geroid, en we zullen dat ooit opnieuw doen.

De urgentie en de schaal van het probleem dwingen ons ook om behoorlijk doortastend te zijn en ons drastisch te herorganiseren op een heel aantal punten. Eén en ander werd al gesuggereerd door het eerdere impactlijstje. Te denken valt aan alles wat met transport te maken heeft. We keren dus best het systeem de rug toe waarbij we om de zoveel tijd alles wat niet al te vast zit in de wereld, van plaats veranderen. Een soort *globalisering in achteruit* en *omgekeerde infrastructuurwerken* dringen zich op: een herlokalisering van productie, diensten en consumptie. Regionale economie in plaats van totale economie. Zo'n totale economie, zoals we ze kennen, is natuurlijk niet alleen qua transport, maar ook wat de productie zelf betreft, vaak bijzonder energie- en grondstoffenintensief. Alle techniek, mechanisering, automatisering, robotisering en computerisering die er aan te pas komt, slikt massa's energie. Technologie zit dus eerder mee aan de probleemkant dan aan de oplossingszijde. Of hoe de *technofix* dus vrolijk voorbij lijkt te wandelen aan het energievraagstuk – veeleer technofictie dus.

Het is ook al eerder gezegd: voeding staat hoog op de piekolieagenda. Het is zowat onze eigenste basisenergie, en het plaatje is zonneklaar: die 1/10-verhouding tussen de energie die we eruit halen en deze die we er insteken, is onhoudbaar. De agro-industriële manier waarmee we nu in onze voedselproductie voorzien, is een energieverschrikking; nog afgezien van alle sociale en ecologische schade en roofbouw. De pistes zijn ook hier duidelijk: kleine, gemengde, familiale landbouw met respect voor het in stand houden van de vruchtbaarheid van de grond, permacultuur,

Brandstoffen zorgden ervoor dat nauwelijks 2% van een bevolking zich met voedselvoorziening via land- of tuinbouw hoeft bezig te houden. In niet-petroleumbeschavingen heb je daarvoor 70 tot 90% van de bevolking nodig.

lokaal en seizoensgebonden eetgewoonten, veel minder vlees (want het is een energieverpillende omweg), en allerlei systemen van door lokale gemeenschappen of groepen ondersteunde en gedragen land- en tuinbouw. Veel meer mensen terug actief in gezonde voedselvoorziening dus; gezond, niet in het minst ook voor de grond, want anders is het straks *peak soil*, als we al niet in de buurt zitten. Het behouden of herstellen van de natuurlijke vruchtbaarheid van de grond is met andere woorden een goede investering voor de toekomst.

Investeren en energie en creativiteit stoppen in overdachte, langetermijnstads- of regioplanning is dat eveneens. Wijken, dorpen en steden kunnen zodanig hertekend worden dat heel wat meer van de noodzakelijke functies of diensten binnen fiets- of wandelafstand aanwezig zijn: onderwijs, voeding, werkgelegenheid, ontspanning, kinderopvang, ouderenzorg. Decentraliseren en lokaliseren dus, zoals we dat best ook met de energievoorziening en het elektriciteitsnet doen.

Grote monoculturen, of het nu gaat om energie, economische modellen, geldsystemen, onderwijsinstellingen of landbouw, zijn altijd een slecht idee: ze maken kwetsbaar en leveren niet de schaalvoordelen op die ze beloven.

Economische denkmodellen – waarvan sommigen onderweg vergeten waren dat het slechts denkmodellen zijn – zullen terug op hun plaats gezet moeten worden. Piekolie betekent dat we volwassen en verantwoordelijke economieën nodig hebben, economieën die niet als kaartenhuisjes in elkaar vallen als ze niet kunnen groeien. Economieën ook die zonder die gigantische energie-extra's kunnen

voorzien in behoeften van mensen en samenlevingen. Hetzelfde geldt voor ons geldsysteem dat allesbehalve een neutraal ruilmiddel is, maar eerder de turbo van onze groeiwaan. Buiten het doosje denken over economie en geld valt ons echter bijzonder zwaar. Ons economisch, management- en marktdenken, evenals ons geldsysteem, zijn tot culturele vanzelfsprekendheden geworden. Het vraagt het besef of inzicht dat de werkelijkheid er helemaal niet hoeft uit te zien zoals wij haar nu organiseren. En het vraagt vervolgens moed om de oude zekerheden achter te laten.

Het is ook overduidelijk dat we best niet al te hard uitkijken naar de grote *one size fits alloplossing*(en). Dat gaat in tegen elk principe van ecologie: ecosystemen in dynamisch evenwicht zijn net veerkrachtig, omdat ze voldoende diversiteit vertonen en zo in staat zijn belangrijke schokken van buiten op te vangen. Diversiteit, complementariteit en samenwerking zijn veiliger keuzes voor de toekomst dan eenvormigheid, tegenstelling en competitie. En systeemdenken is hier de omkering van reductionisme. Ook dat is een leerpunt uit het piekolieverhaal: als alles aan hetzelfde (energie)draadje hangt,

Aansluiten bij het plaatselijke koor (Fleming) en leren denken als een berg (Leopold): ziedaar de echte energie van een veranderende wereld en een nieuwe werkelijkheid.

dan is er een levensgroot probleem als het knapt. Grote monoculturen, of ze nu hun toepassing of uitdrukking vinden in economische modellen, geldsystemen, onderwijsinstellingen of landbouw, zijn altijd een slecht idee: ze maken kwetsbaar, en ze leveren zelfs niet de schaalvoordelen op die ze beloven. Wat ze zagezegd aan meerwaarde

of lagere kostprijs opleveren, is een doodgewone kwestie van roofoverval: op oude opgeslagen energie, op ecosystemen en wat ze ons bieden, op mensen, op hun arbeid en hun overlevingsstrijd, op de andere soorten met wie we verbonden zijn.

Het koor en de berg

David Fleming, bedenker van de verhandelbare energiequota, zei een poosje geleden wat het eerste is wat ons te doen staat om een begin te maken met een veranderde wereld na de piekolie: ons aansluiten bij het plaatselijke koor. Het mag een mooie metafoor zijn, maar het mag ook best letterlijk, als je van zingen houdt. Er is in zijn ogen maar één cruciale opgave, en ze getuigt misschien van een nog gedurfdere manier van over energie te denken dan zijn verhandelbare energiequota zelf: het opbouwen van lokale gemeenschappen die gonzen van creatieve vitaliteit en die we *thuis* kunnen noemen.

Ik kan me niet van het gevoel ontdoen dat dit min of meer hetzelfde is als wat Aldo Leopold bedoelde toen hij beweerde dat we opnieuw moeten leren denken als een berg. Alleen krijgt de wil of de uitnodiging om opnieuw diep vereenzelvigd en verbonden te worden met de rest van het leven, bij hem misschien nog iets meer zijn volle en diepe ecologische draagwijdte; net als bij Arne Naess. Maar het plaatselijke koor en het denken als een berg: ziedaar de echte energie van een veranderende wereld en een nieuwe werkelijkheid.

Bio

Rudy Dhont (°1965) is als lector bedrijfsethiek verbonden aan het departement Economisch Hoger Onderwijs van KHLeuven waar hij binnen het onderzoeksproject duurzame ontwikkeling ook het speelveld en de condities verkent waarbinnen een duurzaamheidstransitie tot stand kan komen. Hij schreef en sprak al eerder over *transition towns*, één van de inspirerende *bottom-up* initiatieven op dat punt, en faciliteert mee de opstart van deze beweging in Vlaanderen.

Noten

1 Zoals zal blijken, kan heel wat (van wat hieronder de revue passeert) niet of nauwelijks uitgewerkt worden: we willen dan ook vooral het overzicht bewaren. Het is ook niet de bedoeling om de snel evoluerende actualiteit (2009) op de voet te volgen of in kaart te brengen, maar het is duidelijk dat die (soms via verrassende terugkoppelingslusen en versterkende domino-effecten) de grond van de piekolieologica bevestigt. Jammer genoeg is er ook niet de ruimte om alle systeemverbanden met de ecologische en klimaatproblematiek, en met de geldcrisis, (uitgebreid) bloot te leggen.

Uitgebreidere piekolie-literatuur en informatie en inzichten zijn te vinden bij, onder andere, Colin Campbell, Richard Heinberg, Matthew Simmons, Kenneth Deffeyes, Chris Skrebowski, Jeremy Leggett, Fredrik Robelius, Rembrandt Koppelaar, Jean Laherrère, Ali Morteza Samsam Bakhtiari. En verder op www.peakoil.net (ASPO), www.theoil drum.com, www.energybulletin.net, www.postcarbon.org, www.peakoil.nl, www.energywatchgroup.org, ... Enkele piekoliedocumentaires zijn: *The End of Suburbia*, *A Crude Awakening* en *The Power of Community: How Cuba survived Peak Oil*. En voor een maatschappelijke veranderingsbeweging die sterk vanuit het gegeven van piekolie vertrekt: www.transitiontowns.org, www.transitie.be, www.transitionculture.org (*transition towns*).

2 *Crude Oil – The Supply Outlook*, Revised Edition February 2008, by: Dipl.-Kfm. Jörg Schindler, Dr. Werner Zittel, Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH, Ottobrunn/Germany (www.energywatchgroup.org), p. 12. (http://www.energywatchgroup.org/fileadmin/global/pdf/2008-02_EWG_Oil_Report_updated.pdf)

3 Het gemiddelde in winbaarheid ligt, wereldwijd, ongeveer op 33% (Rembrandt Koppelaar, *De gevolgen van het einde van goedkope olie*, 9 juli 2009, <http://www.olino.org/articles/2009/07/09/de-gevolgen-van-het-einde-van-goedkope-olie>).

4 Zo gebruikt de *US Geological Survey* een andere, misleidende derde categorie, waar maar een 5% kans nodig is om tot de *possible reserves* te kunnen horen, P5 dus in plaats van P10, om er vervolgens creatief medianen mee te gaan berekenen tussen *proved* en *possible reserves*. Met rooskleurige resultaten die volkomen haaks staan op elke realiteit.

5 Heinberg, Richard, *Peak Everything. Waking up to the century of decline in earth's resources*, Clairview, Forest Row, 2007, 213 p.

6 De cijfers zijn van *World Energy Outlook 2008* (gegevens over 2006). Schattingen voor het aandeel fossiele brandstoffen liggen hoger bij Skrebowski en Heinberg.

7 Voor het impact-lijstje dat volgt werd vertrokken van een piekoliepresentatie door Chris Skrebowski in Totnes in 2007 (eigen notities). Het werd verder aangevuld.

8 Professor David Pimentel, College of Agriculture and Life Sciences, Cornell University, geciteerd in *Preparing for Peak Oil. Local Authorities and the Energy Crisis*, prepared by The Oil Depletion Analysis Centre and Post Carbon Institute, 2008 (http://www.odac-info.org/sites/odac.postcarbon.org/files/Preparing_for_Peak_Oil.pdf), p. 11.

9 Andrew Simms, *Nine Meals from Anarchy. Oil dependence, climate change and the transition to resilience*, Schumacher Lecture, 2008 Schumacher North, Leeds, UK, new economics foundation.

10 Groeicijfer van *World Energy Outlook 2008*, gebaseerd op een gemiddelde groei van slechts 1,6% per jaar. Omdat die groeiverwachtingen voortdurend naar beneden worden bijgesteld, in zoverre zelfs dat er negatieve groeicijfers opduiken, zouden ook een aantal prognoses of scenarios voor de energie-toekomst moeten aangepast worden. Niettemin schijnt de *mainstream* gedachte vooral te zijn: we moeten, zullen en kunnen uit dit (economisch) dal komen. In dat geval keren we min of meer terug naar de oude vertrouwde groeicijfers, zij het met misschien wat vertraging, en dus 'uitstel' van piekolie. Een ernstige recessie maskeert ook een deel van de gevolgen van piekolie.

11 Het WEM of *World Energy Model* dat in het *International Energy Agency* (in de *World Energy Outlook*-rapporten) gebruikt wordt om projecties of prognoses te maken is ondermeer gewoon op toekomstige vraag gebaseerd – al worden in dat model (steeds meer) andere factoren ingecalculeerd. Dat soort economische of marktmodellen wordt veel schaamtelozer gebruikt in de rapporten van het *Energy Information Agency* van het *Department of Energy* van de VS (hun *Annual Energy Outlook*), en de rapporten van de *United States Geological Survey* (hun *World Petroleum Assessments*).

12 Zie bijvoorbeeld: Michael T. Klare, *Rising Powers, Shrinking Planet. The New Geopolitics of Energy*, Metropolitan Books, New York, 2008.

13 M.K. Hubbert, *Two Intellectual Systems: Matter-energy and the Monetary Culture*, <http://www.hubbertpeak.com/hubbert/monetary.htm>.

14 Het is fout om het piekolieverhaal te bouwen op wat olieprijsen (en markten) doen. Tussen die twee zit een complexe verhouding waarbij niet alleen de toestand van de reële economie een rol speelt, maar ook allerlei verwachtingen over de toekomstige toestand. Waardoor dus ook financiële speculatie een ingrijpende rol gaat spelen. Zo staat de olieprijs in juni 2009 bijvoorbeeld toch alweer op het dubbele van december 2008.

15 Het beeld is van Richard Heinberg.

16 *Business as usual* betekent het gewoon verder zetten van het normale, vertrouwde patroon; ook in omstandigheden die uitnodigen om dat niet te doen. We laten hier even de *business* uit *business as usual* weg, want het gaat natuurlijk ook om *politics as usual*, *education as usual*, *knowledge as usual*, etc.

17 Richard Heinberg, *Peak Everything. Waking up to the century of decline in earth's resources*, Clairview, Forest Row, 2007, 213 p; en *The Party's Over. Oil, War and the Fate of Industrial Societies*, Clairview, Forest Row, 2007 (updated revised edition), 306 p. Zie ook de maandelijkse *MuseLetters* op www.richardheinberg.com.

18 Bijvoorbeeld in *The Party's Over. Oil, War and the Fate of Industrial Societies*, Clairview, Forest Row, 2007 (updated revised edition), p. 196-198, 246-250.