

2011

€ Fininfo -be €

“De uitdagingen van onze generatie”

Deel 2: Peak Oil

- 1) Intro
- 2) Wat is Peak Oil?
- 3) Evolutie van de olieprijs
- 4) Voorspellingen data Peak Oil
- 5) Olieschaarste?
- 6) De gevolgen van een hoge olieprijs
- 7) Alternatieven
- 8) Epiloog

Andere Rapporten

- Global Aging: voor meer info: [Klik hier](#)

Auteur: Ronald Hendrickx
E-mail: ronald.fininfo@skynet.be
Website: fininfoblog.wordpress.com



1. INTRO

De ontdekking, ontginning en consumptie van steenkool (industriële revolutie) heeft de organisatie van de samenleving grondig veranderd. Het zorgde ervoor dat de wereldbevolking kon stijgen van 700 miljoen mensen in 1750 tot 1,6 miljard mensen in 1900. Echter om die wereldbevolking op 100 jaar tijd nog eens te doen verviervoudigen, was een buitengewoon geconcentreerde en gemakkelijk toegankelijke energiebron nodig. Deze bijzondere energiebron zorgde ervoor dat het plattelandleven werd vervangen door moderne industriële steden. Transport, industrie, landbouw, communicatie, vrije tijd, diensten, globalisering... bijna elk aspect van het dagelijkse leven is beïnvloed door de revolutie van fossiele brandstoffen en deze energiebron in het bijzonder.

Die energiebron die het moderne leven in een stroomversnelling bracht, is aardolie.

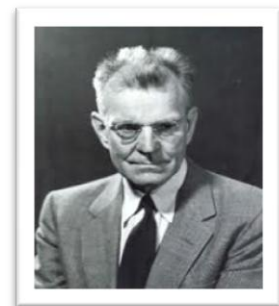
Vandaag de dag zijn we echter zo afhankelijk geworden van deze fossiele brandstof als nooit tevoren. Fossiele brandstoffen werden 1 tot 100 miljoen jaar geleden gevormd door een complexe samenloop van buitengewone plantengroei, druk, geothermische warmte en veel tijd. De energie, bewaard in een compacte massa, is een waar geschenk uit het verleden. De mens is er echter in geslaagd om deze massa op zeer korte termijn (200 – 250 jaar) op te gebruiken.

Zullen we ooit zonder olie zitten? Waarom zal olie nooit meer goedkoop zijn? Hoe snel zullen we het eindpunt van olie als brandstof bereiken? Wat zijn de gevolgen en wat zijn de alternatieven? Dat leest u in dit 2^e rapport over de uitdagingen van onze generatie.

Veel leesplezier,

2. WAT IS PEAK OIL?

Peak Oil is het punt waarop de wereldwijde olieproductie zijn maximum bereikt. Een alternatieve benaming voor Peak Oil is Hubberts Peak, naar de bedenker van de theorie in de jaren '50 Dr. M. King Hubbert. Hubbert stelde dat de olieproductie uit een oliebron volgens een (normaal verdeelde) grafiek te beschrijven valt, waarbij de piek in de productie wordt bereikt, halverwege het uiteindelijke 'opdrogen' van de bron.



Ten gevolge van een toename van de wereldbevolking en wereldwijde economische groei blijft de vraag naar olie stijgen. Omdat de goedkope olievoorraden op aarde uitgeput raken, en de exploratie van nieuwe duurdere voorraden traag verloopt, bestaat de kans dat het aanbod de vraag niet langer kan bijbenen.

Het concept van peak oil is eigenlijk niet zo moeilijk te begrijpen. Dr. Colin Campbell, voormalig hoofd geologie en vicepresident bij verschillende Westerse oliebedrijven stelde het op de volgende manier voor: "Het is een simpele theorie die elke bierdrinker kan begrijpen: Het glas begint vol en eindigt leeg. Hoe sneller je drinkt, hoe sneller alles op is".

Een typisch olieveld bevat niet alleen olie, maar ook CO² en natuurlijk gas. Als er een gat geboord is in het olieveld, ontsnappen de gassen samen met de olie. Het gas en de CO² stuwen de olie omhoog naar de oppervlakte. Als er niets ondernomen wordt, is de druk van het gas en de CO² na 20-30 jaar zo afgenomen dat er geen olie meer aan de oppervlakte komt. Dit is het piekmoment van een olieveld.

Er blijft dan nog 60 tot 70% van de olie in het olieveld zitten. Verschillende technieken kunnen gebruikt worden (zoals het herinjecteren van CO²) om de productiecapaciteit op te trekken tot 40% - 50%. Meer is met de huidige technieken niet haalbaar.

Peak Oil kan je met andere woorden beter omschrijven als het punt waarop het niet meer mogelijk is om nog meer olie te produceren, het moment waarop de maximale productie bereikt is.

Het is dus NIET het moment waarop de wereld zonder olie zit.

3. EVOLUTIE VAN DE OLIEPRIJS

Om u een duidelijker idee te geven van de geschiedenis van de olieprijs schetsen we even hoe de olieprijs de laatste decennia geëvolueerd is.

In 1973 verhoogde de OPEC de olieprijs van \$3/vat tot \$12/vat in navolging van de Yom Kippur oorlog. Dit had enorme wachtrijen tot gevolg aan de Amerikaanse pomp. In 1979 herhaalde de geschiedenis zich na de val van de Shah van Iran, de olieprijs steeg van \$12/vat tot \$40/vat.

Door de daaropvolgende Saudische overproductie daalde de olieprijs geleidelijk de volgende 2 decennia waardoor de olieprijs terugviel tot \$8/vat begin jaren 2000. Op dat moment werd de olie verhandeld voor minder dan de kostprijs van het vat (zonder de olie erin).



Maar dan kwam China en de grondstoffenboom. De onophoudelijke vraag vanuit China (en in mindere mate India en andere groeielanden) naar olie deed de olieprijs onophoudelijk stijgen. Bijna van de ene op de andere dag werd China de grootste

verbruiker van olie en andere grondstoffen. Tegen 2008 zorgde dat voor een absolute recordprijs van \$150/vat.

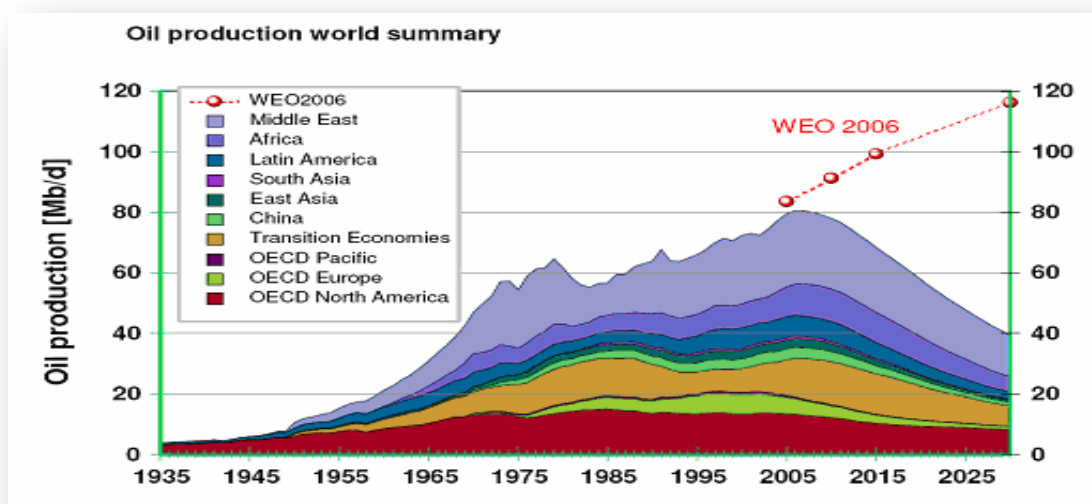
Na de economische crisis van 2008 daalde de prijs terug naar \$30 - \$40 per vat. Maar door het opnieuw aantrekken van de economie is de vraag terug sterk gestegen waardoor de olieprijs terug boven de \$100 per vat noteert (Zie hier voor de huidige olieprijs).

4. VOORSPELLINGEN DATA PEAK OIL

De voorspellingen voor het optreden van Peak Oil liggen vrij ver uiteen, onder andere doordat belangrijke oliestaten geen precieze openheid willen geven over hun voorraden.

Stichting Peak Oil en sommige onafhankelijke wetenschappers waarschuwen dat Peak Oil al voor 2010 optrad. Zij wijzen erop dat de olieproductie momenteel weliswaar nog toeneemt, maar dat het aanbod desondanks (sinds 2006) de vraag niet meer kan bijbenen. Oliemaatschappijen en de OPEC hanteren alternatieve voorspellingen, waarbij ze het optreden van Peak Oil meestal tussen 2020 en 2030 plaatsen.

In 2008 voerde het Internationaal Energie Agentschap voor de eerste keer een "field-by-field" analyse uit betreffende de wereldwijde olieproductie. Ze hebben 800 olievelden geanalyseerd die 3/4^e van 's werelds oliereserves omvatten en 2/3^e van de wereldwijde productie. De conclusie was dat de dalende productietrend nog sneller is als eerst werd aangenomen, namelijk een daling van 6,7 tot 8,6% per jaar. Hieruit concludeerde ze dat er voor 4 x de olieproductie van Saoedi-Arabië moet bijkomen tegen 2030 om het huidige productieniveau te kunnen handhaven. Indien alle bestaande projecten in uitvoering meegeteld worden, ervan uitgaan dat al deze projecten ook effectief in productie gaan (wat uitzonderlijk zou zijn), is er nog steeds een tekort van 12,5 miljoen vaten per dag (= ongeveer gelijk aan de dagproductie van Saoedi-Arabië).



De productie is al in 54 van de 65 meest belangrijke landen onomkeerbaar aan het dalen. Daarbij komt dat we dezer dagen 3 vaten olie verbruiken per vat dat er ontdekt wordt, een onhoudbare situatie. Aan dit tempo zal de olieproductie met 50% gedaald zijn tegen 2030.

Deffeyes gebruikt een formule (P/Q vs Q) voor berekening van de wereldwijde olieproductie. Hij komt tot de conclusie dat de olieproductie op zijn hoogste punt stond,... in 2005.

Chevron's CEO – David O'Reilly – verklaarde: "Het duurde 125 jaar om de eerste miljard vaten te gebruiken. Het zal slechts 30 jaar duren vooraleer het tweede miljard vaten olie verbruikt is".

The Energy Watch Group, een Duitse onafhankelijke denktank van Europese wetenschappers en enkele parlementariërs, kwam tot de conclusie dat de piek van de olieproductie plaatsvond,... in 2006.

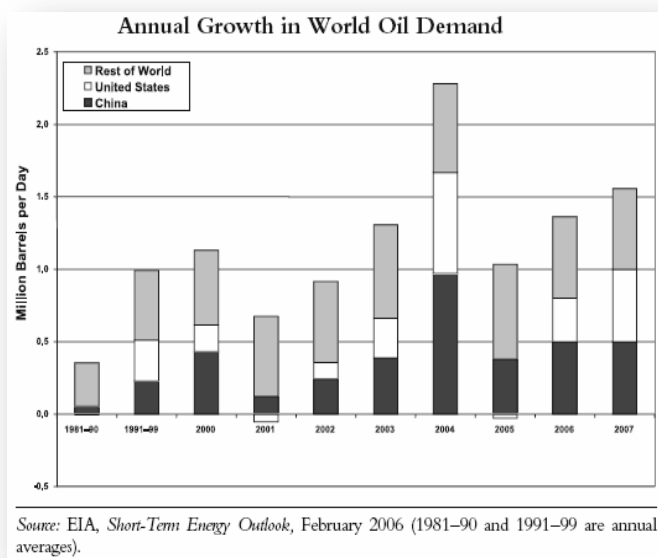
5. OLIESCHAARSTE?

De productie van olie is voor ons van levensbelang. Iedere verstoring hiervan leidt tot schokken die wereldwijd voelbaar zijn. In de jaren 1970 is dat ook al gebleken, we kunnen stellen dat we leven in het tijdperk van de 'homo petroleum'.

In 2010 reden er zo'n 1000 miljoen auto's op onze planeet. Als men weet dat in één enkele autoband alleen al 26 liter aardolie verwerkt zit, dan is het al gauw duidelijk dat een onvoorstelbaar grote hoeveelheid olie nodig zou zijn om deze hele vloot door alternatieve wagens te vervangen. Want naast de banden zijn er natuurlijk ook de lak, de zetels (plastic wordt uit olie vervaardigd), enzovoort.

Enig idee hoeveel de computer waarop u dit artikel leest zou wegen? Voor de productie ervan was het tienvoudige gewicht aan petroleum nodig.

Olie wordt echter voornamelijk gebruikt als een transportbrandstof. Naar schatting wordt 70% van het wereldwijde olieverbruik gebruikt door de transportsector. Auto's, vrachtwagens, dieseltreinen, vliegtuigen, schepen,... gebruiken allemaal een soort van olie voor hun energieaandrijving. Het vervoer over de weg is de grootste slokop van olie en telt voor 89% van het totale verbruik voor vervoer.



Van alle grote economieën is Rusland verreweg het meest energie-intensief, het verbruikt drie keer zoveel als Europa. Ook China heeft 50% meer energie nodig dan Europa en Amerika heeft 25% meer nodig.

Tussen de periode 1950 – 2005 verachtvoudigde de wereldwijde vraag naar olie tot een enorme hoeveelheid van 85 miljoen vaten per dag (Een vat is goed voor 159 liter olie, een verbruik van 85 miljoen vaten per dag komt dus neer op een verbruik van 13.515.000.000 liter olie per dag).

Het Amerikaanse EIA (Energy Information Agency) berekende in 2004 dat de vraag naar olie met 2% per jaar stijgt. Dit zou een verbruik van 118 miljoen vaten per dag vragen tegen 2030, of met andere woorden, de vraag naar olie zou in 2050, 70% hoger liggen dan in 2008.

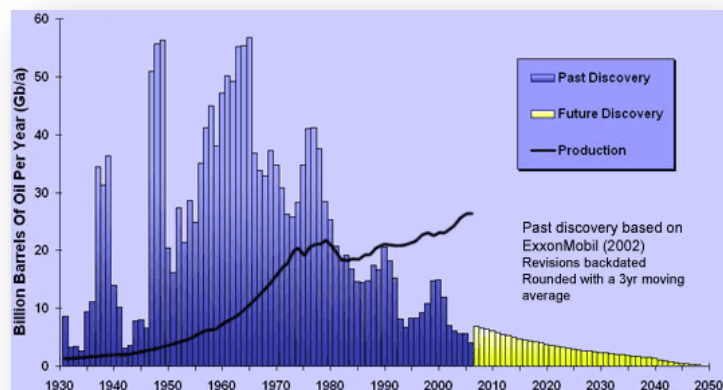
Tegen 2030 zal China alleen al 13,1 miljoen vaten olie per dag importeren, tegenover 3,5 miljoen vaten per dag in 2008. Ook India heeft een sterk groeiende economie de laatste jaren en de bevolking groeit er zelfs sneller dan in China. De vraag naar olie in India steeg de laatste jaren met 5,1% per jaar en dat zal in de toekomst niet snel veranderen.

De wereldwijde oliereserves dalen gestaag. Momenteel zijn er nog ongeveer 1300 miljard vaten olie als bewezen reserves. Aan het gemiddeld verbruik van 87 miljoen vaten per dag, kunnen we daar nog ongeveer 40 jaar mee verder. Er kunnen daar nog 1.000 miljard vaten bijkomen door het gebruik van betere technieken en de ontginning van de Canadese teerzanden.

Ondertussen neemt de schaarste van olie almaar toe. Het feit dat bedrijven als British Petroleum olie moeten zoeken op meer dan twee kilometer onder de zeespiegel, en dat olieproducenten hun heil zoeken in Canadees teerzand (waarvoor ook nog eens grote hoeveelheden aardgas en water nodig zijn om de olie eruit te halen), zijn maar twee van de zeer vele aanwijzingen hiervoor.

Van 2006 tot 2007 daalde de olieproductie met 0,2% terwijl de olieconsumptie (inclusief ethanolbrandstoffen en biodiesel) steeg met 1,1%.

De vondsten van nieuwe olievelden piekten wereldwijd in 1964 en volgde en gestage daling sindsdien. Volgens het industriële consultant agentschap IHS Energy, is 90% van de gekende reserves in productie. Er zijn geen grote vondsten meer geweest sinds 2002. In 2001 waren er nog 8 grote vondsten, in 2002 nog 3.



Sinds 1981 hebben we sneller olie verbruikt dan dat er nieuwe olie werd bij gevonden en het verschil neemt nog elk jaar toe. Aan het huidige niveau verbruiken we 4 keer meer olie dan dat er gevonden wordt.

Het gemiddelde van 21 studies toont aan dat de wereldwijde olieproductie zijn piek zal bereiken in 2013.

Er zijn nog immense hoeveelheden olie die ontgonnen kunnen worden, maar het is niet altijd de moeite om eraan te beginnen. Het wordt niet meer haalbaar vanaf het moment dat het meer energie kost om het te ontginnen dan dat het opbrengt.

Tegenwoordig kost het altijd maar meer en meer energie om de olie uit de grond te halen. Een prijs onder de \$75/vat maakt een groot aantal olievelden onrendabel. De opbrengst ten opzicht van de energiekost bedraagt momenteel nog slecht 10/1 tot 5/1 zodat het break-even punt 1/1 snel dichterbij komt.

6. DE GEVOLGEN VAN EEN HOGE OLIEPRIJS

De toekomstige hogere prijzen en lagere beschikbaarheid van olie zullen een enorme impact op de samenleving hebben. Peak Oil kan al een feit zijn. Het is dan ook wijs zich als belegger, ondernemer en goede huisvader voor te bereiden op de diepgaande gevolgen van de dalende beschikbaarheid van deze unieke fossiele brandstof. En die gevolgen zijn niet te onderschatten.

Olie is macht geworden, het belang van de olie producerende landen is de laatste jaren alleen maar toegenomen. Deze landen gebruiken hun voordelen om politieke en economische macht te verwerven en uit te groeien tot globale spelers.

Olie zal minder en minder verhandeld worden via de internationale markten, maar meer en meer via bilaterale akkoorden tussen 2 landen. Dit zal de opkomende macht en rijkdom van de olieproducerende landen ondersteunen en zelfs versterken.

De wereld staat aan het begin van een structurele economische verandering. De verandering zal aangevuurd worden door de daling van fossiele brandstoffen en zal een invloed hebben op alle aspecten van ons dagelijks leven.

Deutsche Bank verklaarde in december 2004: "Het einde van een tijdperk van fossiele brandstoffen is geen onheilspellende verklaring door pessimisten die het einde van de wereld voorspellen, maar een realistisch beeld in de komende jaren en decennia".

Het IEA rapporteerde dat hogere olieprijsen een neerwaarts effect hebben op de wereldwijde economische groei met hogere werkloosheid, hogere overheidstekorten en onstabiele inflatie in de olie-importerende landen.

Hogere olieprijsen zullen niet alleen een inflatoir effect hebben via de energiekost, maar op alle producten van de petrochemie. Ontelbare consumptiegoederen bevatten op de een of andere manier olie. Ook deze consumptiegoederen zullen na verloop van tijd in prijs stijgen.



De voedselprijzen zullen stijgen, niet alleen door de hogere productiekost van het voedsel, maar ook doordat er jaarlijks meer en meer landbouwgrond gebruikt wordt om biobrandstoffen te kweken. Minder oogst voor consumptie van de gewassen zal resulteren in hogere voedselprijzen.

De wereldwijde industriële voedselketen is één van de grootste gebruikers van fossiele brandstoffen. Een grote hoeveelheid olie en gas wordt gebruikt als ruwe grondstof voor de aanmaak van meststoffen, herbiciden, pesticiden en uiteraard ook in de productie van ons voedsel. Fossiele brandstoffen zijn ook nodig in de aanmaak van machines, infrastructuur, opslag en transport.

Zonder koolwaterstoffen kan onze planeet slechts genoeg voedsel produceren voor 2,5 miljard mensen. In Amerika zouden slechts 2/3^e van de inwoners voorzien kunnen worden van eten.

De landbouw is met andere woorden heel energie intensief. Voor elke calorie voedsel die geproduceerd wordt, zijn er 10 tot 16 calorieën energie nodig.

Het ziet er naar uit dat er ons een reeks van crisissen staan te wachten: het einde van het fossiele brandstoftijdperk, klimaatverandering, verlies aan biodiversiteit, erosie van landbouwgrond, waterschaarste, water- en luchtvervuiling, armoede en hongersnood en een economische crisis. Dat dit allemaal samenvalt, kan geen toeval zijn.

De groei van de bevolking is de drijvende kracht achter alle soorten van groei in de wereld. Dit leidt tot groei van energiebehoefte maar ook tot tekorten aan drinkbaar water, overbevissing, voedseltekorten en een grotere afvalberg.

Wanneer de productie van goederen niet meer mogelijk is door een tekort aan olie of andere natuurlijke grondstoffen, zal de economie niet meer in staat zijn om te groeien aan een tempo waarmee de gemaakte overheidsschulden kunnen afbetaald worden. Heel het monetair systeem zal dan in elkaar klappen als een kaartenhuisje.

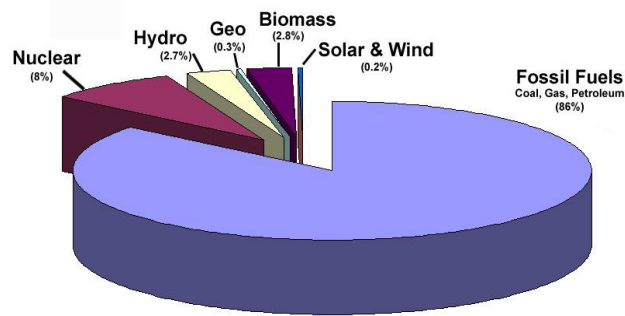
7. ALTERNATIEVEN

Maar hoe zit het dan met de alternatieve energie? De mensen die een snelle overgang verwachten naar een tijdperk van duurzame energiebronnen, gaan voorbij aan het feit dat de volledige wereldeconomie vandaag de dag rond olie georiënteerd is. De productie van miljoenen zonnepanelen, geothermische centrales, of elektrische wagens, is onmogelijk zonder daarvoor een astronomische hoeveelheid olie te moeten verbruiken.

De alternatieven voor olie zijn ook nog ver verwijderd om de capaciteit te halen om olie te vervangen. Waterstof heeft bijvoorbeeld nog 30 tot 50 jaar nodig om olie te vervangen. De auto-industrie is ondertussen ook bezig om de elektrische auto verder te ontwikkelen. Het zal echter nog 10 tot 20 jaar duren vooraleer 50% van de auto's op benzine vervangen zijn. Daarbij kost het 20 vaten olie om 1 elektrische auto te fabriceren.

Eens de olieproductie begint te dalen, zal het dus nog moeilijker worden om de elektrische auto te produceren omdat dan de kostprijs exponentieel begint te stijgen. Des te dichter we bij de Peak Oil komen, des te moeilijker en kostelijker het wordt om alternatieve energie te ontwikkelen.

De omvorming van de moderne transportmiddelen naar andere energievormen zal een kostelijk en moeilijk proces zijn. Als men bijvoorbeeld de volledige Amerikaanse graanoogst zou gebruiken om biobrandstof te maken, kan men slechts 18% van de Amerikaanse auto's van benzine voorzien. Ook de nieuwe 'Coal-to-Liquid' technologie is niet afdoende. Deze veelbelovende nieuwe techniek is dan nog 3 tot 4 keer zo duur **dan** de productie van olie.



Source: International Energy Agency (2004)

In het kort stel ik nog enkele andere alternatieve energiebronnen voor:

Steenkool: Niet echt vernieuwend als energiebron, maar wel nog steeds overvloedig aanwezig, er zou nog voor 133 jaar voorraad zijn (aan het huidige verbruik – bij vervanging van olie zal dit ook snel dalen).

Zonne-energie: De huidige technologie is niet voldoende om op grote schaal zonne-energie op te wekken. Voor particulieren is dit het beste systeem om voor een groot deel energieonafhankelijk te worden. De energie-intensiteit van zonnepanelen is zeer laag en heeft dus een grote oppervlakte nodig voor productie op grote schaal.

Geothermische energie: Momenteel levert energie op basis van aardewarmte slechts 1% van de wereldwijde energie. Het is een heel milieuvriendelijke manier om energie op te wekken en elk land kan er gebruik van maken. Geothermie zal echter altijd een kleine energiebron blijven door de beperkte capaciteit.

Kernenergie: Na het Fukushima-debacle staat kernenergie overal ter discussie. Nochtans bestaat er veilige nucleaire energie. China is de hofleverancier op het gebied van nucleaire energie op basis van thorium in plaats van uranium. (Thorium is een zilver metaal genaamd naar de Noorse God van de donder). Bij oververhitting **redt** de reactor zichzelf (technische details laat ik achterwege), er zijn daar geen computers voor nodig om dat proberen te verhinderen. Een ramp zoals Fukushima of Tjernobyl is met Thorium dus niet mogelijk.

De aarde houdt momenteel nog voor 80 jaar uranium vast in de grond. Thorium is zo gewoon als lood en overvloedig aanwezig. Bijna het volledig mineraal kan gebruikt worden als brandstof tegenover slecht 0,7% bij uranium. Er is nog voldoende om de wereld voor duizenden jaren energie te voorzien. Waarom wordt er dan geen Thorium gebruikt voor nucleaire energie? Omdat Thorium niet gebruikt kan worden om atombommen mee te maken, zo simpel is de keuze voor uranium en omdat er al veel geld gespendeerd is aan de ontwikkeling van de volgende generatie nucleaire reactoren op basis van uranium.

Energie-efficiëntie: De beste manier om zo energie efficiënt mogelijk te leven, is door zo weinig mogelijk energie te verbruiken. De stimuli die de overheden daarvoor invoeren, moeten dan ook op de juiste manier gebeuren. Zo kan het niet dat een bedrijf dat probeert energiezuiniger te werken zijn inspanningen tenietgedaan ziet door de prijsstijgingen die de subsidiëring van groene stroom veroorzaken.

Dat levert een internationale kostenhandicap op en kan leiden tot de beslissing van bedrijven om uit te wijken. Er is een spanningsveld tussen het stimuleren van hernieuwbare energie en het prijskaartje daarvan voor de economie. Het komt erop aan daar een goed evenwicht in te vinden.

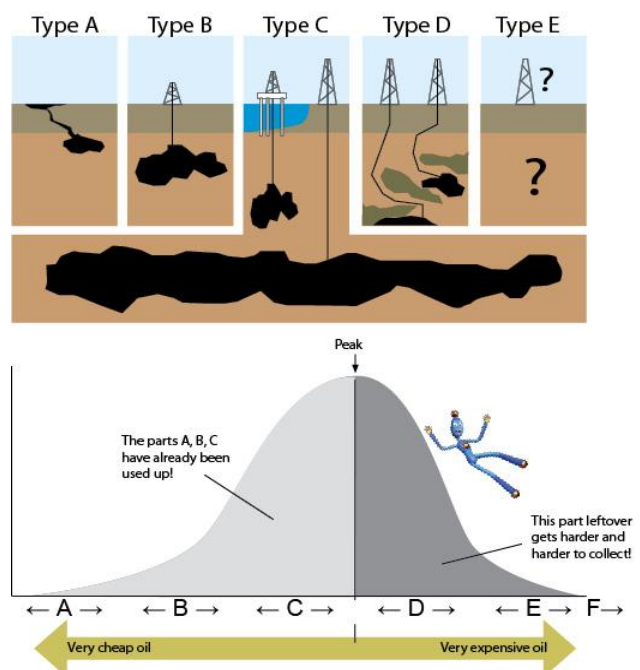
8. EPILOOG

W e staan met de wereldbevolking voor de immense uitdaging om van onze olieverslaving af te raken. Olie is de drijvende kracht geweest achter de snelle (r)evolutie die de wereld de laatste decennia heeft meegemaakt. Maar we dreigen nu het slachtoffer te worden van ons eigen succes. Het tijdperk van goedkope olie is achter de rug. Een onophoudelijk vraag vanuit de groeielanden drijft de prijs de hoogte in op een moment dat het moeilijker en moeilijker wordt om olie te vinden en te ontginnen.

Aangezien wij al in een ontwikkelde wereld leven, groeit onze welvaart slechts gematigd. De groei van de economie kan de stijgende kostprijs niet meer compenseren. Het is voor de groeielanden nog de vraag of ze ons welvaartsniveau bereiken zullen hebben op het punt dat ook voor hen de kostprijs van de olie hoger is dan wat de economische groei kan compenseren.

Wij zullen ondertussen van het olie-infuus moeten afgeraken. Het enige dat een beschaving kan doen bewegen naar een zuiniger gebruik van fossiele brandstoffen is een hogere prijs. Als het onze portemonnee raakt, zal dat des te overtuigender overkomen dan alleen maar groene praat.

In eerste instantie zullen we zelf moeten zorgen dat we minder gaan verbruiken, dit is ten voordele van onze portemonnee, ten voordele van het milieu en ten voordele van de olieverslaving. Zo kan je je rijstijl aanpassen zodat je auto minder verbruikt (zie deze site over [eco-driving](#)). We kunnen ook erop letten om meer seizoensgebonden voedsel te kopen uit de eigen regio ([Link naar Pdf over seizoensgroenten](#)) of zelf een moestuin aanleggen. Dat zal in de toekomst goedkoper worden dan geïmporteerde groenten en fruit én het is gezonder. Ten slotte zullen we onze huizen goed moeten isoleren en kunnen we zonnepanelen installeren om niet meer afhankelijk te zijn van de energieleveranciers.



Een totale ommezwaai van de economie moet niet per se het einde van de wereld inluiden, of ons terug op het niveau van de Middeleeuwen brengen. Het is echter wel nodig om onze levenswijze op een creatieve wijze aan te passen. Zo bestaan er al lokale [transitie-initiatieven](#) waar de mensen de ernst van de situatie correct inschatten en stappen ondernemen om hun dorp, stad, regio,... minder olieafhankelijk te maken.

De nationale regeringen zouden dit ook beter doen, in plaats van op korte termijn te denken. Indien er initiatieven op langere termijn genomen worden, moeten deze erop gericht zijn om de mensen en de economieën in de juiste richting te sturen. En beleid om eigen of een ander zijn zakken te vullen, zal op termijn enkel een achterstand creëren die welvaartsdestructief is en misschien niet meer in te halen valt.

Het is nog niet te laat om het roer om te gooien, maar net zoals in het rapport over Global Aging tot uiting kwam, moet er dringend iets gebeuren. Diegenen die zich als eerste en het beste kunnen aanpassen aan de aankomende veranderingen in de wereld, zullen de winnaars van morgen zijn.

Bronnen:

The resurrection of Peak Oil – Mad Hedge Trader (<http://oilprice.com/Energy/Crude-Oil/The-Resurrection-of-Peak-Oil.html>)

German Peak Oil Fears (<http://www.econoshock.be/2010/german-peak-oil-fears>)

Olie in onze samenleving (www.goldonomic.be)

Peak Oil for dummies (<http://www.peakoil.net>)

Peak Oil vér voor de laatste druppel (http://www.hier.nu/klimaat/peak_oil.html)

“Peak Oil”: The eventual end of oil age - Jonah J. Ralston Directed Research Project
Master of Arts in International Affairs Washington University in St. Louis Summer
Semester 2008

www.econoshock.be

Peak Oil and the Fate of Humanity - Hans Zandvliet

<http://www.oildecline.com>

Econoshock – Geert Noels