

# **Een kringlooeconomie binnen de context van duurzame ontwikkeling.**

---

## **Het voorbeeld van een nieuwe industrialisering van en voor de metaalsector**



**Bernard MAZIJN**

**Instituut vóór Duurzame Ontwikkeling vzw  
Universiteit Gent**



- *“Welke concrete mogelijkheden zijn er om in Vlaanderen in de metaalsectoren op een duurzame manier aan ‘nieuwe industrialisering’ te doen?  
Op welke concrete niches moeten/kunnen bedrijven zich op focussen?*
- *Op langere termijn is de fundamentele vraag hoe maatschappelijk systeem zoals wonen, produceren, mobiliteit, energie... op ingrijpende wijze herschikt kunnen worden.  
Het aanpakken van deze systemen op lange termijn wordt systeeminnovatie binnen een kader van duurzame ontwikkeling genoemd.  
Zowel de overheid als de bedrijven zijn gefocust op de korte termijn en niet op de langere duurzame termijn. Hoe kan deze modernisering bewerkstelligd worden.”*

## Inhoudstafel

1. De uitdagingen voor de wereldgemeenschap ...  
én België/Vlaanderen
2. De metaalsector in België:  
de actuele situatie
3. De metaalsector in België/Vlaanderen:  
de uitdagingen samengevat
4. Concrete aanpak gericht op een gewenste toekomst

...

Annex - Bevoorradingzekerheid en prijzen  
van kritische (zeldzame) (aard) metalen

Annex – Specifieke kwetsbaarheid  
op lokaal niveau

**Naar een  
'nieuwe industrialisering'  
van en voor de metaalsector.**

**Een kringlooeconomie  
binnen de context van duurzame ontwikkeling.**

**Eindrapport  
In opdracht van ABVV-Metaal  
2013**



# De transitie naar een kringlooeconomie. Reflecties, voorafgaand.

- 'time lag dilemma'
- 'expect the unexpected' of 'what if ?'
- 'windows of opportunities are closing/have closed'
- KT (2015-2020) en MLT (2020-2030)
- 'vulnerability' en 'resilience'
- 'be ware of hypes' (cf. sociale media)
- 'trade offs' / 'rebound effects'
- 'lock-in investments' versus 'no regret measures'
- sociale dimensie wordt onderbelicht (cf. 'doel' versus 'middel')
- nood aan volume-maatregelen
- 'technology assessment' ↓
- 'co-benefits'

# Inhoud

1. De zogenoemde '*megaforces*'
2. 'war on metals !'
3. De specifieke kwetsbaarheid
  - van onze (koolstofarme) samenleving
  - van de metaalsector
4. Naar een kringloop-economie ...
5. ... maar wat met de sociale context ?
6. Mogelijkheden tot een concrete aanpak
7. Epiloog: een kwetsbaarheidstool



# Inhoud

1. De zogenoemde '*megaforces*'
2. 'war on metals !'
3. De specifieke kwetsbaarheid
  - van onze (koolstofarme) samenleving
  - van de metaalsector
4. Naar een kringloop-economie ...
5. ... maar wat met de sociale context ?
6. Mogelijkheden tot een concrete aanpak
7. Epiloog: een kwetsbaarheidstool



# De grote maatschappelijke uitdagingen: de zogenoemde '*megaforces*'

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

# De zogenoemde 'megaforces': enkele veranderingen tegen 2030-2035 (1)

Megaforces	Indicator	% van verandering
<b>Energie en brandstof</b>	Primaire energievraag	+33
	Netto elektriciteitsproductie	+84
<b>Klimaatverandering</b>	Energie-gerelateerde CO <sub>2</sub> -emissies	+20
	Gemiddelde temperatuurstijging	0,5 – 1.0 °C
<b>Materiaalgebruik</b>	Winning van ruwe materialen (excl. fossiele brandstoffen)	+55
<b>Water</b>	Vraag naar waterwinning	+53
	Bevolking gebukt onder watertekort	+39



# De zogenoemde 'megaforces': enkele veranderingen tegen 2030-2035 (2)

Megaforces	Indicator	% van verandering
<b>Bevolking</b>	Totale bevolking	+20
	Bevolking ouder dan 65	+50
<b>Welvaart</b>	Koopkracht van de middenklasse	+172
	Reële BBP	+130
<b>Verstedelijking</b>	Stedelijke bevolking	+44
	Aantal km <sup>2</sup> verstedelijkt gebied	+110
<b>Voedselveiligheid</b>	Vraag naar voedsel	+50
	Belangrijkste voedselprijzen	+70 tot +90
<b>Achteruitgang van ecosystemen</b>	Gemiddeld voorkomen van terrestrische soorten	-9 tot -17
	Ecologische voetafdruk	+33
<b>Ontbossing</b>	Netto oppervlakte aan bos	-13
	Verlies aan Amazonewoud	+55

Bron: KPMG (2012)

# 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)



# De zogenoemde '*megatrends*' in de actualiteit

Forward looking activities in Flanders

## *Megatrends project*

*work in progress*



- Changing demographic balances
- Increasing speed of technological development and its unforeseen impacts
- Scarcity of natural and other resources
- From a unipolar to a multipolar world
- Climate change
- Increasing fragility of natural and societal systems

**De publicatie is voorzien voor ...**

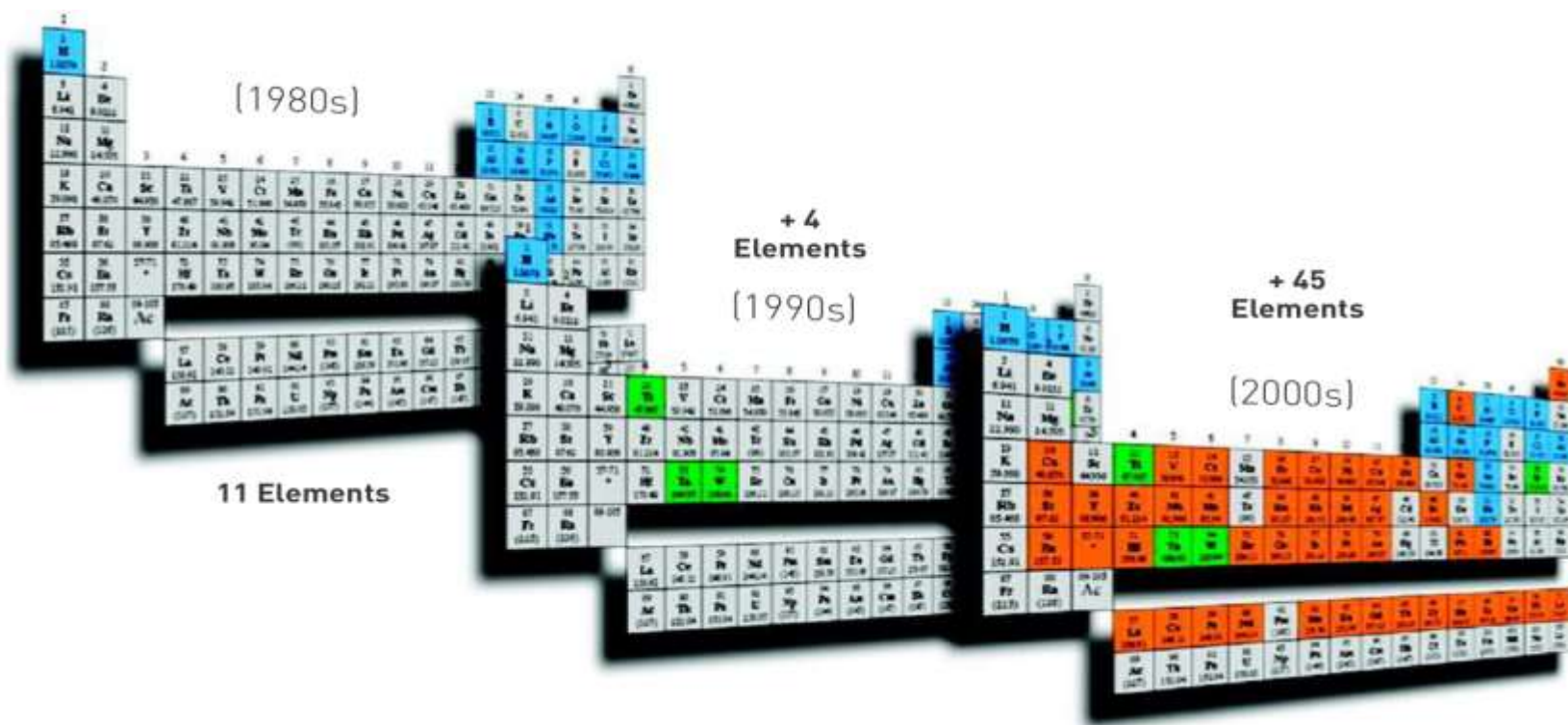
# Inhoud

1. De zogenoemde '*megaforces*'
2. **'war on metals !'**
3. De specifieke kwetsbaarheid
  - van onze (koolstofarme) samenleving
  - van de metaalsector
4. Naar een kringloop-economie ...
5. ... maar wat met de sociale context ?
6. Mogelijkheden tot een concrete aanpak
7. Epiloog: een kwetsbaarheidstool



# De analyse doorgetrokken (1)

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

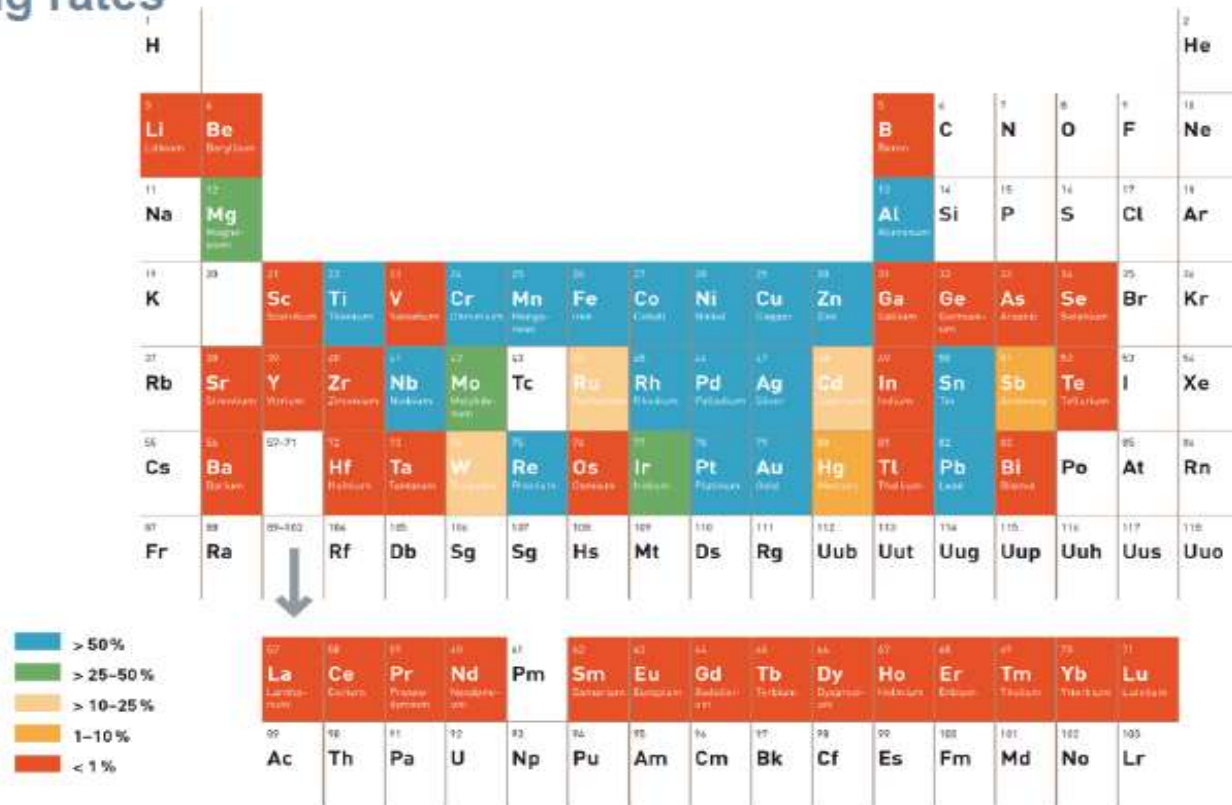




# De analyse doorgetrokken (2)

(Clean) Tech:  
... de recyclage/terugwinning laat te wensen over.


## EOL-recycling rates







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



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 'papieren investeringen', 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.

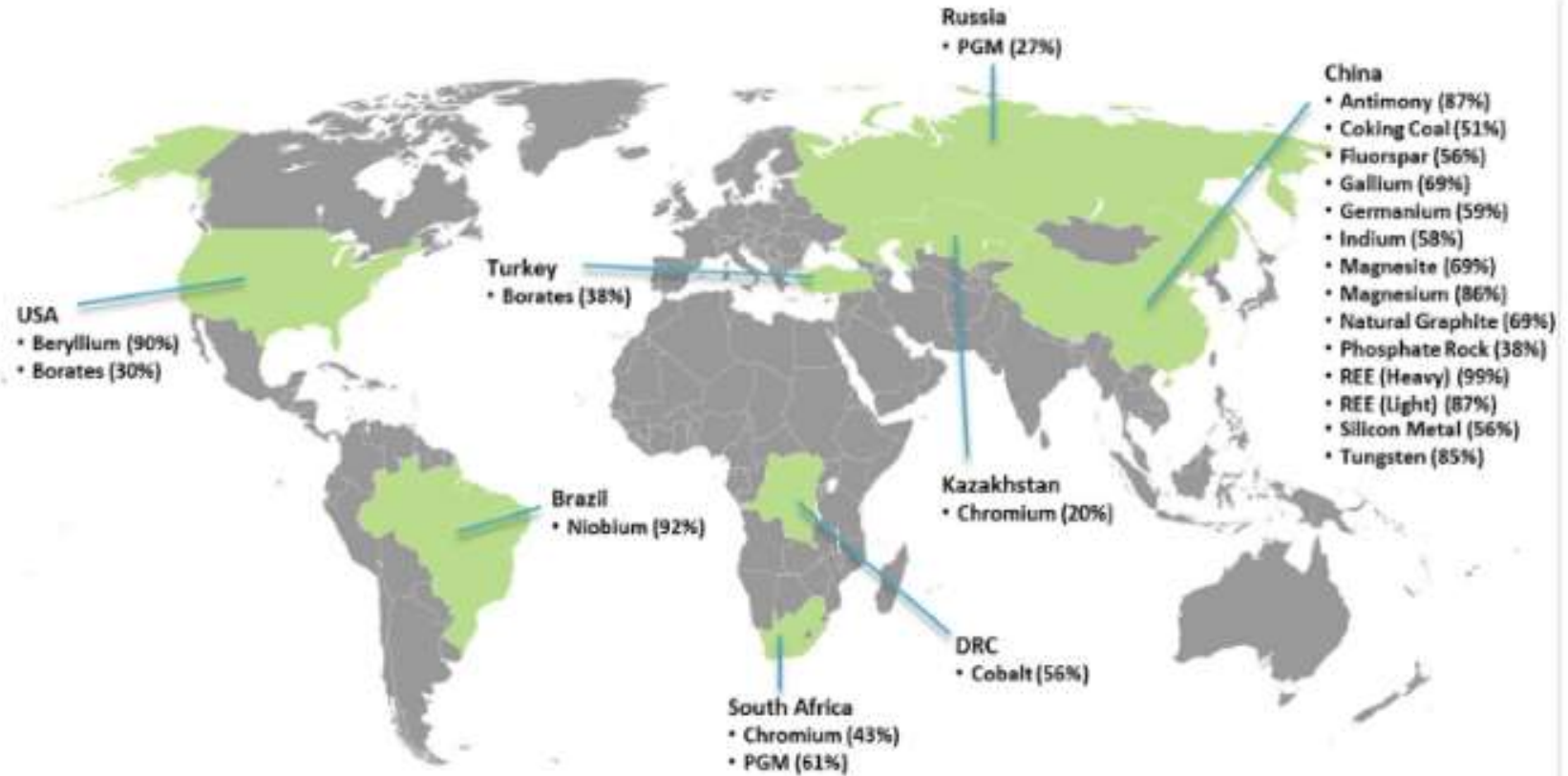
## ANALYSE

Ons management team legt zich toe op het identificeren van de beste opportuniteten 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 verantwoordelijke, 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' ! (2)



*The major producers of the twenty EU critical raw materials*

# Inhoud

1. De zogenoemde '*megaforces*'
2. 'war on metals !'
- 3. De specifieke kwetsbaarheid**
  - van onze (koolstofarme) samenleving
  - van de metaalsector
4. Naar een kringloop-economie ...
5. ... maar wat met de sociale context ?
6. Mogelijkheden tot een concrete aanpak
7. Epiloog: een kwetsbaarheidstool



# De specifieke kwetsbaarheid van een koolstofarme samenleving

REPORT

## A Scarcity of Rare Metals Is Hinderling 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

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.



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

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 0.000001 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.**

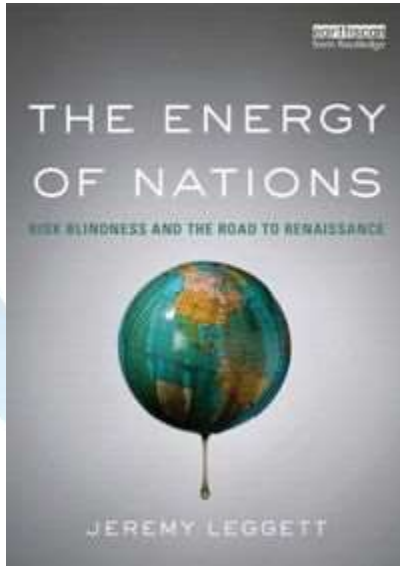
lithium, which is only easily extracted from briny pools in the Andes. Platinum, needed as a catalyst in fuel cells that turn hydrogen into energy, comes almost exclusively from South Africa.

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: teggengestelde berichtgeving?



 **CNBC.COM**

## Why China wants North Korea's rare earth minerals

CNBC.com | Friday, 21 Feb 2014 | 1:36 PM ET

- Feb. 4, 2014 -

## Supply Chain News: Is Rare Earth Metals Crisis Disappearing?

Prices are Falling, Immediate Threat has almost Disappeared, but Risks Still Out There

# De specifieke kwetsbaarheid: de wetenschappelijke wereld bevestigt.

## DREIGENDE METAALSCHAARSTE?

### INNOVATIES EN ACTIES OP WEG NAAR EEN CIRCULAIRE ECONOMIE

De Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten heeft de aflevering opgevoerd van de Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten, Klasse Technische Wetenschappen, 2014. De Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten heeft de aflevering opgevoerd van de Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten, Klasse Technische Wetenschappen, 2014. De Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten heeft de aflevering opgevoerd van de Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten, Klasse Technische Wetenschappen, 2014.

De Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten heeft de aflevering opgevoerd van de Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten, Klasse Technische Wetenschappen, 2014. De Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten heeft de aflevering opgevoerd van de Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten, Klasse Technische Wetenschappen, 2014. De Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten heeft de aflevering opgevoerd van de Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten, Klasse Technische Wetenschappen, 2014.

De Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten heeft de aflevering opgevoerd van de Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten, Klasse Technische Wetenschappen, 2014. De Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten heeft de aflevering opgevoerd van de Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten, Klasse Technische Wetenschappen, 2014. De Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten heeft de aflevering opgevoerd van de Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten, Klasse Technische Wetenschappen, 2014.

De Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten heeft de aflevering opgevoerd van de Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten, Klasse Technische Wetenschappen, 2014. De Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten heeft de aflevering opgevoerd van de Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten, Klasse Technische Wetenschappen, 2014. De Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten heeft de aflevering opgevoerd van de Vlaamse Academie van Beeltes voor Wetenschappen en Kunsten, Klasse Technische Wetenschappen, 2014.

Met steun van de  
Vlaamse overheid



## DREIGENDE METAALSCHAARSTE?

### INNOVATIES EN ACTIES OP WEG NAAR EEN CIRCULAIRE ECONOMIE

Etienne Aernoudt, Dirk Franssaer, Egbert Lox,  
Karel Van Acker



Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen  
en Kunsten, Klasse Technische Wetenschappen, 2014  
Stanspunter 22

# De specifieke kwetsbaarheid van een (koolstofarme) samenleving


# De specifieke kwetsbaarheid van een (koolstofarme) samenleving

Tijdslijn	(zeldzame) (aard-) metalen	Aanwezig in producten en technologieën



# De specifieke kwetsbaarheid van een (koolstofarme) samenleving

Tijdslijn	(zeldzame) (aard-) metalen	Aanwezig in producten en technologieën
Korte termijn (rond 2015!)	Tellurium Indium Gallium Neodymium Dysprosium	fotovoltaïsche zonnepanelen; legeringen; thermo-elektrische apparaten; flatscreens en touchscreens; Infrarood detectoren; halfgeleiders; LED's; magneten; batterijen; ...

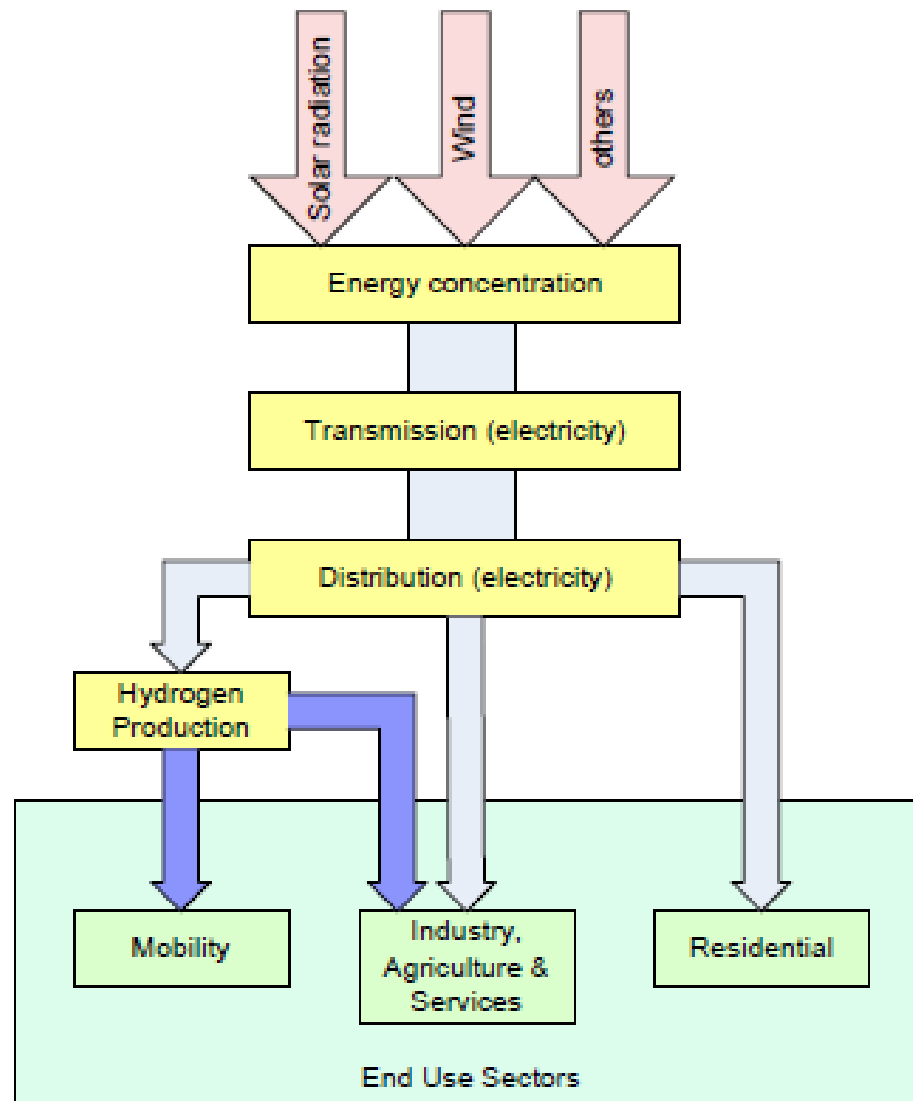
# De specifieke kwetsbaarheid van een (koolstofarme) samenleving

Tijdslijn	(zeldzame) (aard-) metalen	Aanwezig in producten en technologieën
Korte termijn (rond 2015!)	Tellurium Indium Gallium Neodymium Dysprosium	fotovoltaïsche zonnepanelen; legeringen; thermo-elektrische apparaten; flatscreens en touchscreens; Infrarood detectoren; halfgeleiders; LED's; magneten; batterijen; ...
Middellange termijn (tot 2020!)	Lithium Palladium Platinum Niobium zeldzame aardmetalen	batterijen; katalysatoren; elektronica; legeringen; versterkt staal; ...

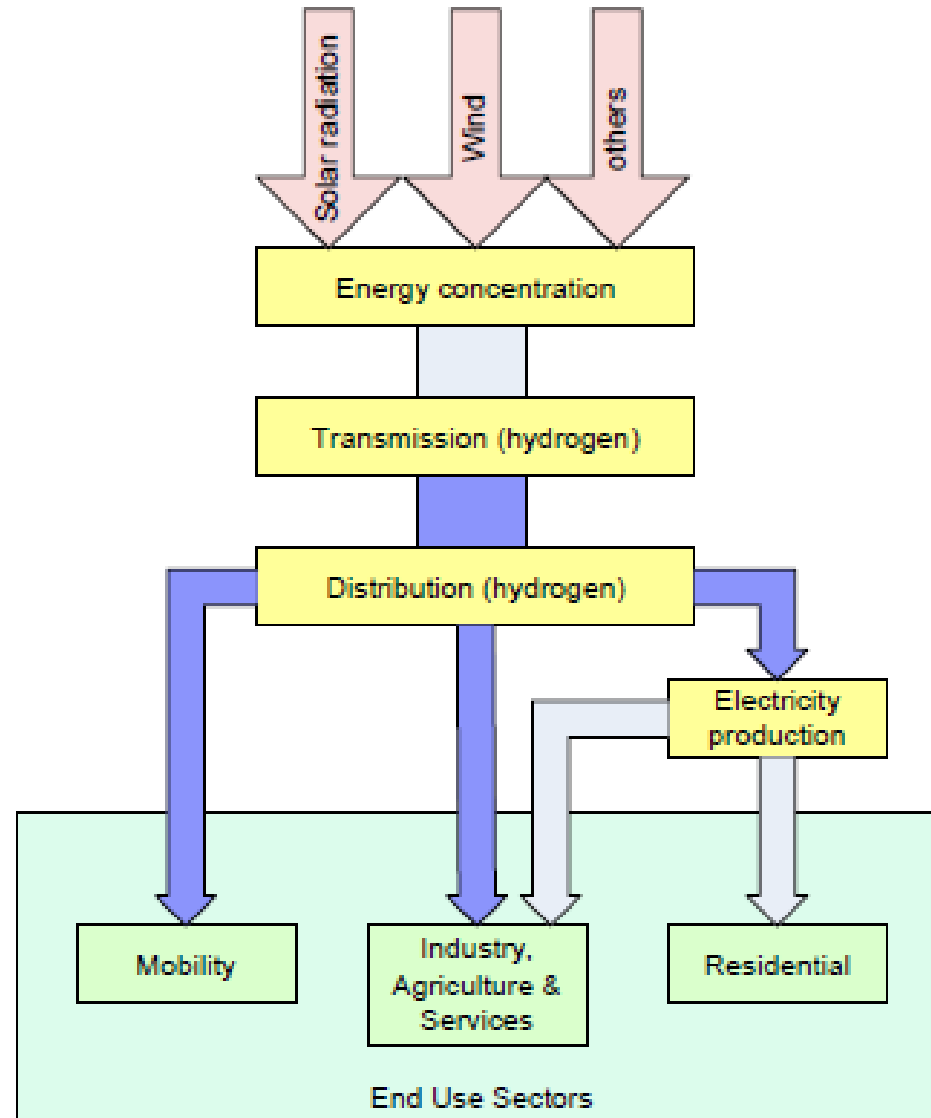
# De specifieke kwetsbaarheid van een (koolstofarme) samenleving

Tijdslijn	(zeldzame) (aard-) metalen	Aanwezig in producten en technologieën
Korte termijn (rond 2015!)	Tellurium Indium Gallium Neodymium Dysprosium	fotovoltaïsche zonnepanelen; legeringen; thermo-elektrische apparaten; flatscreens en touchscreens; Infrarood detectoren; halfgeleiders; LED's; magneten; batterijen; ...
Middellange termijn (tot 2020!)	Lithium Palladium Platinum Niobium zeldzame aardmetalen	batterijen; katalysatoren; elektronica; legeringen; versterkt staal; ...
In parallel: een volume-risico (2015-2020 ...)	Aluminium, Koper, Nikkel, Ijzer, Lood, Zink, Tin, Zilver Goud, ...	...

# Materials and energy : a story of linkages (1)



# Materials and energy : a story of linkages (2)



# Materials and energy : a story of linkages (3)

- In deze gevallen is energie geen probleem op voorwaarde dat deze geproduceerd wordt op de meest adequate plaatsen ...
- Maar materiaalgebruik is wel een beperkende factor:
  - Tellurium en indium voor dunne-film zonnecellen
  - Neodymium voor windturbines en elektromotoren
  - Platina voor brandstofcellen
  - huidige jaarlijkse wereldproductie aan staal:
    - x 6 voor windturbines
    - x 4 voor pijpleidingen waterstof  
(indien roestvrij staal: 45 x Ni en 5500 x Cr)

# Belangrijkste bevindingen op sector niveau: **let op de specifieke kwetsbaarheid.**

#1 In the **transport** sector ... electrification play a key role.

#2 In the **buildings** sector ... fossil fuel heating systems must be replaced by environmental heating systems.

#3 In the **industry** sector, energy efficiency and process improvements will allow further emission reductions.

#4 In the **agriculture** sector, the potential for reduction is limited ...

#5 The share of **electricity** in the energy mix must rise significantly and can be provided by renewables.

#6 ...

#7 ... renewables increase manifold. ...

#8 Carbon capture and storage could also play a significant role

#9 Intermittent energy sources ... require large interconnectionv

#10 ...

# De specifieke kwetsbaarheid van de metaalsector (1)

» energie en brandstoffen

» grondstoffen





# Dé metaalsector ?

Afdeling	Omschrijving
24	Vervaardiging van metalen in primaire vorm
25	Vervaardiging van producten van metaal, exclusief machines en apparaten
26	Vervaardiging van informaticaproducten en van elektronische en optische producten
27	Vervaardiging van elektrische apparatuur
28	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g.
29	Vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers
30	Vervaardiging van andere transportmiddelen

# De specifieke kwetsbaarheid van de metaalsector (2)

NACE-indeling	aantal ondernemingen en werknemers	kritische producten	mogelijke (zeldzame) (aard)metalen
<b>NACE 24</b> Metalen in primaire vorm	10-tallen ondern.'en met 1000'den wkn.	legeringen, versterkt staal	KT-risico: Te MLT-risico: Ne Volume-risico: Sn, Zn
<b>NACE 25</b> Producten van metaal	100'den ondern.'en met 1000'den wkn.	versterkt staal, magneten	KT-risico: Nd, Dy MLT-risico: Tb, Ne
<b>NACE 26</b> Informaticaproducten, elektronische en optische producten	10tallen ondern.'en met 1000'den wkn.	transistors, halfgeleiders, magneten, schermen, infrarood, thermo-elektrische apparaten, medische toepassingen	KT-risico: In, Ga, Nd, Dy, Te MLT-risico: Eu, Tb, Pd, Y Volume-risico: Ag
<b>NACE 27</b> Elektrische apparatuur	> 100 ondern.'en met 1000'den wkn.	zonnepanelen, hybride en elektrische wagens, batterijen, fluorescerend, infrarood, led, halfgeleiders, magneten	KT-risico: Te, In, Ga, Nd, Dy MLT-risico: Li, La, Ce, Y, Eu, Tb Volume-risico: Ni, Pb, Zn
<b>NACE 29</b> Motorvoertuigen, aanhangwagens ...	>100 ondern.'en met 1000den wkn.	Katalysator	MLT-risico: Pt, Pd Volume-risico: Ni

**Merk op:** hier werd **geen** rekening gehouden met de keten! Extra kwetsbaarheid!

1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	▼	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	▼	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Ff	Uup	Lv	Uus	Uuo

1. Zie ABVV Metaal Eindrapport
2. Zie 'Outil' van DGCIS
3. Zie Europese Commissie



57	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
89	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

### Legenda

- Niet-metalen
- Edelgassen
- Metalloïden
- Halogenen
- Alkalimetalen
- Post-transitiemetalen
- Aardalkalimetalen
- Lanthaniden
- Overgangsmetalen
- Actiniden

# Een SWOT-analyse door ECONOPOLIS: de verschillen in vgl. met IDO vzw, in het kort (1)

## 'sterktes'

- ECONOPOLIS blijft binnen het kader van 'globalisering', dit rapport pleit voor 'continentalisering', i.e. een kringlooeconomie binnen Europa;
- ECONOPOLIS ziet de aanwezigheid van multinationals als een sterkte; in dit rapport wordt dit als een zwakte gezien: de beslissingscentra – zo werd reeds meermaals vastgesteld – liggen niet in België; hierdoor kunnen twijfels ontstaan over het (financieel) engagement om de kringlooeconomie vorm te geven;

## 'zwaktes'

- het punt van de 'loonkosten' ligt buiten de scope van dit rapport;
- in de tekst van hun publicatie wijst ECONOPOLIS op “*de hervorming van de sociale partners en een modern governance van hun structuur*”, terwijl in de matrix van de SWOT-analyse wordt gefocust op de vakbonden; in dit rapport wordt (enkel) gewezen op de verkokering van de structuur van alle stakeholders;
- op de beslissingsstructuur van de overheid werd in dit rapport niet ingegaan, maar vanuit het oogpunt duurzame ontwikkeling wordt steeds weer gepleit voor verticale en horizontale integratie.

# Een SWOT-analyse door ECONOPOLIS: de verschillen in vgl. met IDO vzw, in het kort (1)

## ‘opportunities’

- ECONOPOLIS vindt ‘groene economie’ een kans; in dit rapport werd gewezen het verschil tussen ‘groene economie’ én ‘kringlooeconomie’;
- ‘energiekosten en -projecten’ zijn inderdaad een kans; in dit rapport wordt toegevoegd: ‘met oog voor afwenteling en reboundeffecten’;

## ‘bedreigingen’

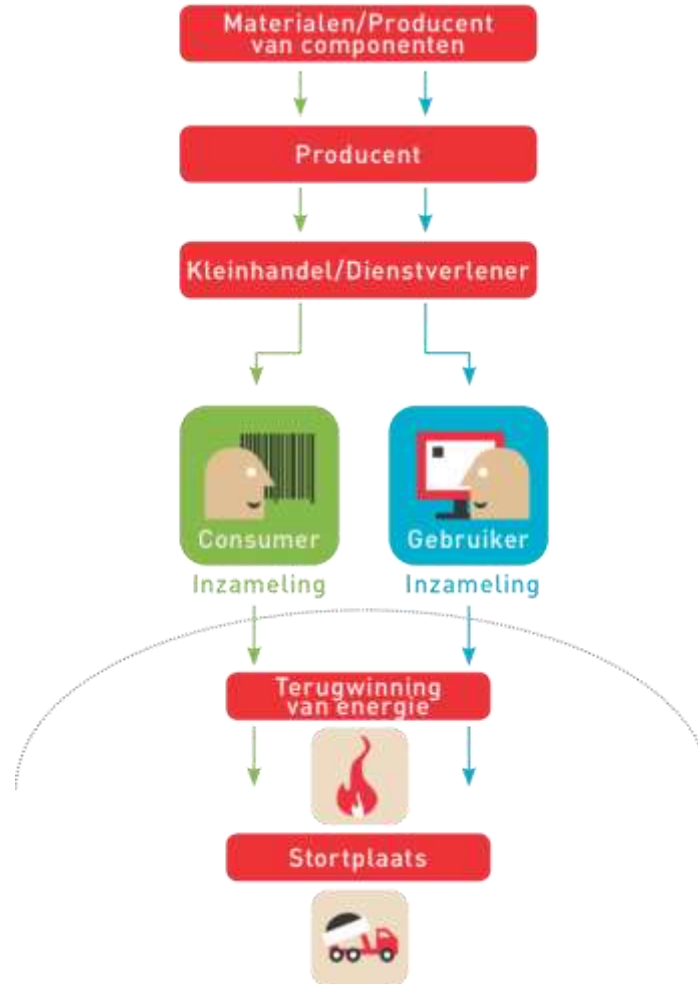
- de verdere delokalisatie is inderdaad een bedreiging, maar niet alleen omwille van de klassieke redenen uit het verleden;
- ECONOPOLIS noemt het gebrek aan geschoolde arbeidskrachten bedreigend; de vraag in dit rapport: ‘Scholing waarvoor?’ ‘Een kringlooeconomie?’;
- “het traag besef van de ernst van de situatie en de noodzaak van maakindustrie” wordt in dit rapport ook onderschreven, maar er worden hiervoor nog meer en/of andere redenen aangereikt.

# Inhoud

1. De zogenoemde '*megaforces*'
2. 'war on metals !'
3. De specifieke kwetsbaarheid
  - van onze (koolstofarme) samenleving
  - van de metaalsector
4. **Naar een kringloop-economie ...**
5. ... maar wat met de sociale context ?
6. Mogelijkheden tot een concrete aanpak
7. Epiloog: een kwetsbaarheidstool

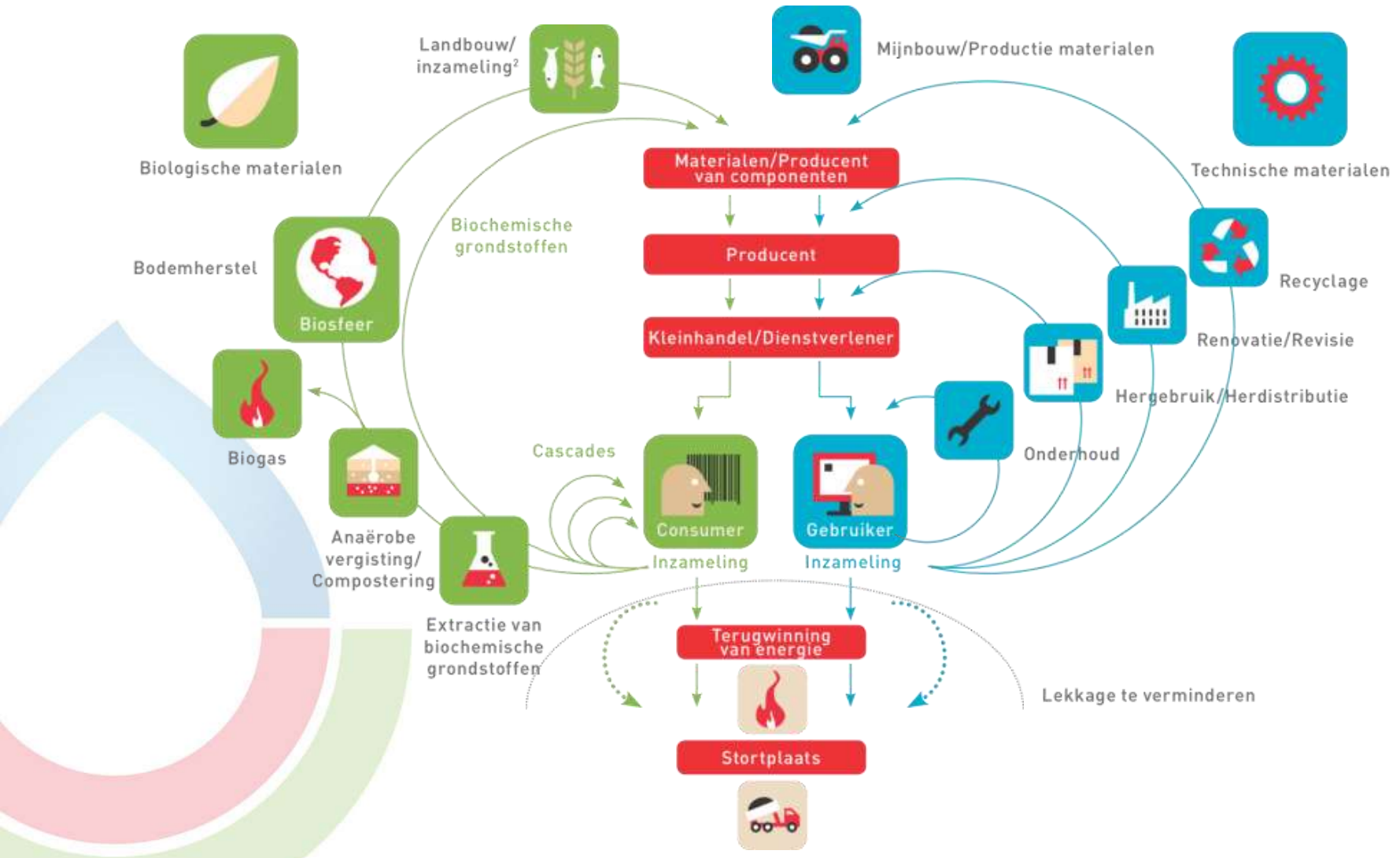


# Van de huidige 'doorstroom'-economie ...



**Bron:** vertaald van Ellen MacArthur Foundation (2013)

# ... naar een kringlooeconomie binnen de context van duurzame ontwikkeling.



**Bron:** vertaald van Ellen MacArthur Foundation (2013)



# Ruimte voor biomassa ?



@DeMorgen op 3/2/2014:  
“Eigen eten produceren?  
U hebt 1.282 m<sup>2</sup> grond nodig.”



# Tijd voor onderhoud, hergebruik, renovatie ?



“De band bij Ford in omgekeerde richting laten draaien.”

Enkele voorwaarden ...

» **Design for scarcity**

» **Recycling for scarcity**

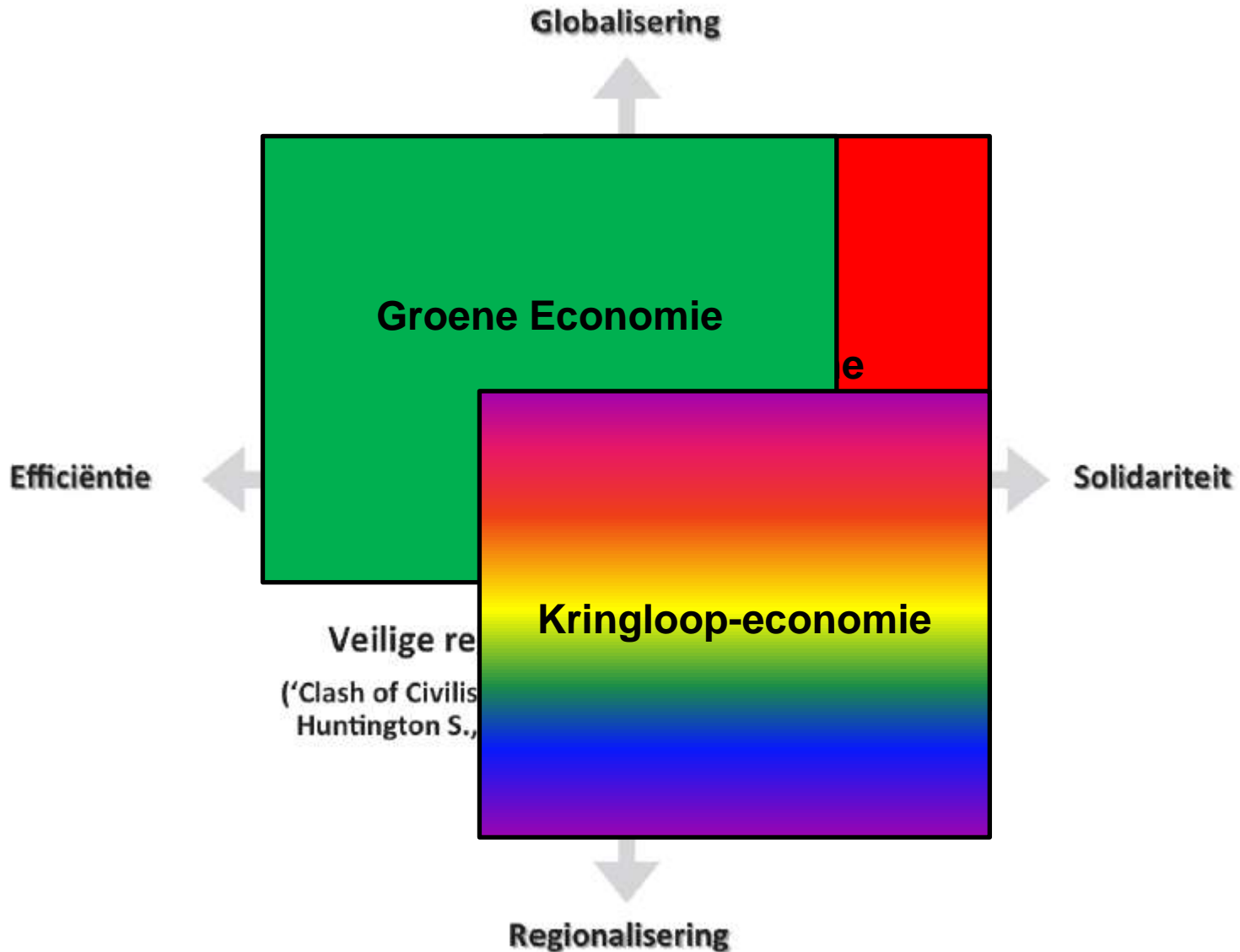


# Inhoud

1. De zogenoemde '*megaforces*'
2. 'war on metals !'
3. De specifieke kwetsbaarheid
  - van onze (koolstofarme) samenleving
  - van de metaalsector
4. Naar een kringloop-economie ...
5. ... maar wat met de sociale context ?
6. Mogelijkheden tot een concrete aanpak
7. Epiloog: een kwetsbaarheidstool



# Een transitie naar een koolstofarme samenleving, d.m.v. een kringloopeconomie als middel.



# Op weg naar een kringlooeconomie, maar ... (6)

## 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:

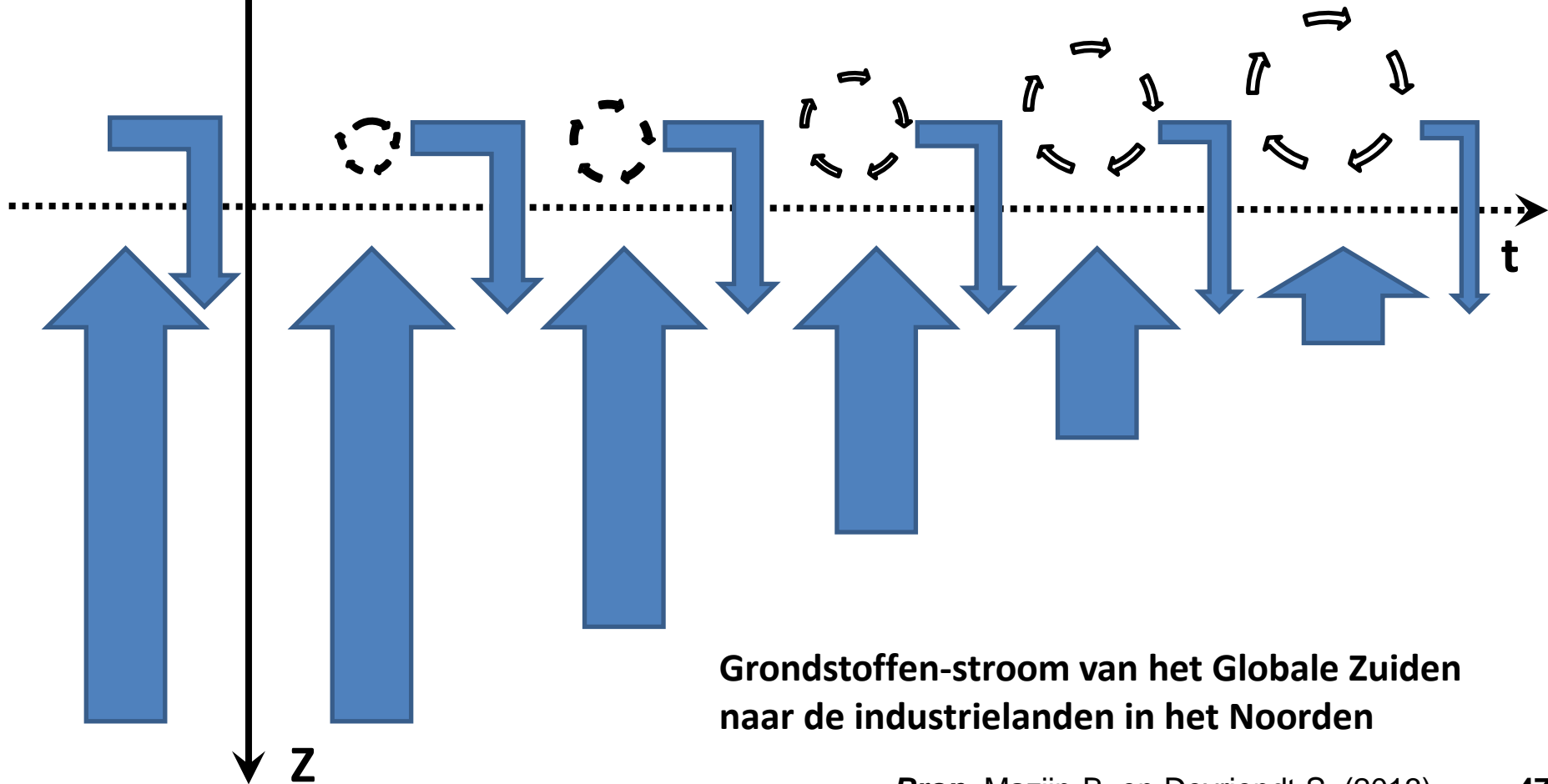
- ~ hoe wordt de bevolking klaargestoomd om gedrag op korte termijn om te buigen van 'ik heb' naar 'wij hebben'?
- ~ hoe zit het met effecten inzake 'trade off' en 'rebound'?
- ~ is er geen nood aan technologisch en wetenschappelijk aspectenonderzoek (technology assessment) wanneer product-dienstcombinaties 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. 'war on metals !'
3. De specifieke kwetsbaarheid
  - van onze (koolstofarme) samenleving
  - van de metaalsector
4. Naar een kringloop-economie ...
5. ... maar wat met de sociale context ?
6. **Mogelijkheden tot een concrete aanpak**
7. Epiloog: een kwetsbaarheidstool





# 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 (ABVV Metaal) 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)

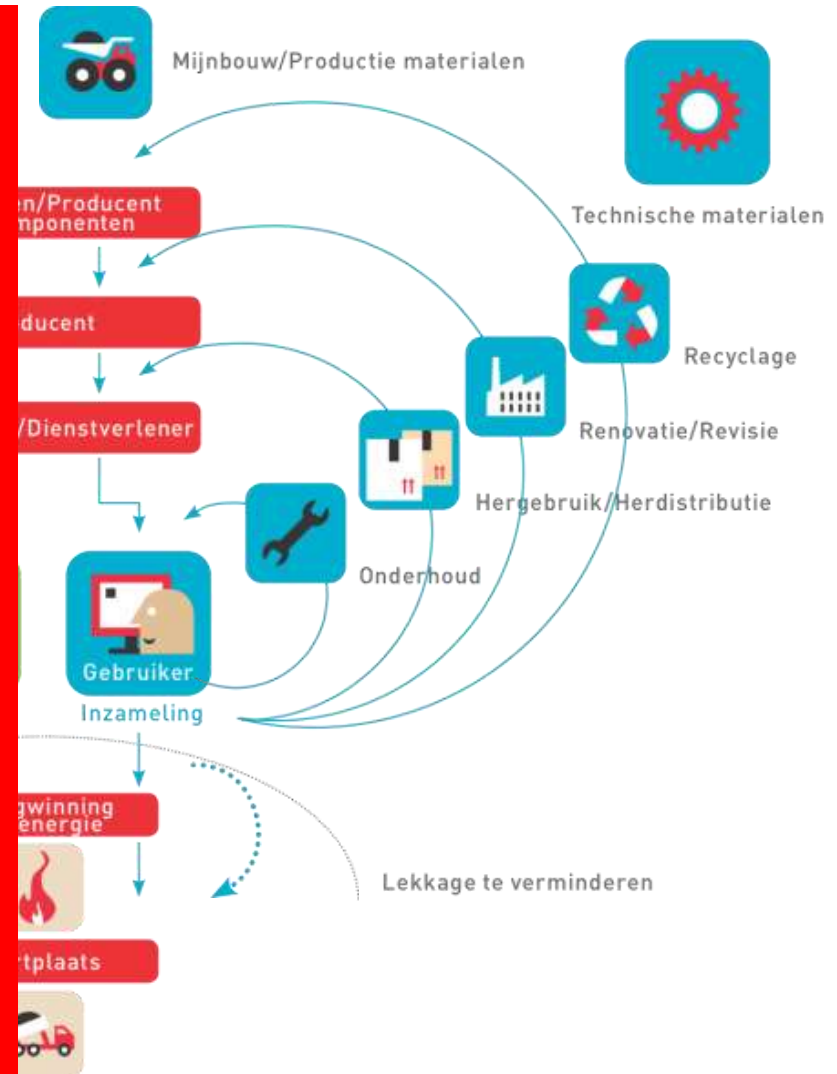
# Mogelijkheden tot een concrete aanpak vóór de toekomst (2)

**‘klassieke’ productieprocessen**

**én**

**‘recyclage’ processen**

- onderhoud en herstel
- opknappbeurt en hergebruik
- ontmanteling



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

## Aanbevelingen tot initiatief met resultaat op de KT:

### ... door de vakbond (ABVV Metaal)/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. 'war on metals !'
3. De specifieke kwetsbaarheid
  - van onze (koolstofarme) samenleving
  - van de metaalsector
4. Naar een kringloop-economie ...
5. ... maar wat met de sociale context ?
6. Mogelijkheden tot een concrete aanpak
7. **Epiloog: een kwetsbaarheidstool**

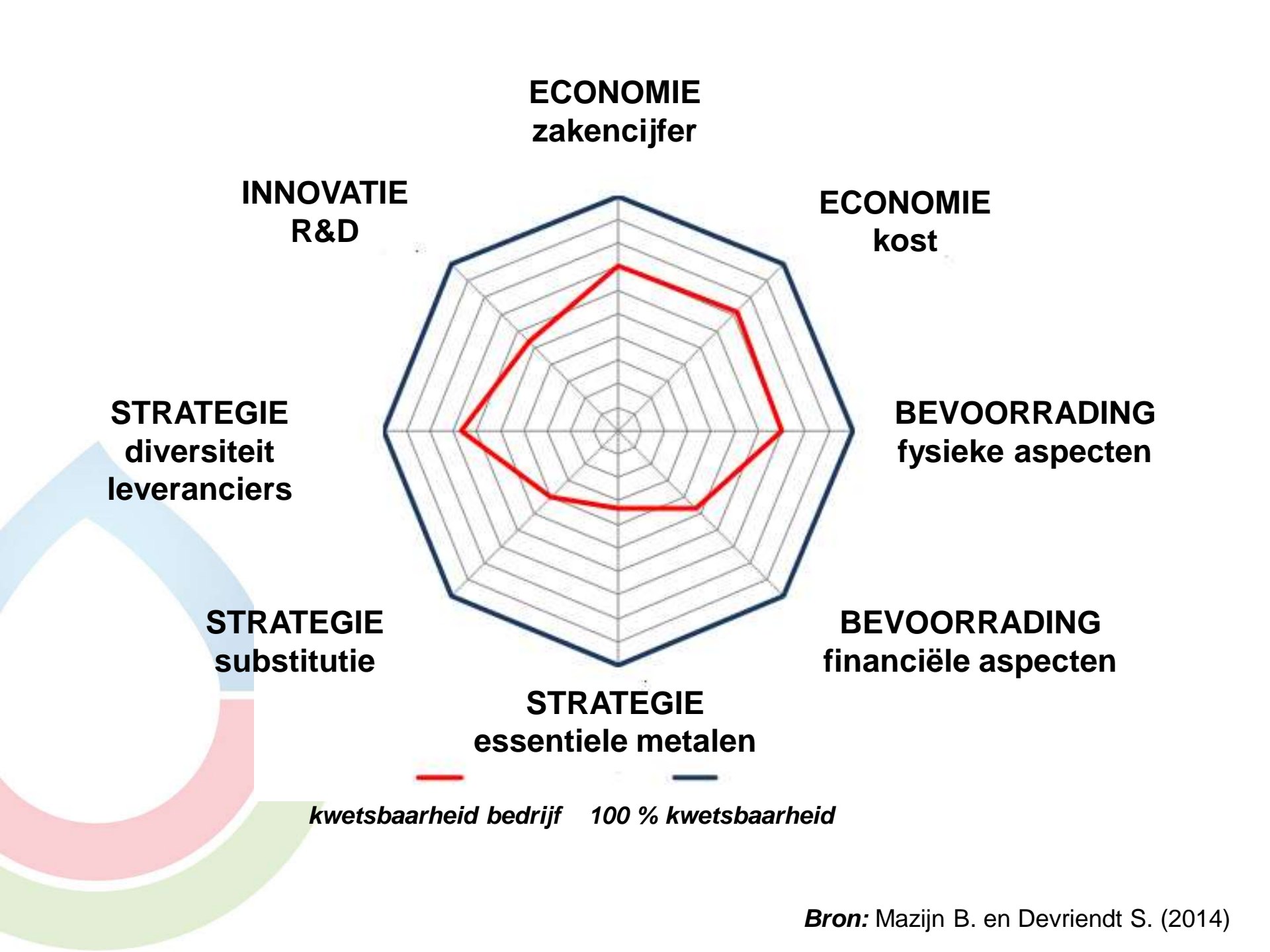


# **Analyse-instrument om de kwetsbaarheid van ondernemingen te toetsen**

---

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





# Referenties (1)

- Ellen MacArthur Foundation (2013), ***De kringlooeconomie: een industriëel 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/](http://e360.yale.edu/feature/a_scarcity_of_rare_metals_is_hindering_green_technologies/2711/) (laatst geraadpleegd in november 2013).
- Kleijn, R. (2012) ***Materials and energy: a story of linkages.*** PhD Thesis Leiden University, The Netherlands.
- KPMG, (2012), ***Expect the Unexpected: Building business value in a changing world.*** Part 1,2 and 3.



# Referenties (2)

- 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 kringloopeconomie 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.
- OECD, (2010), ***Materials Case Study 1: Critical Metals and Mobile Devices*** - Working Document. OECD Global Forum on Environment 'Focusing on Sustainable Materials Management' (Mechelen, 25-27 October 2010). OECD Environment Directorate, Paris.
- UNEP – International Resource Panel (2013), ***Metal Recycling – Opportunities, Limits, Infrastructure.*** UNEP-DTIE, Paris, 320 pp.



**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)