


**De grote meerderheid van de bedrijfsleiders  
heeft geen besef van de uitdagingen waarvoor we staan.**

---



**Empowerment van délégués  
kan dus o.a. helpen bij de bewustwording.**

# Inhoud

1. De zogenoemde '*megaforces*'
2. De specifieke kwetsbaarheid: 'war on metals !'
3. Wat met de sociale context ?
4. Mogelijkheden tot een concrete aanpak
5. Een kwetsbaarheidstool

Epiloog





Instituut voor Duurzame Ontwikkeling

3 uur · 🌐

Jonathan Holslag in de De Morgen: "Door in te zetten op duurzaamheid, zouden we onze industrie een waaiertje aan nieuwe kansen kunnen geven ...Hoeveel oude industrie gaan we anders nog laten ontsnappen alvorens we een nieuwe industrie hebben opgebouwd?"

Tja, in 2013 schreven we een rapport in opdracht van ABVV-Metaal onder de titel 'Naar een nieuwe industrialisering van en voor de metaalsector. Een kringloopeconomie binnen de context van duurzame ontwikkeling.', met een reeks aanbevelingen voor overheid, werkgevers- en werknemersorganisaties.

Drie jaar later. Hallo ?



### Waarom u wél moet wakker liggen van Caterpillar

Jonathan Holslag (1981) doceert internationale politiek aan de VU Brussel, en is auteur van De kracht van het paradijs. Hoe Europa kan overleven in de...

DEMORGEN.BE | DOOR JONATHAN HOLSLAG

# 'Industrialisering' voor de metaalsector.

...economie  
...context van duurzame ontwikkeling.

ABVV-Metaal



# Inhoud

1. De zogenoemde '*megaforces*'
2. De specifieke kwetsbaarheid: 'war on metals !'
3. Wat met de sociale context ?
4. Mogelijkheden tot een concrete aanpak
5. Een kwetsbaarheidstool

Epiloog



# De grote maatschappelijke uitdagingen: de samenhang tussen de '*megaforces*'

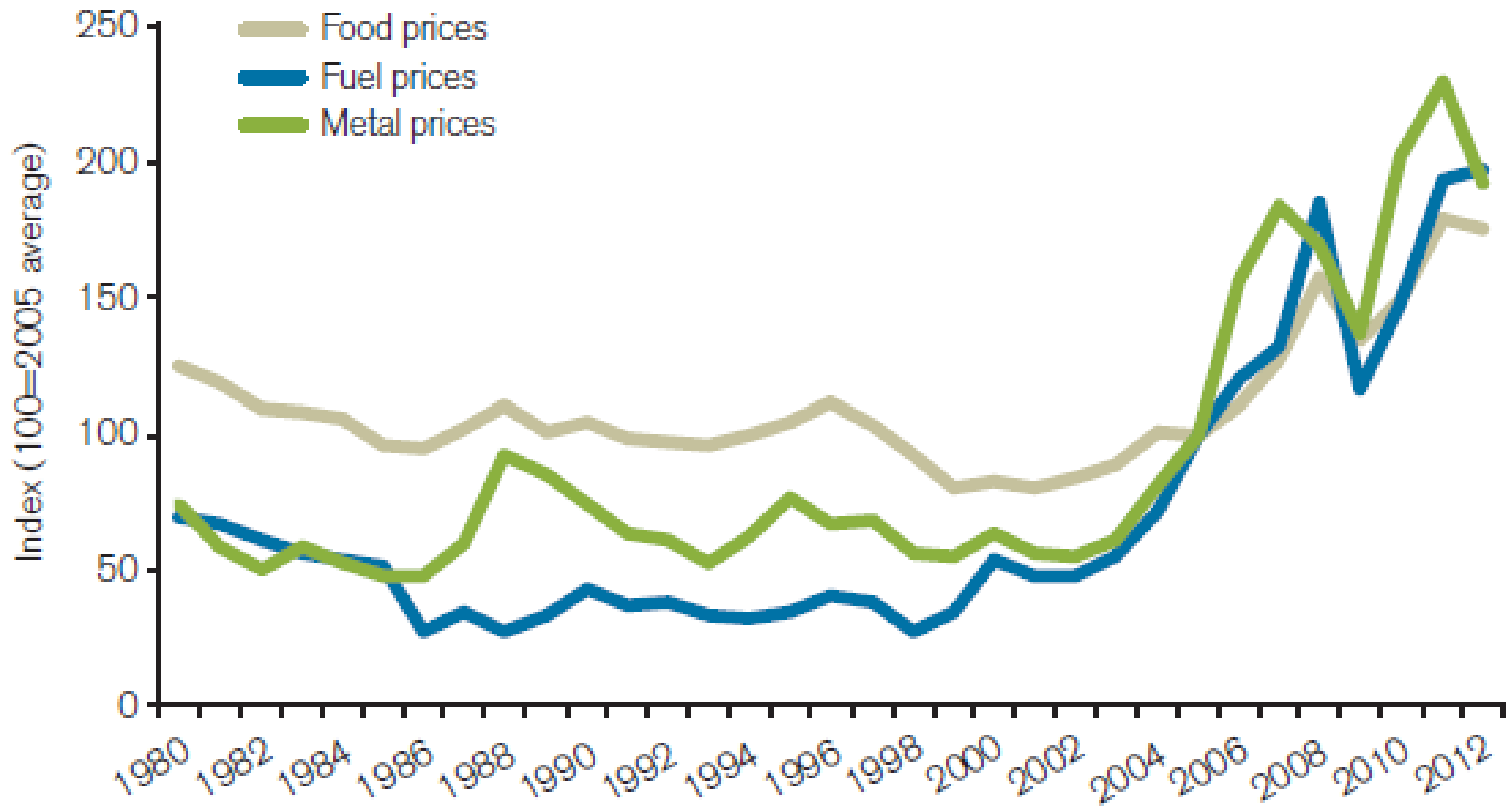
- energie en brandstof
- klimaatverandering
- grondstoffenschaarste
- waterschaarste
- bevolkingsgroei
- welvaart
- verstedelijking
- voedselveiligheid
- achteruitgang van ecosystemen
- ontbossing

(Zeldzame) (aard-)metalen  
Biomassa

Koolstofarme samenleving,  
in het bijzonder,  
vergroening van aanbod.

**Bron:** KPMG (2012)

**Bron:** Mazijn B. en Devriendt S. (2013)



**Bron:** Chatham House (2012)



# Inhoud

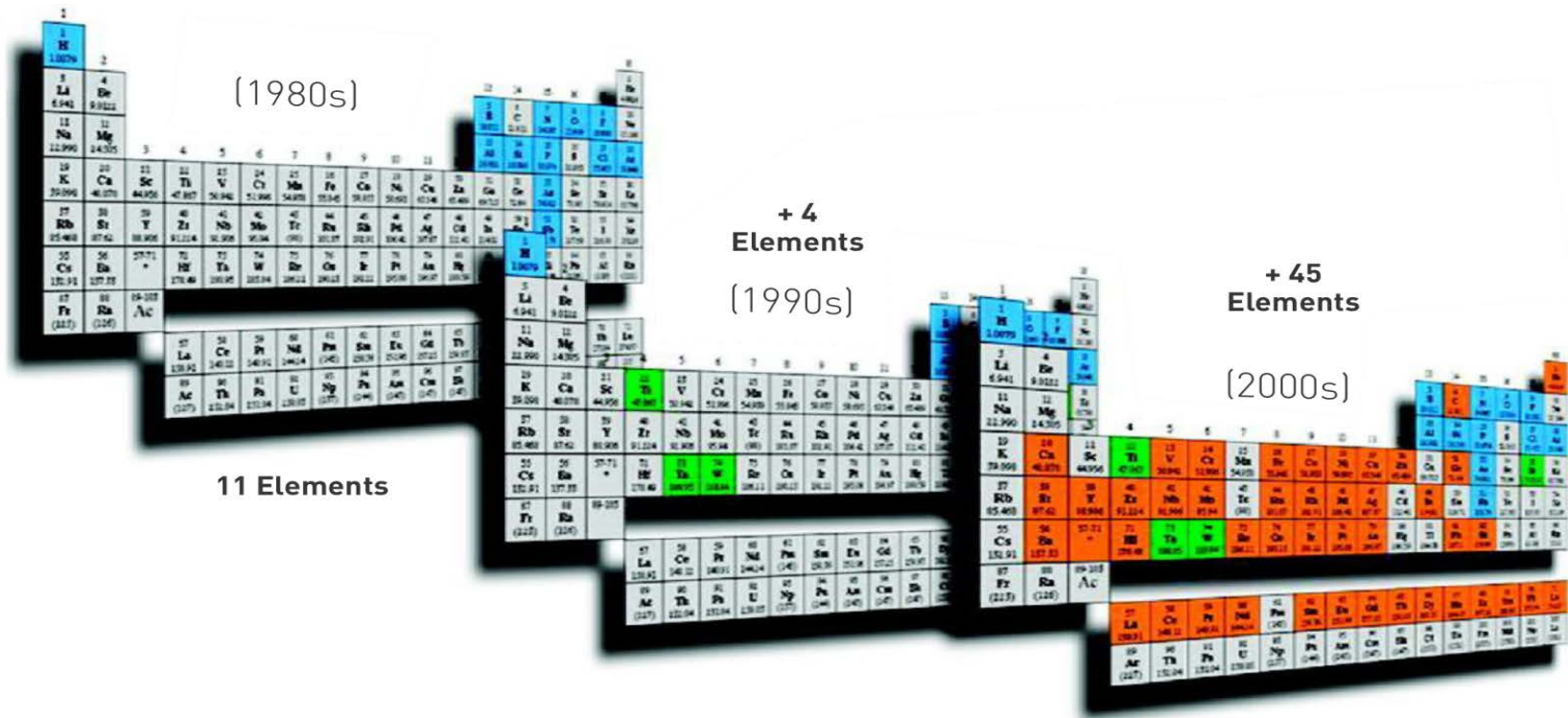
1. De zogenoemde '*megaforces*'
- 2. De specifieke kwetsbaarheid: 'war on metals !'**
3. Wat met de sociale context ?
4. Mogelijkheden tot een concrete aanpak
5. Een kwetsbaarheidstool



Epiloog


# De specifieke kwetsbaarheid: 'war on metals' ! (1)

(Clean) Tech:  
performantie stijgt door grote diversiteit aan metalen, maar ...





# De specifieke kwetsbaarheid: 'war on metals' ! (2)



Zeldzame aardmetalen zijn essentieel voor de wereldwijde economische groei!

Ontdek de verborgen helden van de moderne technologie.

## RARE METAL BROKERS

RMB werd opgericht in reactie op de ongelooflijke 'bull run' die zeldzame aardmetalen in 2010-2011 hebben doorgemaakt. We bieden investeerders in heel Europa de mogelijkheid om een compleet spectrum van investment grade zeldzame aardmetalen te kopen.

## KLANTEN

Tijdens de wereldwijde financiële crisis en het tijdperk van 'papierinvesteringen', is de vraag naar metalen als een harde, fysieke investment grade activa exponentieel gegroeid. Of u nu een doorgewinterde professional bent, opzoek naar een afdekking van uw portefeuille, of gewoon iemand die genoeg heeft van trage vergoeding, zware en glanzende investeringen: RMB kan u helpen.

## ANALYSE

Ons management team legt zich toe op het identificeren van de beste opportuuntellen binnen de sector van zeldzame aardmetalen. Alle metalen die we aan de investeerders voorstellen worden aan een rigoreus selectieproces onderworpen, waarbij de vraag en het aanbod voor elk van de metalen onderzocht wordt, alsook de toekomstperspectieven en waarbij markten vergeleken worden.

## KWALITEIT

Rare Metal Brokers engageert zich in de promotie van verantwoorde, ethische en milieuvriendelijke processen binnen de industrie van zeldzame aardmetalen. De metalen die we aan onze klanten aanbieden hebben de hoogst mogelijke zuiverheidsgraad, die regelmatig getest wordt.

# De specifieke kwetsbaarheid: 'war on metals' ! (3)

REPORT

## A Scarcity of Rare Metals Is Hindering Green Technologies

*A shortage of "rare earth" metals, used in everything from electric car batteries to solar panels to wind turbines, is hampering the growth of renewable energy technologies. Researchers are now working to find alternatives to these critical elements or better ways to recycle them.*

BY NICOLA JONES

With the global push to reduce greenhouse gas emissions, it's ironic that several energy- or resource-saving technologies aren't being used to the fullest simply because we don't have enough raw materials to make them.

For example, says Alex King, director of the new Critical Materials Institute, every wind farm has a few turbines standing idle because their fragile gearboxes have broken down. They can be fixed, of course, but that takes time – and meanwhile wind power isn't being gathered. Now you can make a more reliable wind turbine that doesn't need a gearbox at all, King points out, but you need a truckload of so-called "rare earth" metals to do it



Haruyoshi Yamaguchi/Bloomberg  
These bits of critical elements are bound for recycling at a Mitsubishi subsidiary in Japan.

and there simply isn't the supply. Likewise, we could all be using next-generation fluorescent light bulbs that are twice as efficient as the current standard. But when the U.S. Department of Energy (DOE) [tried to make that switch](#) in 2009, companies like General Electric cried foul: they wouldn't be able to get hold of enough rare earths to make the new bulbs.

The move toward new and better technologies – from smart phones to electric cars – means an ever-increasing demand for exotic metals that are scarce thanks to both geology and politics. Thin, cheap solar panels need tellurium, which makes up a scant 0.0000001 percent of the earth's crust, making it three times rarer than gold. High-performance batteries need

**In 2011, the average price of 'rare earth' metals shot up by as much as 750 percent.**

lithium, which is only easily extracted from briny pools in the Andes. Platinum, needed as a catalyst in fuel cells that turn hydrogen into energy, comes almost exclusively from South Africa.

Researchers and industry workers alike woke with a shock to the problems caused by these dodgy supply chains in 2011, when the average price of "rare earths" – including terbium and europium, used in fluorescent bulbs; and neodymium, used in the powerful magnets that help to drive wind turbines and electric engines – shot up by as much as 750 percent in a year.

The problem was that China, which controlled 97 percent of global rare earth production, had clamped down on trade. A solution was brokered and the price shock faded, but the threat of future supply problems for rare earths and other so-called "critical elements" still looms.

# **De specifieke kwetsbaarheid van de metaalsector**

**Er zijn natuurlijk nog andere – ‘klassieke’ - aspecten van kwetsbaarheid, maar de specifieke kwetsbaarheid is**

- **de volatiele, stijgende prijzen én bevoorradingsonzekerheid van ...**
  - energie en brandstoffen
  - grondstoffen
- **mogelijks in de keten, stroom- of afwaarts.**

# Inhoud

1. De zogenoemde '*megaforces*'
2. De specifieke kwetsbaarheid: 'war on metals !'
3. **Wat met de sociale context ?**
4. Mogelijkheden tot een concrete aanpak
5. Een kwetsbaarheidstool

Epiloog



# Op weg naar een kringlooeconomie, maar ...

01 Circulaire economie

## Rechtvaardigheid als noodzakelijke voorwaarde

\_ BERNARD MAZIJN (INSTITUUT VÓÓR DUURZAME ONTWIKKELING VZW - UGENT)

**Dat we moeten streven naar circulaire economie waarin innovatieve product-dienstcombinaties bijdragen tot de toekomst, daarover zijn de meeste auteurs het in dit e-boek eens. Veel minder duidelijk is of we het eens zijn dat:**

- het behoud van het 'leefmilieu' primeert om door middel van de circulaire economie de bescherming van de 'samenleving' en de invulling van haar noden tot doel te stellen;
- men circulaire economie moet zien in een context van duurzame ontwikkeling, in ruimte en in tijd;
- innovatieve product-dienstcombinaties deel uitmaken van een circulaire economie;
- de tijd dringt, zoals uit internationale rapporten blijkt: de tijdshorizon voor realisatie is 2020-2030.

Elk woord is belangrijk en onder meer gebaseerd op een **recente studie**. Ons streven is an sich een sociale doelstelling, waarmee op

elk niveau moet worden rekening gehouden bij het toepassen van een circulaire economie, dus ook product-dienstcombinaties, opdat sociale schokgolven doorheen de samenleving worden vermeden. Zonder hier te kunnen uitwijken, schuiven we enkele vragen naar voor die antwoord vereisen:

### • op macroniveau (Vlaanderen/België):

- ~ hoe rijmt de omschakeling naar een circulaire economie inclusief product-dienstcombinaties met een eventueel vernieuwd stelsel van sociale zekerheid?
- ~ hoe wordt tewerkstelling met bijhorend inkomen gegarandeerd voor laaggeschoolden?
- ~ hoe wordt een toenemende ongelijkheid vermeden?
- ~ hoe wordt solidariteit betoond met het Globale Zuiden wanneer de import van grondstoffen en de export van afvalstoffen afnemen?

### • op mesoniveau van sectoren:

- ~ hoe worden schotten tussen sectoren en hun organisaties, zowel bij werkgevers als werknemers, verwijderd?
- ~ hoe worden onderwijs en levenslang leren hervormd in functie van ons streven?

### • op microniveau van product-dienstcombinaties:

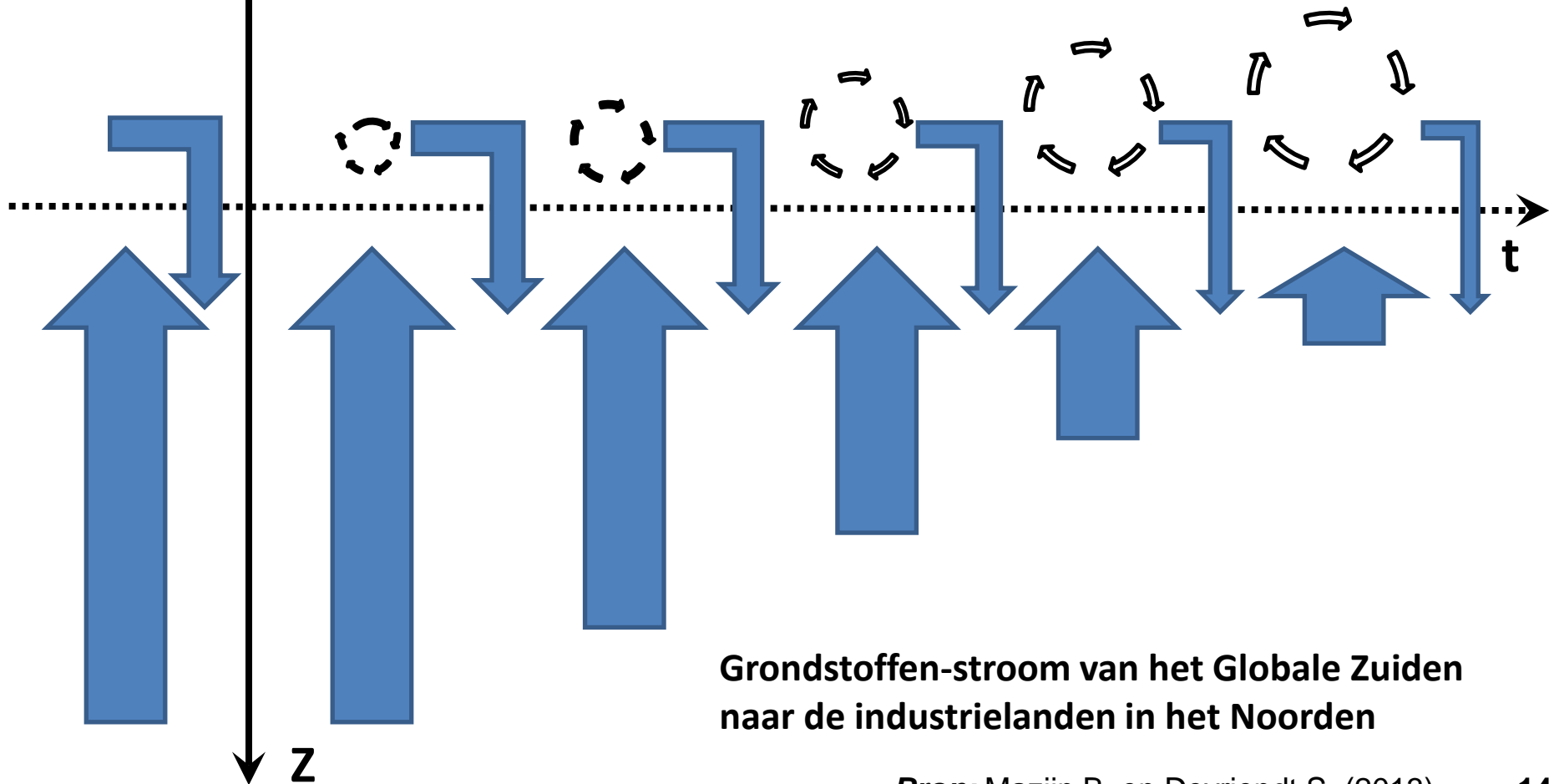
- ~ hoe wordt de bevolking klaargestoomd om gedrag op korte termijn om te buigen van 'ik heb' naar 'wij hebben'?
- ~ hoe zit het met effecten inzake 'trade off' en 'rebound'?
- ~ is er geen nood aan technologisch en wetenschappelijk aspectenonderzoek (technology assessment) wanneer product-dienstcombinaties worden ontplooid?
- ~ zijn product-dienstcombinaties makkelijk toegankelijk voor iedereen?
- ~ bestaat er geen gevaar voor analfabetisering bij toepassing van (bepaalde) product-dienstcombinaties?

Begrijpelijk genoeg pleit één van de twee belangrijke sociale partners, de vakbond, eveneens stakeholder bij de omslag van een lineaire naar een circulaire economie, in de context van duurzame ontwikkeling voor een rechtvaardige transitie (just transition). Sociale bewegingen met hun kennis, ervaring én humane wetenschappers moeten ook worden gehoord. Dit is op korte termijn één van de belangrijke uitdagingen bij het opzetten van product-dienstcombinaties als onderdeel van een circulaire economie in de context van duurzame ontwikkeling.

**Een 'nieuwe industrialisering' van de metaalsector**

# N De impact van een circulaire economie op het Globale Zuiden

Kringloop-economie  
in de industrielanden in het Noorden  
én afvalstromen naar het Globale Zuiden



# Inhoud

1. De zogenoemde '*megaforces*'
2. De specifieke kwetsbaarheid: 'war on metals !'
3. Wat met de sociale context ?
4. **Mogelijkheden tot een concrete aanpak**
5. Een kwetsbaarheidstool

Epiloog





# Mogelijkheden tot een concrete aanpak vóór de toekomst (1)

## Een vraag:

*weten we/jullie of de huidige financiële stromen worden ingezet voor een reële economie die wij/jullie willen ?*

**Het antwoord is: neen. Maar dit kan mede gerealiseerd worden doordat vakbonden o.a. vanaf nu (2015-2020) ...**

- (opnieuw/verder) actief (financieel) gaat participeren in het organiseren van productie en consumptie in onze samenleving bijv. via coöperatieve vennootschappen;
- bestaande financiële middelen - waar zij (mede-) beslissingsrecht heeft – gaat heroriënteren met het oog op 'n kringlooeconomie (cf. pensioenfondsen).

## ***Voorbeelden zijn ...***

- het opzetten van een coöperatieve vennootschap voor doorgedreven *urban mining* (recyclage van grondstoffen)
- én volop in te zetten op een Alliantie voor Werk en Milieu (energie & water: beheersing van vraag en verduurzaming van aanbod)



# Mogelijkheden tot een concrete aanpak vóór de toekomst (2)

## Aanbevelingen tot initiatief met resultaat op de KT:

### ... door de vakbond/overheid:

- toets op kwetsbaarheid t.a.v. de relevante 'megaforces' (cf. EFI's)
- identificatie van niches gericht op een kringlooeconomie
- capaciteitsopbouw bij vakbondsvertegenwoordigers
- solidariteit met het Globale Zuiden
- ...

### ... door de overheid:

- Minister van Grondstoffen, Energie en Ruimte
- monitoren van grondstoffenstromen (biomassa én mineralen/metalen)
- O&O én EESD: '*design for scarcity*' en '*recycling for scarcity*';
- 'lekken' van grondstoffen dichten (cf. uitvoer);
- ondersteuning van *recycling capacity* (geen oude technologie!);
- ...

# Mogelijkheden tot een concrete aanpak vóór de toekomst (3)

## Aanbevelingen tot initiatief met resultaat op de MLT:

- opzetten, opschalen en uitbreiden van nieuwe/bestaande transitiearena's;
- stimuleren van product/dienst-systemen;
- speciale aandacht voor een uitrustingsplan 'transport' én 'energie';
- ...

# Inhoud

1. De zogenoemde '*megaforces*'
2. De specifieke kwetsbaarheid: 'war on metals !'
3. Wat met de sociale context ?
4. Mogelijkheden tot een concrete aanpak
- 5. Een kwetsbaarheidstool**

Epiloog



# **Analyse-instrument om de kwetsbaarheid van ondernemingen te toetsen**

---

**aan de bevoorrading van kritische  
niet-energetische materialen**



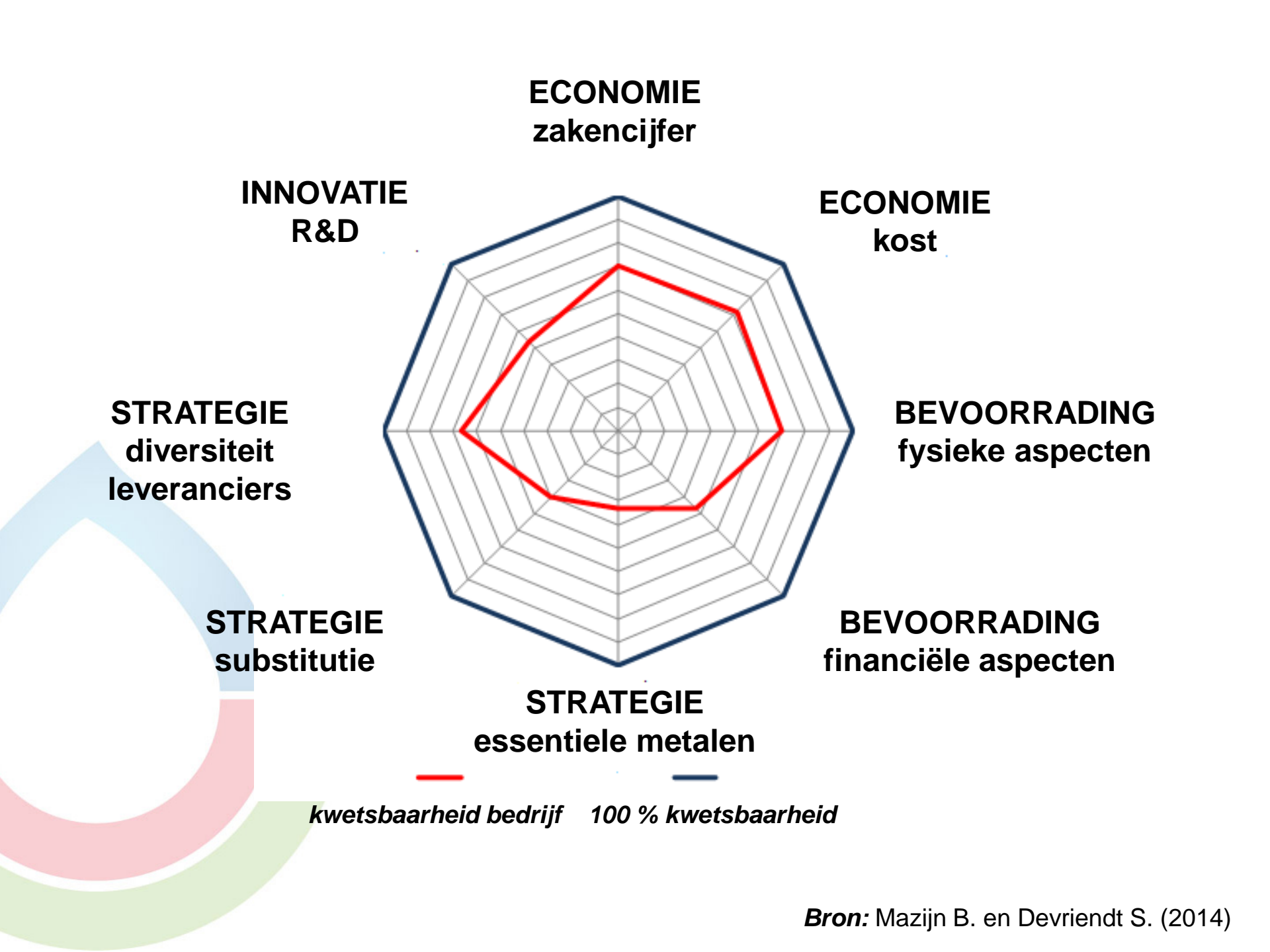
# Drie categorieën van materialen worden onderscheiden (met als basis de lijst van de EC):

- zeldzame aardmetalen
- metalen met volume-risico
- andere kritische materialen



# Het instrument – gebruiksvriendelijk – laat een screening van het bedrijf toe op kwetsbaarheid:

- ECONOMIE: zakencijfer? kost?
- BEVOORRADING: fysieke aspecten? financiële aspecten?
- STRATEGIE: essentieel? substitutie? toeleveranciers?
- INNOVATE: R&D?



**Koninklijk besluit van 27 november 1973  
houdende reglementering van de economische en financiële inlichtingen  
te verstrekken aan de ondernemingsraden.**

---



**De zogenoemde EFI's.**



# Het gebruik van het kwetsbaarheidinstrument dient meerdere doelstellingen :

- op bedrijfsniveau, ter bespreking op de ondernemingsraad,
  - nadat in sommige bedrijven het instrument door de délégués werd ingevuld;
  - nadat in andere bedrijven aan de werkgever werd gevraagd het in te vullen;met het oog het verhogen van de weerbaarheid;
- op het niveau van de (voormalige) RESOC's met het oog op het vrijwaren van de lokale tewerkstelling;
- op het niveau (sub-)sectoren met het oog op het identificeren van niches;
- in functie van de dialoog met de werkgeversorganisatie Agoria en/of de overheid;
- enz.

# Inhoud

1. De zogenoemde '*megaforces*'
2. De specifieke kwetsbaarheid: 'war on metals !'
3. Wat met de sociale context ?
4. Mogelijkheden tot een concrete aanpak
5. Een kwetsbaarheidstool

## Epiloog



# EESD2016

8th CONFERENCE ON ENGINEERING EDUCATION  
FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

4 – 7 September 2016 Bruges (Belgium)

Building a circular economy together

THE CONFERENCE

PROGRAMME

PROCEEDINGS

SUBMIT

REGISTRATION

VENUE

CONTACT US

SUSTAINABILITY @PARTNERS



IDO vzw

## Welcome

It is a privilege to organise the 8th Conference on 'Engineering Education for Sustainable Development' from 4-7 September, 2016 in Bruges, Belgium (EESD 2016). Organising an EESD is as well an engagement in contributing to sustainable development.

Being involved from the start of this series of conferences, we have seen maturing the understanding of the 7 W-questions. What is EESD all about? Where is EESD taking place? Who is a champion in EESD? How is EESD implemented? Why is EESD important? What if EESD doesn't work out? To whom is EESD addressed?

Attending an EESD-conference these days, allows you to have a better understanding, to contribute to the further development and to get feedback from colleagues on your own practices.

Each of the conferences has been focusing on a theme. EESD 2016 addresses the challenge of **'Building a circular economy together'** by analysing the implications for engineering education. Furthermore, at the conference – under the heading of **'Beyond the triple helix'**, beyond an interaction between academia, industry and public authorities – the involvement of other stakeholders in formulating the expectations towards engineers will be debated.

You are very much welcome to join us at EESD 2016 in the beginning of September 2016. Hopefully we can meet in Bruges, Venice of the North!

On behalf of the organisers,  
Bernard MAZIJN, coordinator

## Latest news

Follow EESD2016 on the social media: Twitter (@EESD2016) and LinkedIn (Engineering Education for Sustainable Development).

## Important dates & deadlines

▶ 1 September 2016

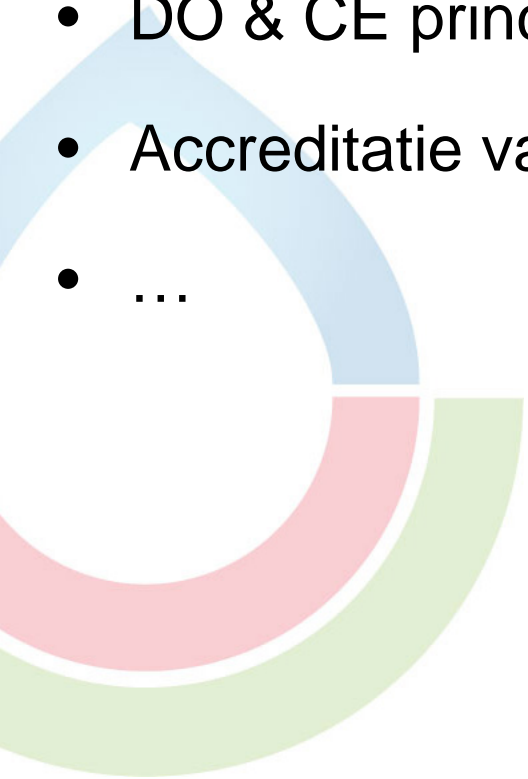
- Final programme published

## Social Media



# EESD2016 (Bruges, 4-7 september 2016): enkele van de belangrijke vaststellingen

- Verschillende disciplines moeten (leren) samenwerken
- Opleiding kan (deels) op de werkvloer
- DO & CE principes in ontwerp van projecten
- Accreditatie van opleiding tegen achtergrond van DO & CE
- ...



# Referenties

- Ellen MacArthur Foundation (2013), ***De kringlooeconomie: een industriële systeem dat in zijn ontwerp voor herstel zorgt.*** Website, vertaald van <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/circular-economy/interactive-system-diagram> (laatst geraadpleegd in september 2014).
- European Commission (2014), ***Defining critical raw materials.*** Website [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/critical/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/critical/index_en.htm) (laatst geraadpleegd in september 2014).
- Lee B., Preston F., Kooroshy J., Bailey R. and Lahn G. (2012), ***Resources Futures.*** A Chatham House Report, The Royal Institute of International Affairs, London.
- Jones N. (2013), ***A Scarcity of Rare Metals Is Hindering Green Technologies.*** Website Yale Environment 360, <http://e360.yale.edu/feature/a-scarcity-of-rare-metals-is-hindering-green-technologies/2711/> (laatst geraadpleegd in november 2013).
- KPMG, (2012), ***Expect the Unexpected: Building business value in a changing world.*** Part 1,2 and 3.
- Mazijn B. en Gouzée N. (red.) (2012), ***De samenleving in beweging. België op weg naar duurzame ontwikkeling?*** ASP Editions, Brussel.
- Mazijn B. en Devriendt S. (2013), ***Naar een 'nieuwe industrialisering' van en voor de metaalsector. Een kringlooeconomie binnen de context van duurzame ontwikkeling.*** Rapport in opdracht van ABVV-Metaal. Instituut vóór Duurzame Ontwikkeling vzw, Brugge.
- Mazijn B. (2013), ***De transitie naar een koolstofarme samenleving.*** FRDO, Jaarforum, 26 november 2013.
- Mazijn B. (2014), ***Rechtvaardigheid als noodzakelijke voorwaarde.*** In: Plan C (2014) , Product ←→Dienst. Nieuwe business modellen in de circulaire economie, e-book.
- Mazijn B. en Devriendt S. (2014), ***Analyse-instrument om de kwetsbaarheid van ondernemingen te toetsen aan de bevoorrading van kritische niet-energetische materialen. In opdracht van ABVV-Metaal.*** Instituut vóór Duurzame Ontwikkeling vzw, Brugge.



**Bernard MAZIEN**

Instituut vóór Duurzame Ontwikkeling vzw – Universiteit Gent – Going for Sustainable Development  
[www.instituutvoorduurzameontwikkeling.be](http://www.instituutvoorduurzameontwikkeling.be) - [www.ugent.be/ps/conflict-ontwikkeling](http://www.ugent.be/ps/conflict-ontwikkeling) - [www.bernardmazijn.be](http://www.bernardmazijn.be)  
p/a Michel Van Hammestraat 76, B-8310 Brugge | Mobile +32 479 799 645; Email [bernard.mazijn@skynet.be](mailto:bernard.mazijn@skynet.be)