

# UGent-top

## Rente op natuurlijk kapitaal?

# Prof. Marc Van Meirvenne

decaan faculteit Bio-ingenieurswetenschappen UGent

De economie van de ecologie

**Ignace Schops**

# RENTE OP NATUURLIJK KAPITAAL?





[automatic answering machine] "I am not in the office at the moment.  
Send any work to be translated"

Rente, vergoeding voor het gebruik van geleend  
geld

Rente, vergoeding voor het gebruik  
van geleend natuurlijk kapitaal?

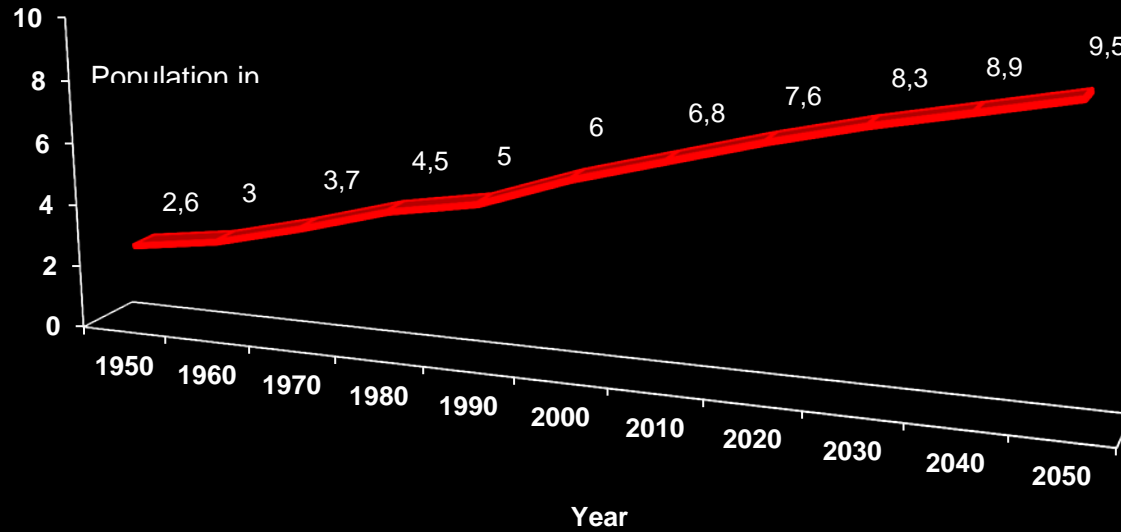


$$(1+2+3+4)*hv^2 + (1+2+3+4)*hvp$$





## World Population 1950-2050



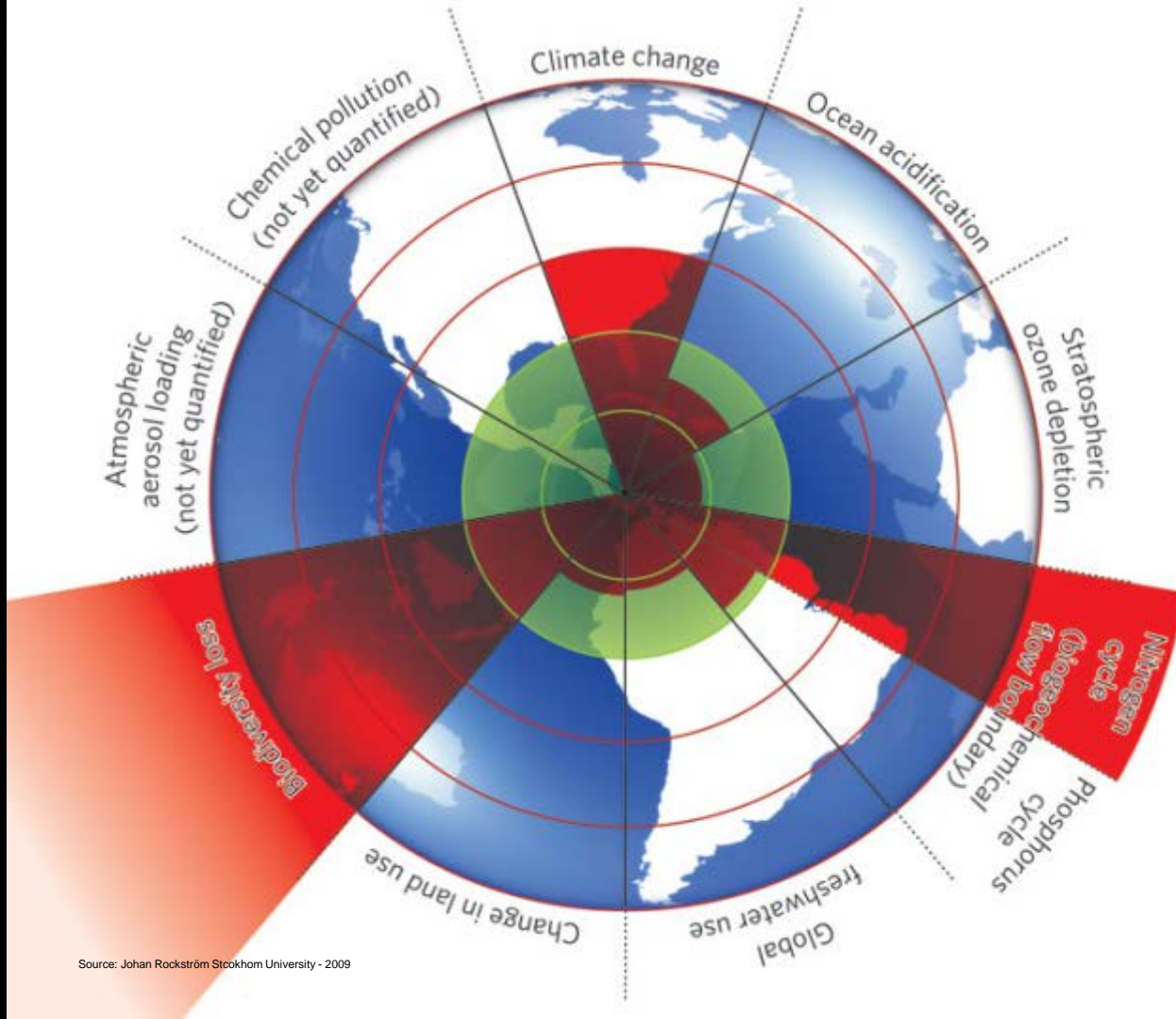
Source: US Census

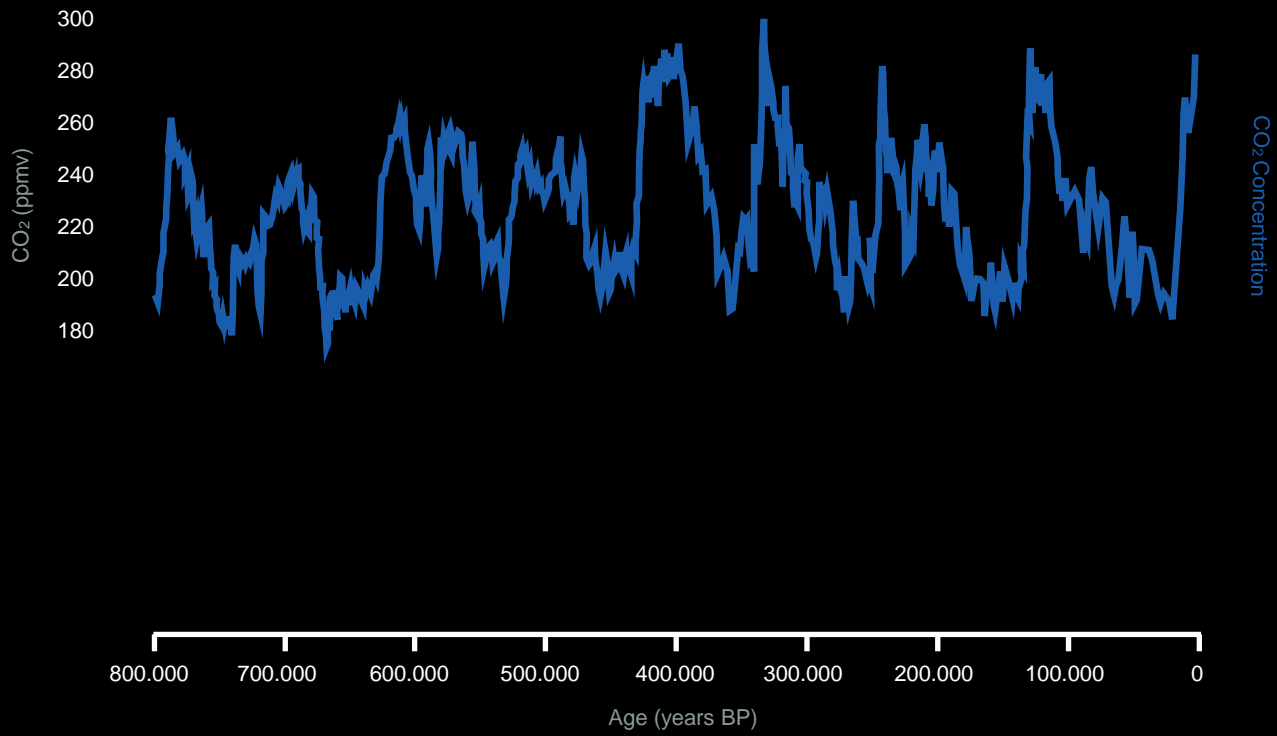




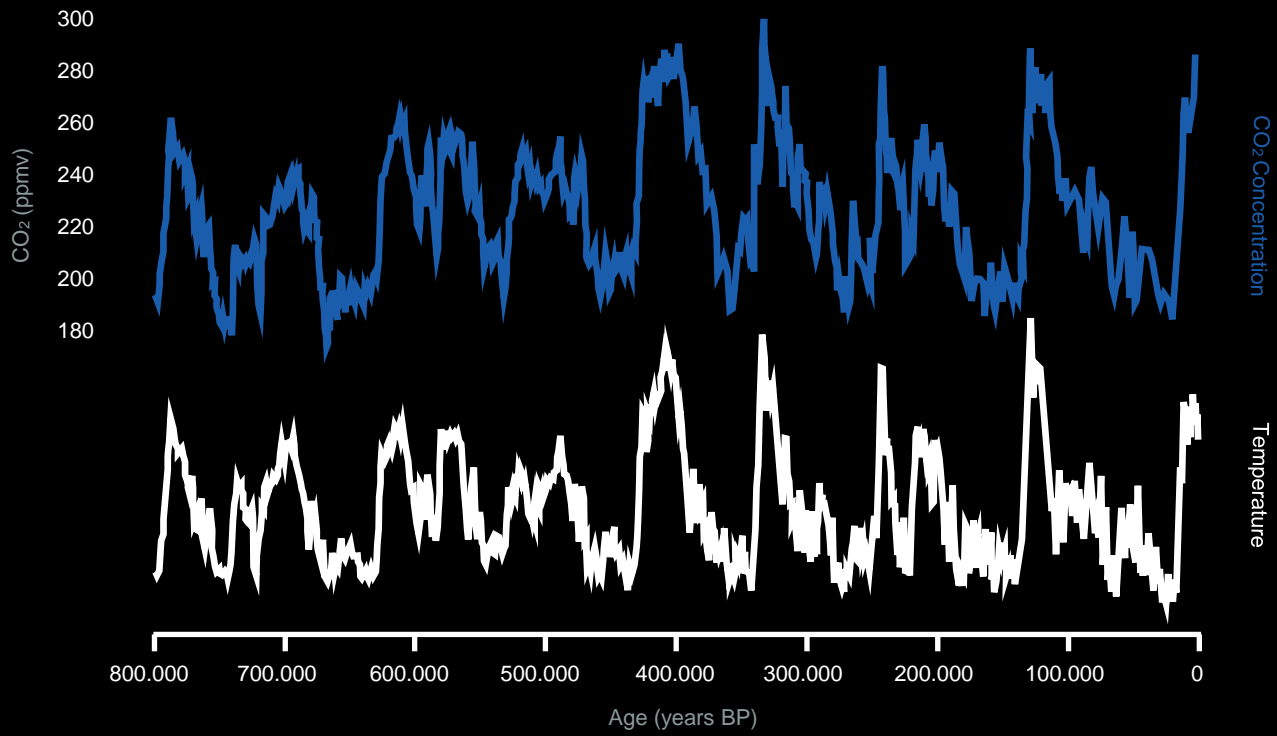
-3% GDP





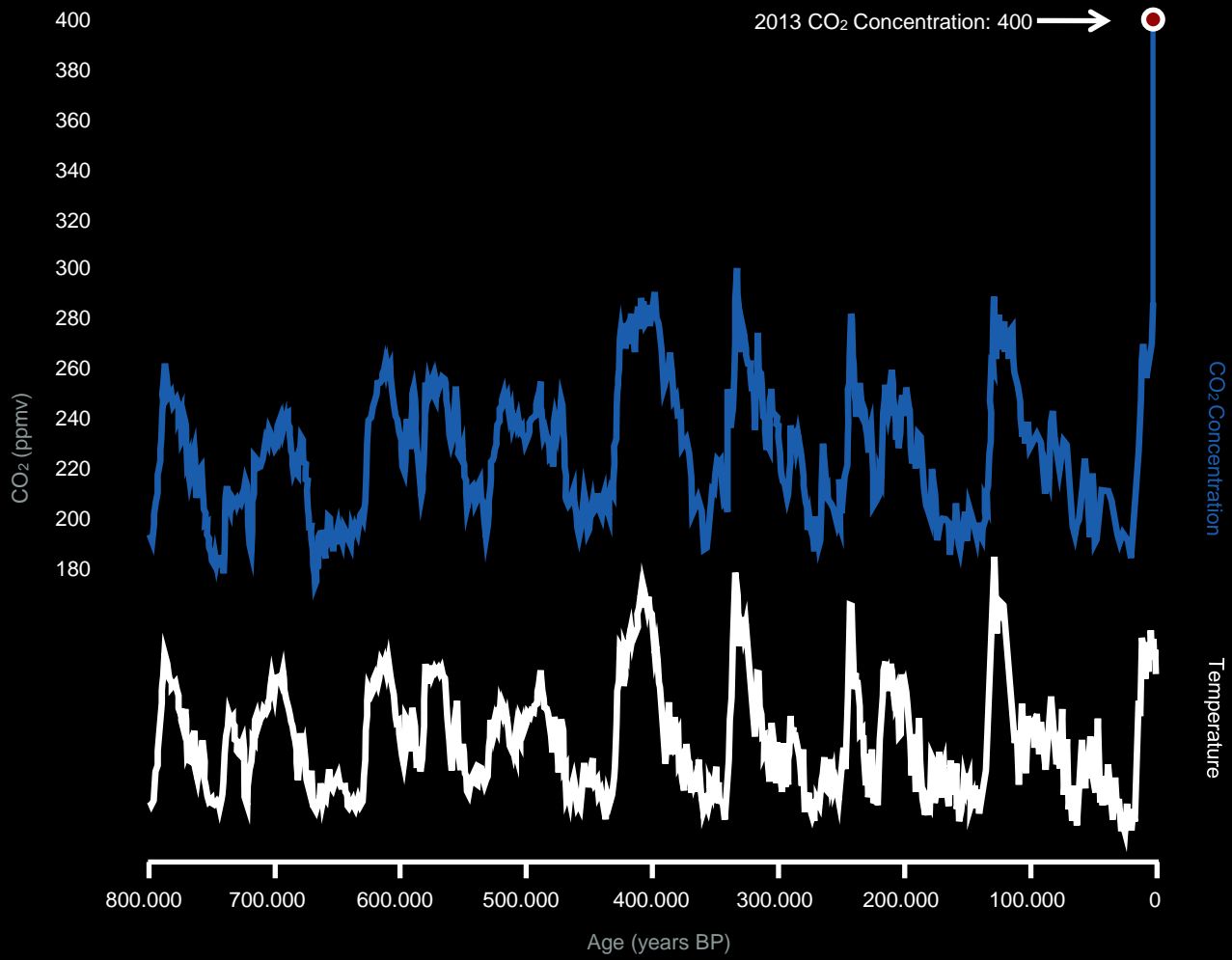


Source: National Climatic Data Center, NOAA

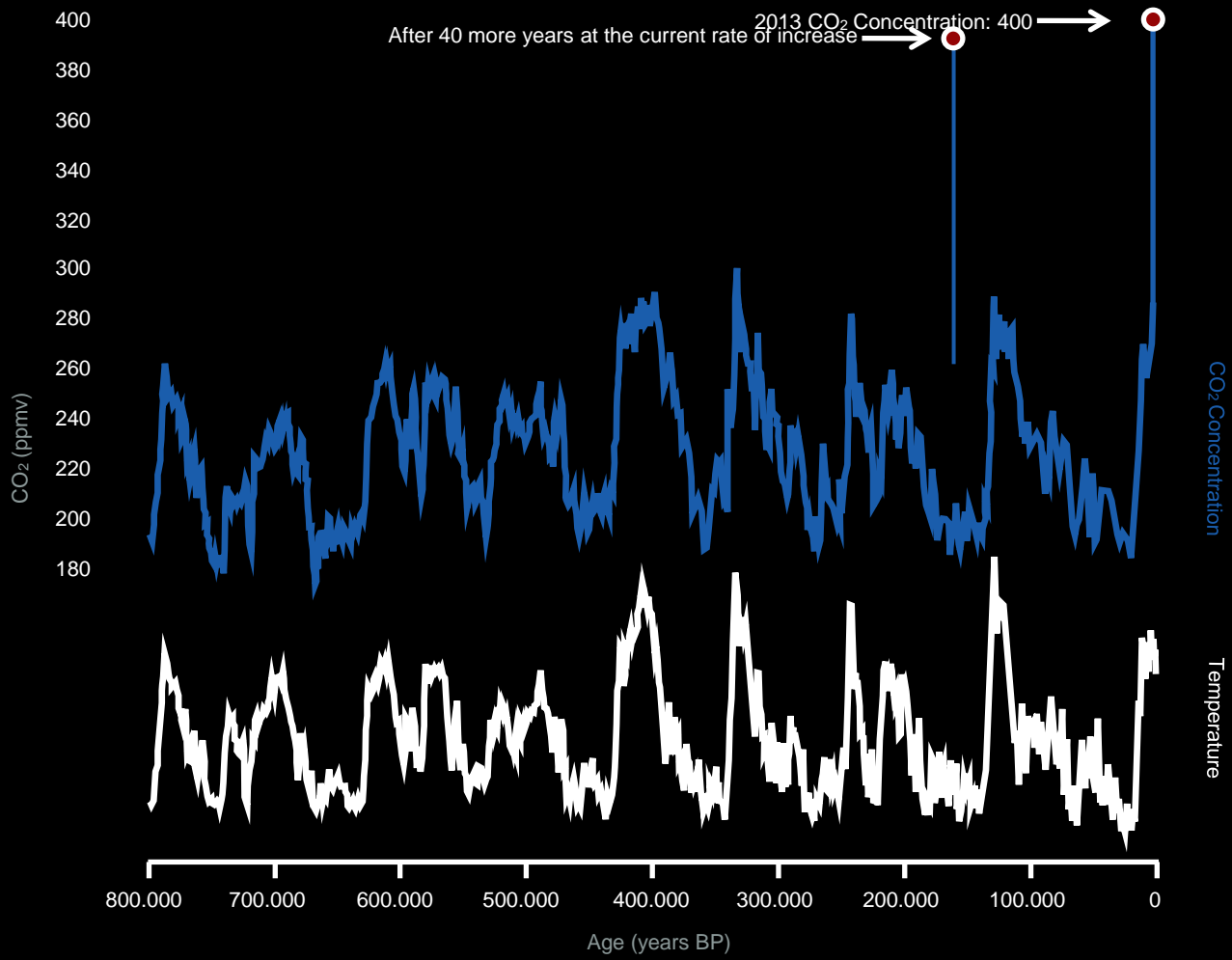


Source: National Climatic Data Center, NOAA





Source: National Climatic Data Center, NOAA



Source: National Climatic Data Center/NOAA

# Vetraagd effect van klimaatverandering

## Huidig effect

- Uitstoot tot 1980

## Komende gevolgen

- Uitstoot 1980 tot nu

## ... gevolgen in de toekomst ....

- Uitstoot nu tot begin hernieuwbare energie



*"Make no mistake: without concerted action, the very future of our planet is in peril ... Unless we take action on Climate Change, **future generations will be roasted, toasted, fried and grilled ...**"*

Christine Lagarde, managing director IMF





**18th  
Century**

**1900**

**1950**

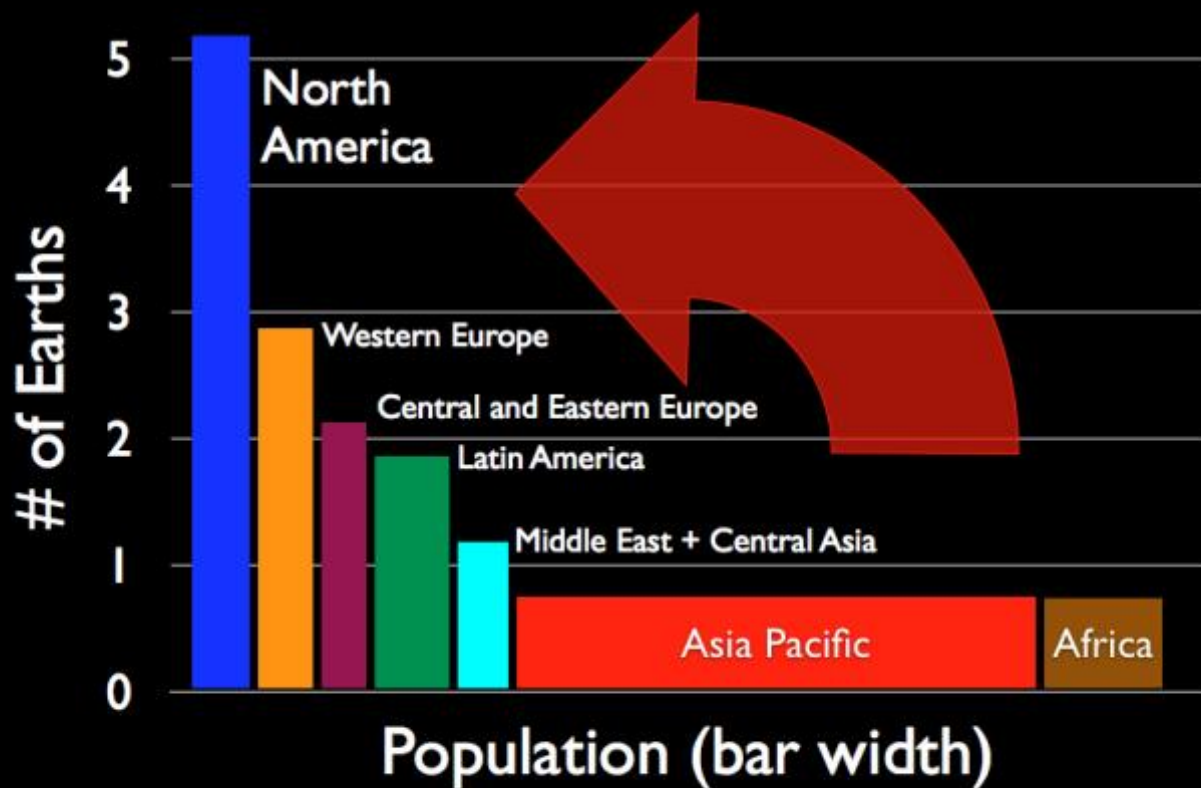
**1970**

**1980**

**1990**

**2015**

# Our Global Ecological Footprint



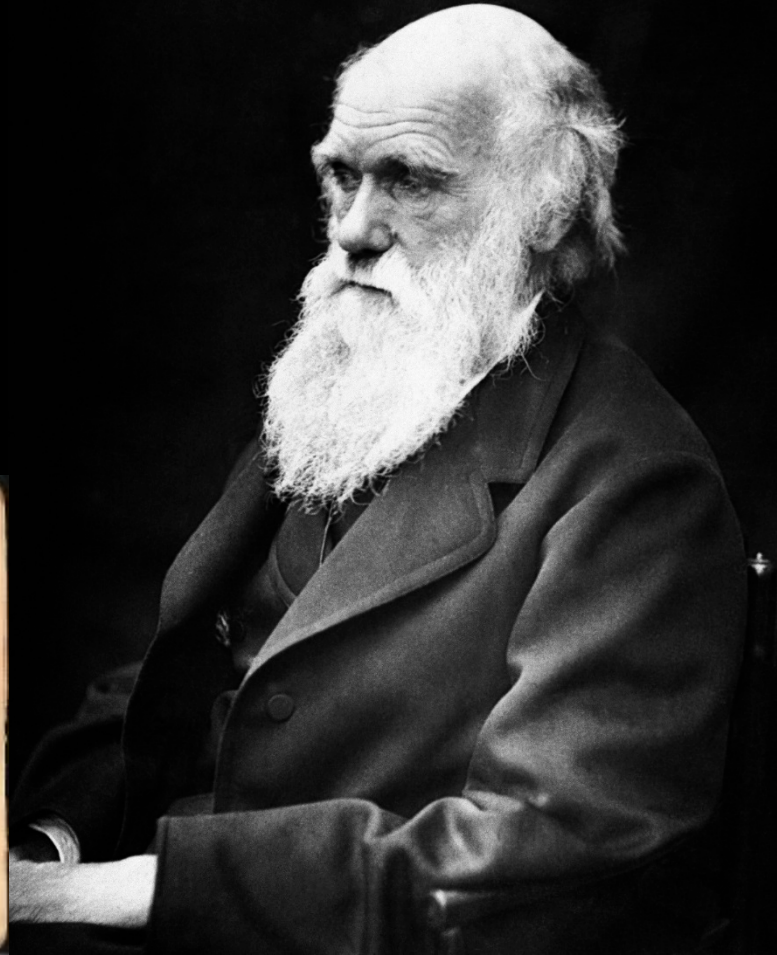
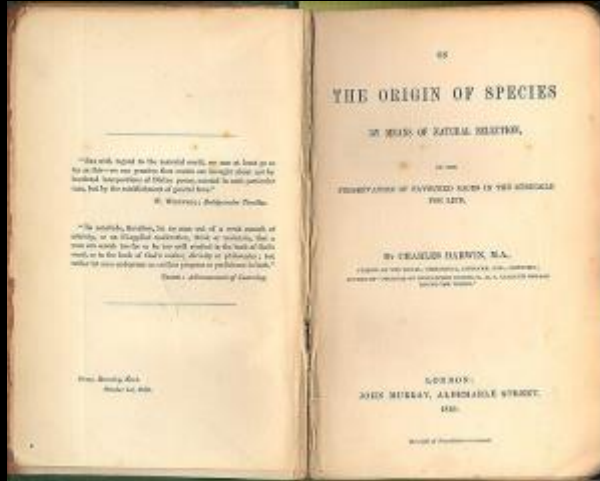
BIODIVERSITY



# Charles Darwin

12/2/1809 - 19/4/1882

On the Origin of species by means of  
natural selection - 1859







*Brookesia micra*  
Madagascar







**NOT ONLY THE  
RAINFOREST DIES.**

[WWW.SAVE-THE-RAINFOREST.EU](http://WWW.SAVE-THE-RAINFOREST.EU)



# LOSS OF SPECIES BIODIVERSITY

EVERY **20** MINUTES  
THE WORLD ADDS  
**3,500** HUMAN LIVES  
AND LOSES  
**1 OR MORE** SPECIES

27,000 SPECIES LOST A YEAR

EVERY **60** MINUTES  
**240 ACRES**  
OF NATURAL HABITAT ARE  
**DESTROYED**

↑ = 15 ACRES

**70%** OF THE  
WORLD'S  
KNOWN SPECIES  
RISK EXTINCTION  
IF THE GLOBAL  
TEMPERATURE RISES  
BY MORE THAN 3.5°C

75% OF GENETIC  
DIVERSITY IN  
AGRICULTURAL CROPS  
HAS BEEN LOST



**20%**  
OF THE  
WORLD'S  
SPECIES  
COULD BE  
GONE IN  
30 YEARS



**80%**  
OF THE  
DECLINE IN  
BIOLOGICAL  
DIVERSITY  
IS CAUSED BY  
HABITAT  
DESTRUCTION

**1 OUT OF 4**  
AMPHIBIANS



**BIRDS**



**CONFIERS**



**MAMMALS &**



**6 OUT OF 7**  
MARINE TURTLES



ARE THREATENED BY  
**EXTINCTION**

75% OF THE WORLD'S  
FISHERIES ARE FULLY  
OR OVER EXPLOITED



BIODIVERSITY IS NECESSARY FOR HUMAN SURVIVAL  
HUMANS HOLD THE POWER TO STOP THE LOSS



Value cultivated crops:  
153 billion €/year/world  
(Gallai et al., 2008)





# ECOSYSTEM INVOICE



Period

Mar 2016

## Watch out!

The globe is running out of resources ...

We have a choice!

Think Globally,

Act locally and

Change personally

*FREE*

*As long as  
supplies last*

Free of charge

**Earth company (c)**

## WELL-BEING

**Freedom  
of choice  
and action**

OPPORTUNITY TO BE  
ABLE TO ACHIEVE  
WHAT AN INDIVIDUAL  
VALUES DOING  
AND BEING

Millennium Ecosystem Assessment

ECOSYSTEM

### Supporting

- NUTRIENT CYCLING
- SOIL FORMATION
- PRIMARY PRODUCTION
- ...

LIFE ON EARTH - I





# Rethinking our behaviour















Nature  
does not fit  
in a USB-  
stick







# TEEB – report

The Economics of Ecosystems and Biodiversity

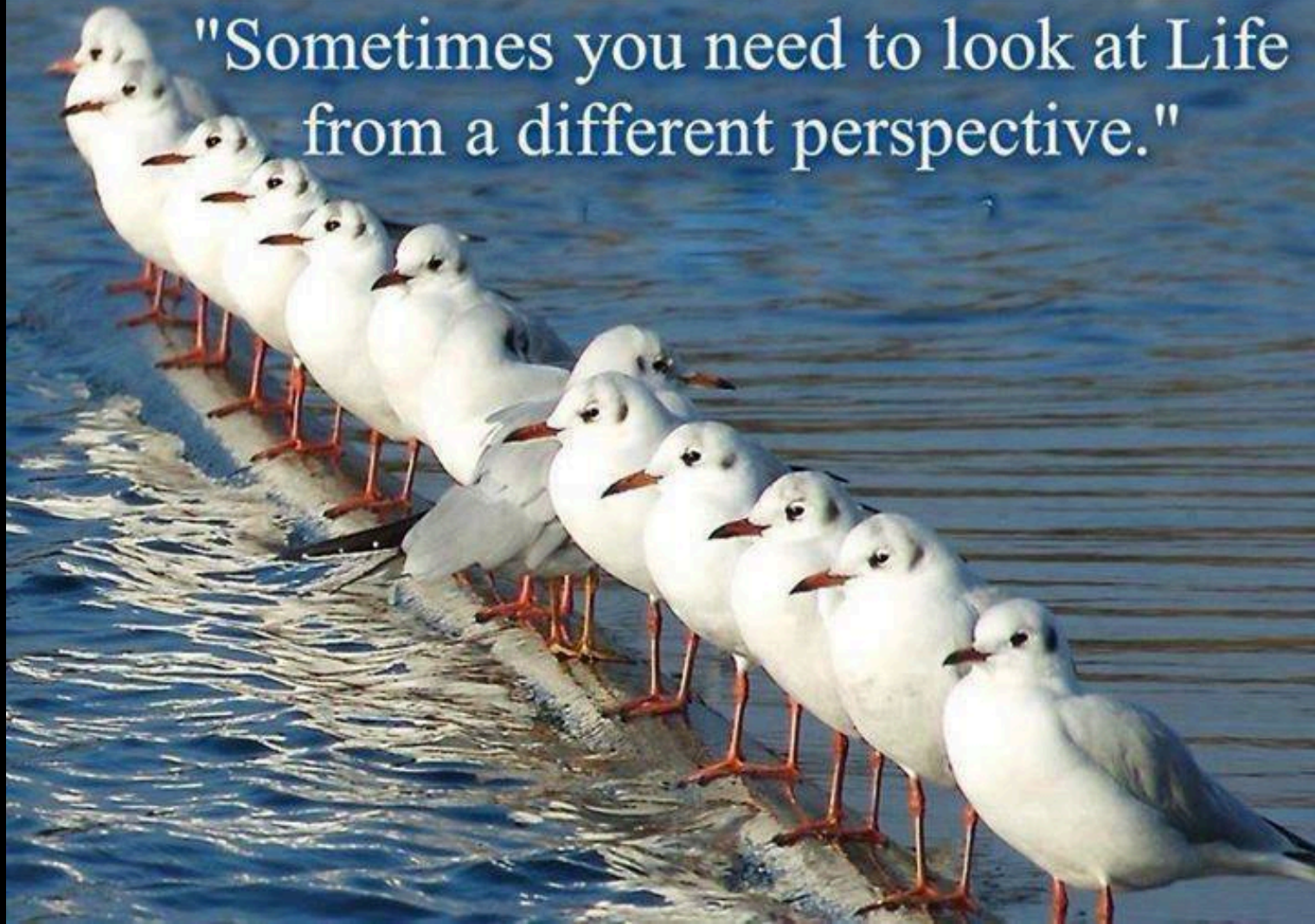


**Jonathan Patz,**  
professor & director  
of the **Global Health  
Institute**

*“It is my opinion that  
protected areas can  
save more lives,  
promote more health  
and deal with more ill  
health than the public  
health sector can  
achieve”*



"Sometimes you need to look at Life  
from a different perspective."









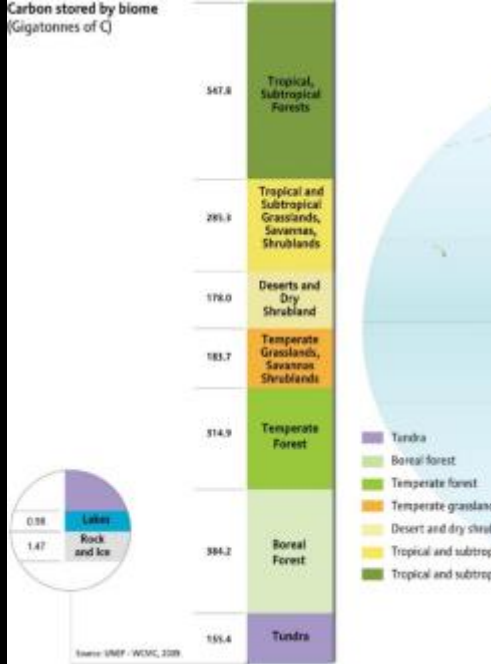
Forward to basics

LATTE





Carbon stored by biome  
(Gigatonnes of C)



Terrestrial and Marine ecosystems store

**50%**  
of CO<sub>2</sub> Emissions

Regenfabriek

Amazone Regenwoud

+ 220 miljard  
euro/jaar



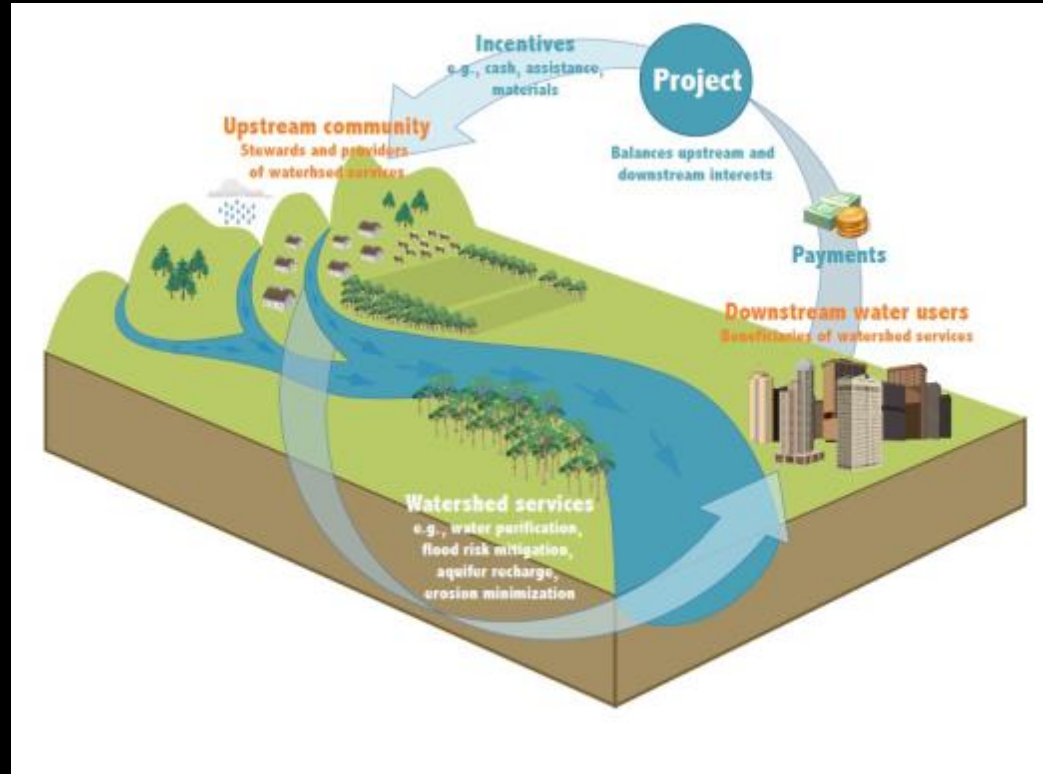
Duik cursus

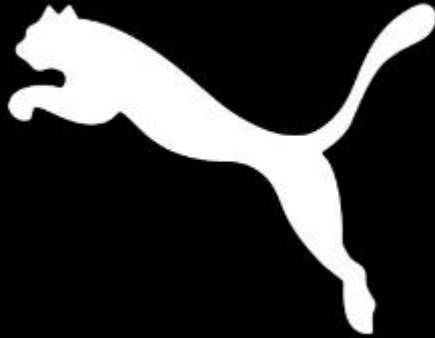
(?) Wat krijgt de  
natuur er voor terug

duiktoerisme is  
afhankelijk van het  
natuur



PES  
Payment for  
Ecosystem  
Services





## Ecosysteemboekhouden

Berekening milieu-impact

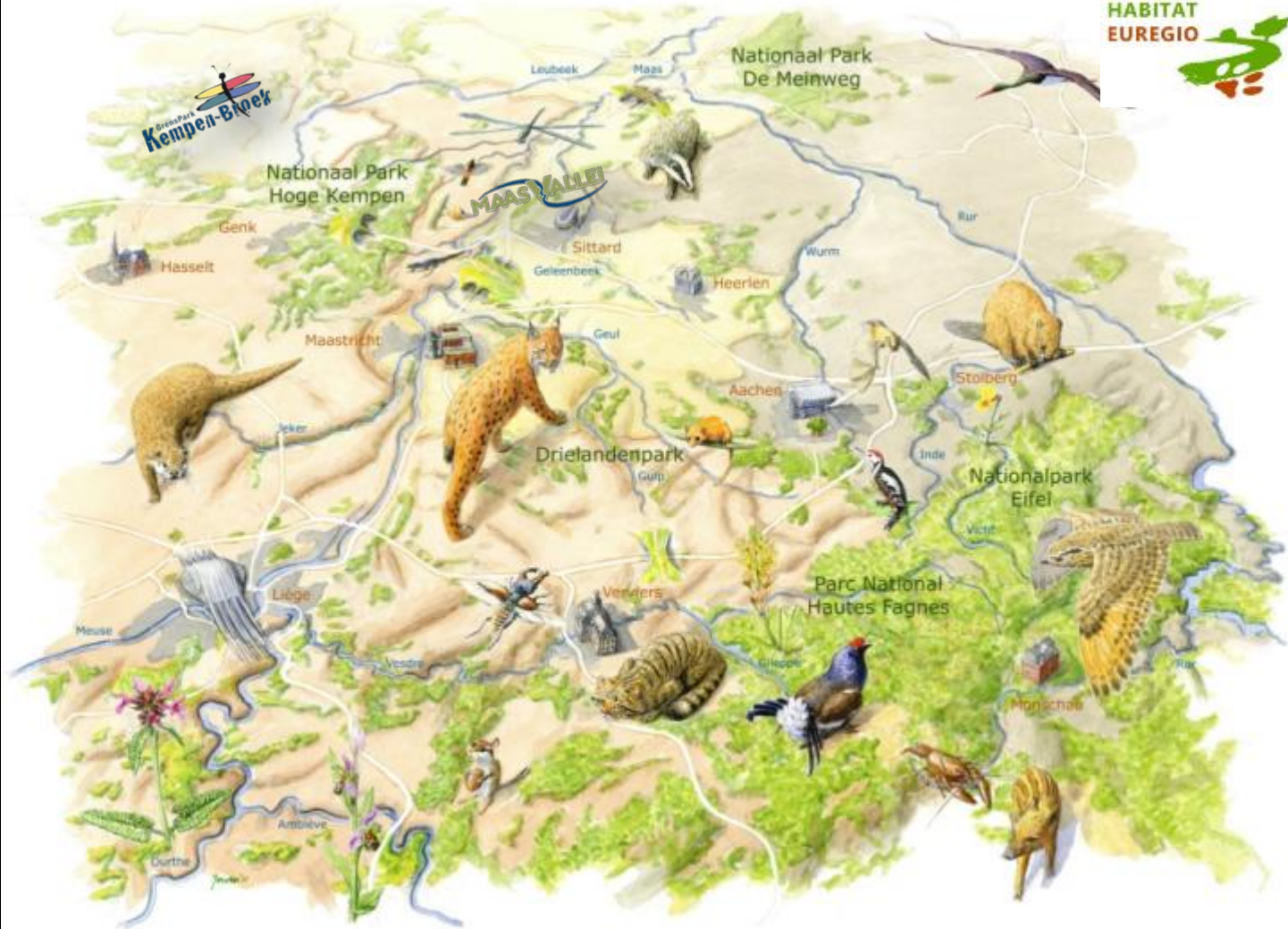
Herkenbaar opnemen in de balans en jaarrekening

→ 145 miljoen euro milieukosten per jaar

Ecobelasting op prijs → ecolabels









# Factsheet

## Visits to Protected Areas worldwide

Study: Cambridge University  
(Andrew Balmford)

Protected Areas  
12,7% of the Earth's surface

**8 billion**  
visits per year

**More visits than the  
world 's population**

Annual visits a year

Seoraksan NP – South Korea : 3 million

UK's Lake District: over 10 million

Golden Gate Area - US: 13 million

Hoge Kempen NP - Belgium: over 1 million

**Big spending**

**600 billion \$ = 528 billion €**  
**Possible surplus (willingness)**

**250 billion \$ = 219 billion €**

**Current spending on protection**

**Less than 10 billion \$ = 8,8 billion €**

Study information

Only terrestrial PA's – analysis on 556 PA's in 51  
countries – extrapolation to 94.238 sites

Uncertainty/lack of information

Implausible that there are fewer than 5 billion  
visits worldwide each year

**Estimation visits**

**North Americans: 3,3 billion**

**Europeans: 3,8 billion**



- Biggest network on the Natural Heritage in Europe
- 400 members in 36 countries
- 30 million hectares managed – 38% Natura 2000



- 145 destinations in 17 countries
- 441 million euro's invested
- 72 million visitors per year
- Annual turnover: over 1 billion





Value is in the eye of the beholder



# (Re)connection Model in the world



Bottom up approach!





# (Re)connecting Society & Involving Citizens



MAAS VALLEI

Kessenich ●

Aldeneik ●

Stokkem ●

Leut ●

Oud-Rekem ●





FOR THE BENEFIT AND  
ENJOYMENT OF THE PEOPLE





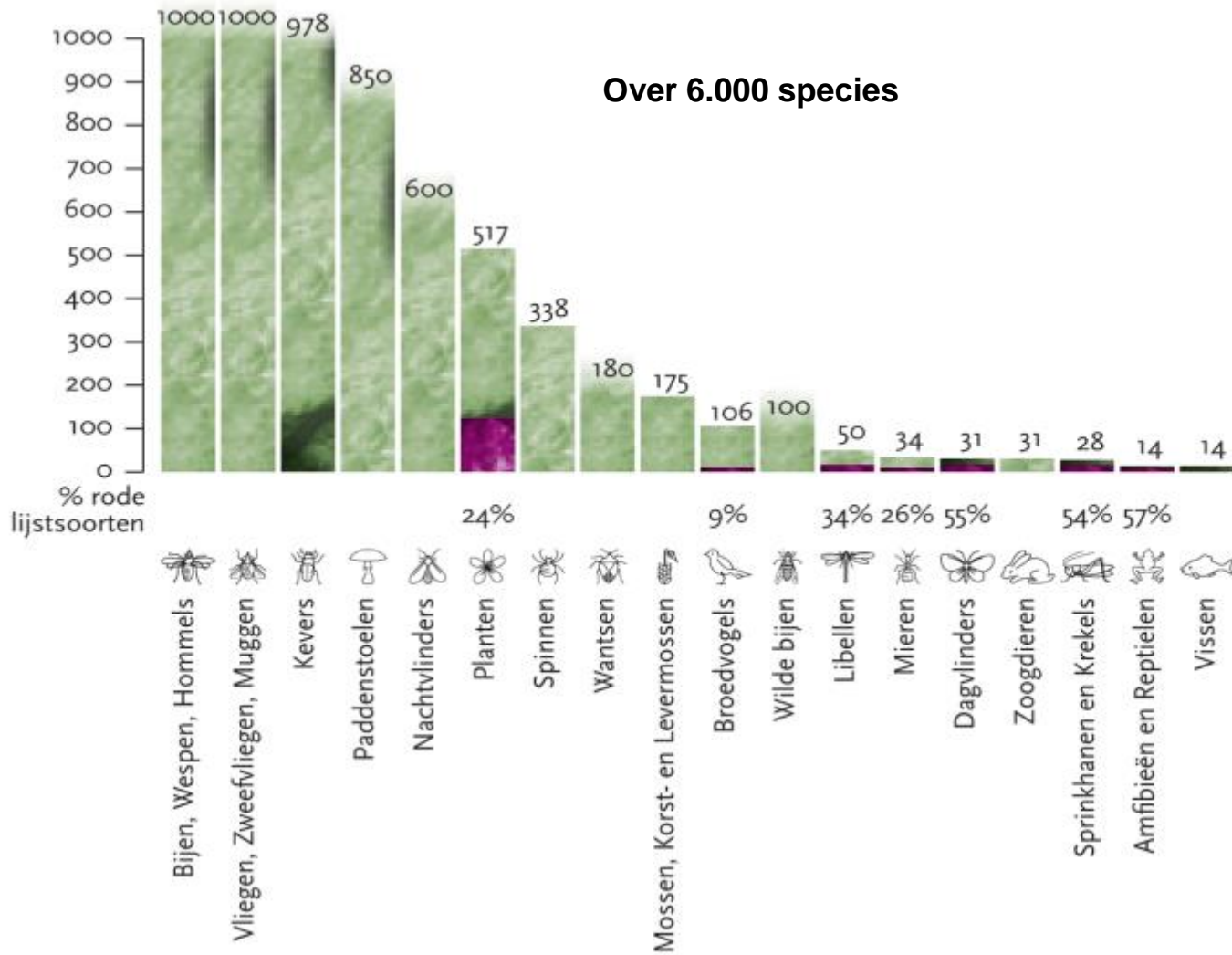
Nationaal Park

# HOGE KEMPEN

in het spoor van de natuur



## Over 6.000 species

















Op en top natuur



**CONNECTERRA**

PANORAMAPOORT VAN HET NATIONAAL PARK HOGE KEMPEN

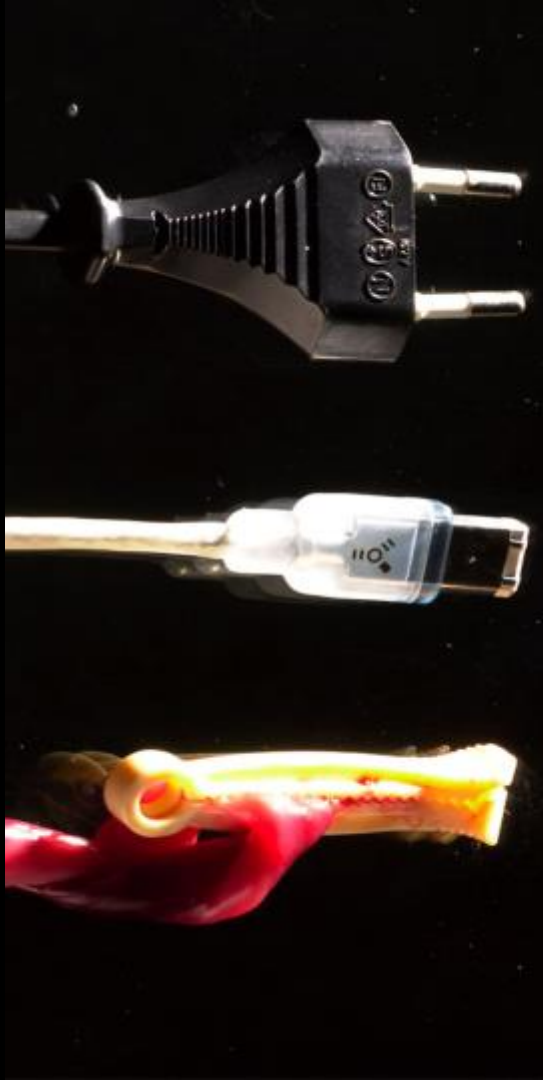












De kip of het ei  
Wat is er nog meer niet bewezen of ontdekt!

Water is de meest voorkomende substantie op  
Aarde maar kennen we de geheimen achter dit  
fantastische element?

Groot begrip, verrassend klein!  
Is een bloem in een pot een  
ecosysteem?

VERWONDERING

BIODIVERSITEIT

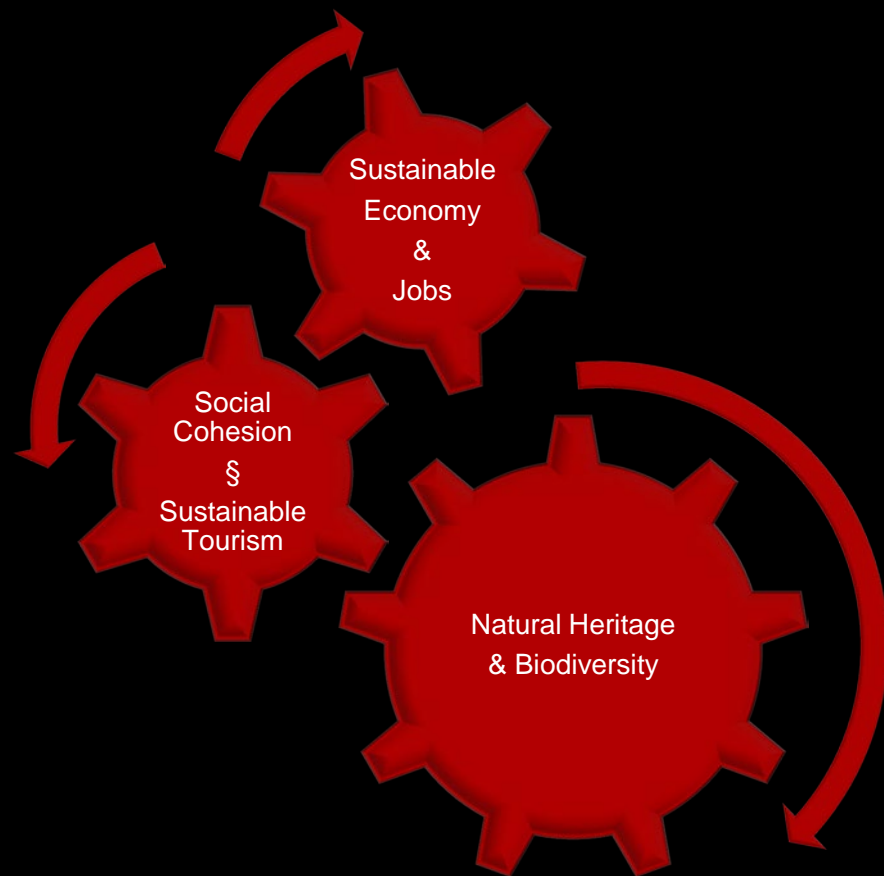
WAT NA 2000

Wie wat waar en hoe,  
Verspreiding en vermenigvuldiging

Wat ben ik?  
De mens als biotoop!







# The Economics of Ecosystems and biodiversity (TEEB) Hoge Kempen National Park, Big Business!

Defragmentation

+ 1.000.000 visitors/year

Better protection species

Raising awareness

Carbon sequestration,  
water purification,  
Particulate matter  
purification: 1,2 million  
€/year

Housing: increase 8 million euro

**Annual turnover:  
191 million €/year -  
5.100 jobs**



Realisation EU objectives  
Natura 2000

Grow wood: 20.000 m<sup>3</sup>

Clean air

Clear water

Benefits visitors: 24  
million €/year

Water resources:  
20 million<sup>3</sup>/year

Taxes : 14 million euro/year

Business advantages

200 specific jobs



$$(1+2+3+4)*hv^2 + (1+2+3+4)*hvp$$



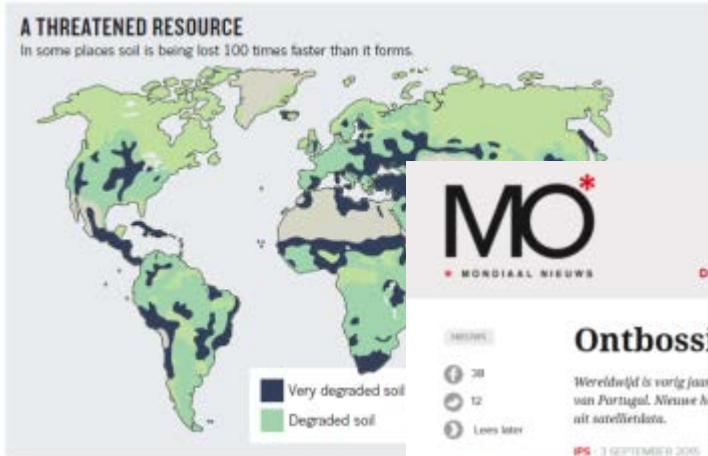


Think globally, act locally and change personally!

Onderzoek over natuurlijk kapitaal aan de faculteit  
Bio-ingenieurswetenschappen UGent

**Prof. Kris Verheyen**

# Natuurlijk kapitaal onder druk .... mondiaal



Bodemdegradatie



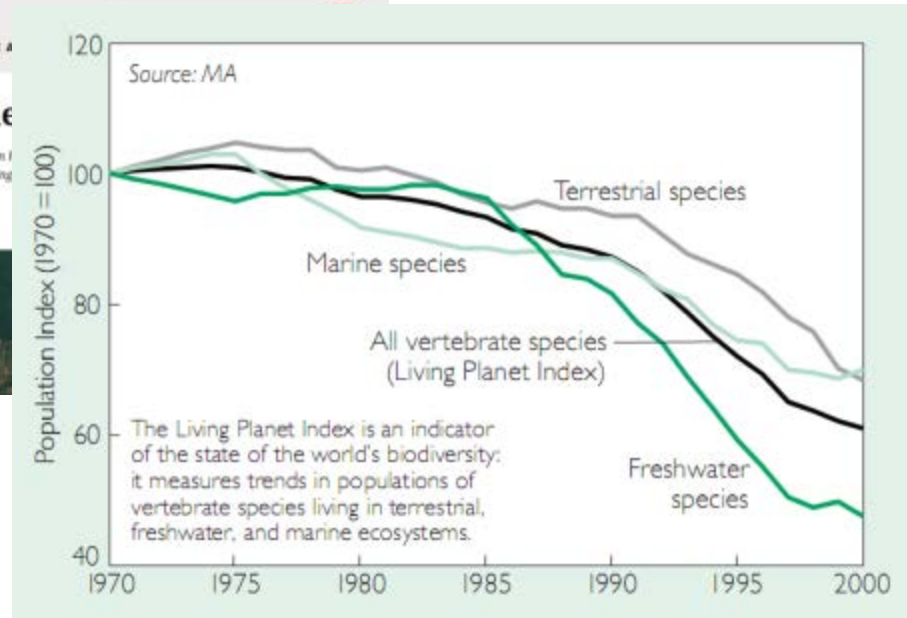
**MO**  
MONDIAAL NIEUWS DOSSIERS ALLE A

## Ontbossing nade

Wereldwijd is vorig jaar meer dan 18 miljoen ha van Portugal. Nieuwe hotspots van ontbossing uit satellietdata.

IPS - 3 SEPTEMBER 2015

Ontbossing

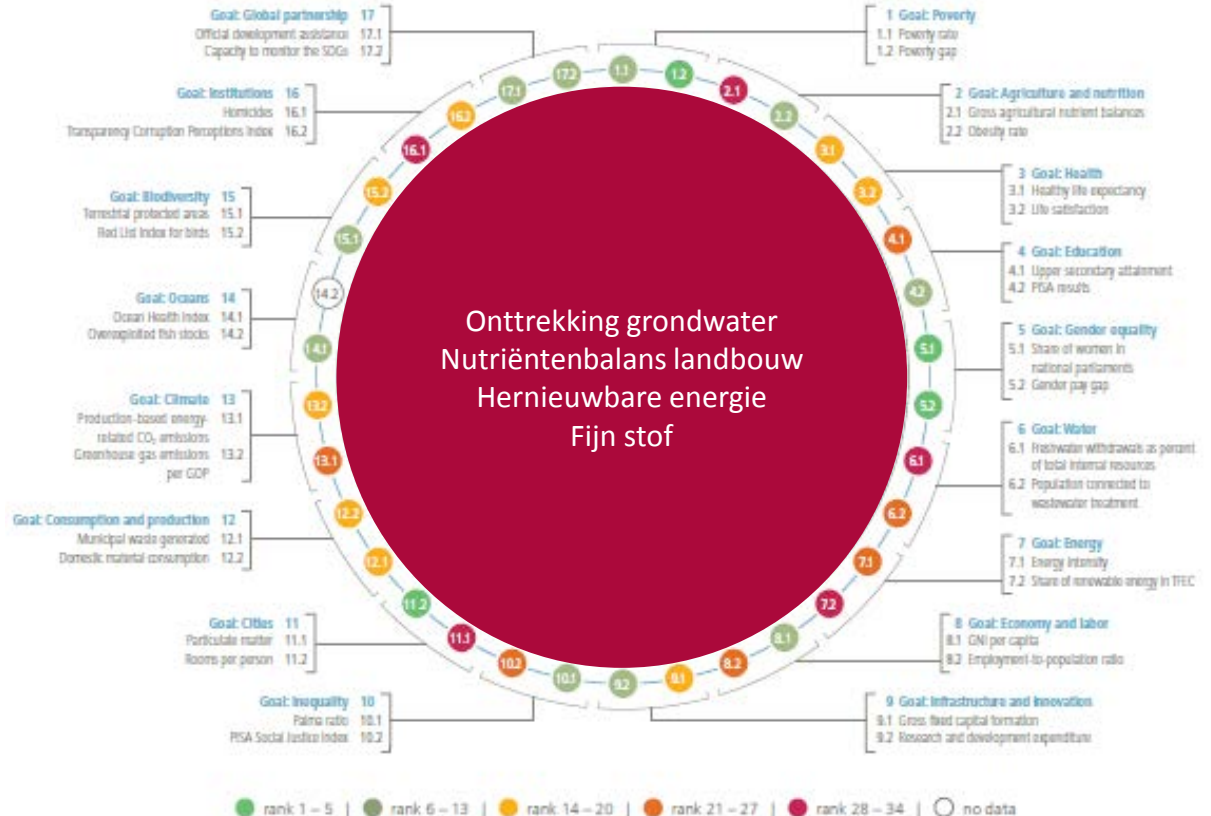


Verlies aan biodiversiteit

# Natuurlijk kapitaal onder druk .... in België



SGI Sustainable Governance Indicators | BertelsmannStiftung



# Time for a (radical) change

Natuurlijk kapitaal zwaar onder druk waardoor ook ons welzijn bedreigd wordt

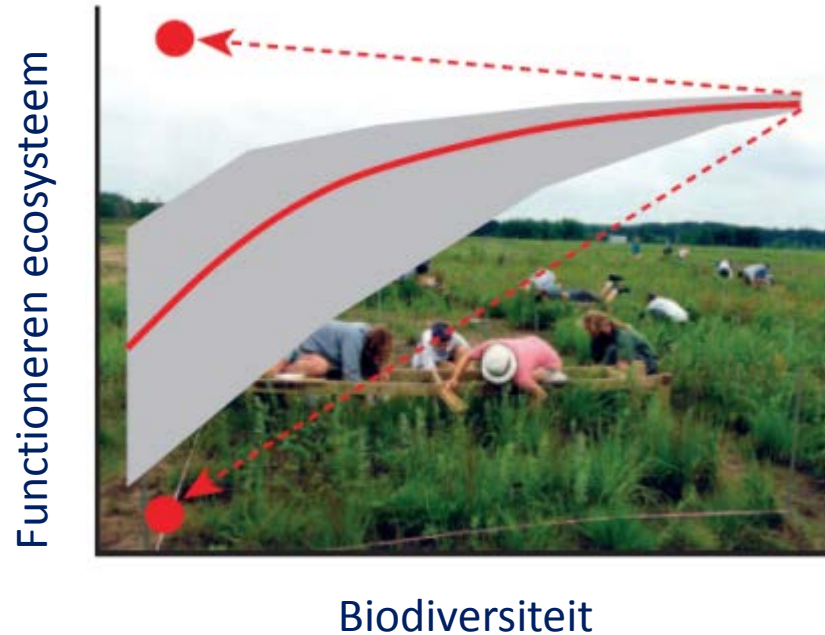


Maar ...

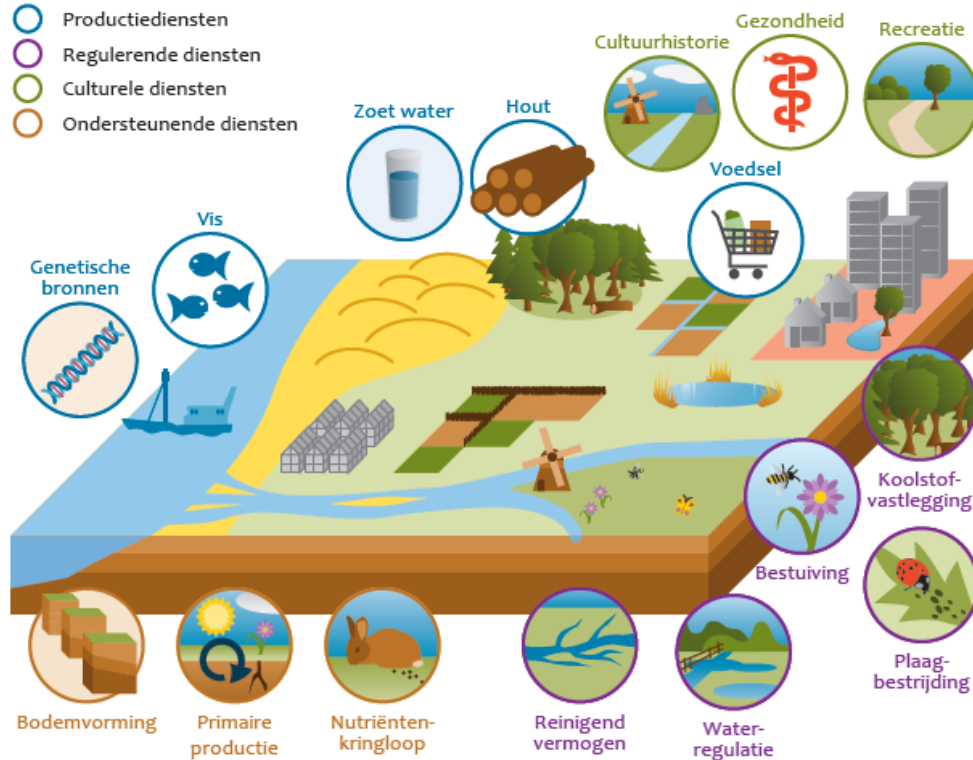
Inzichten en denkkaders zijn beschikbaar om natuurlijk kapitaal terug een centrale rol in onze maatschappij te geven

Het onderzoeksplatform 'Natuurlijk Kapitaal' wil samen met jullie de uitdaging aangaan om dit effectief waar te maken

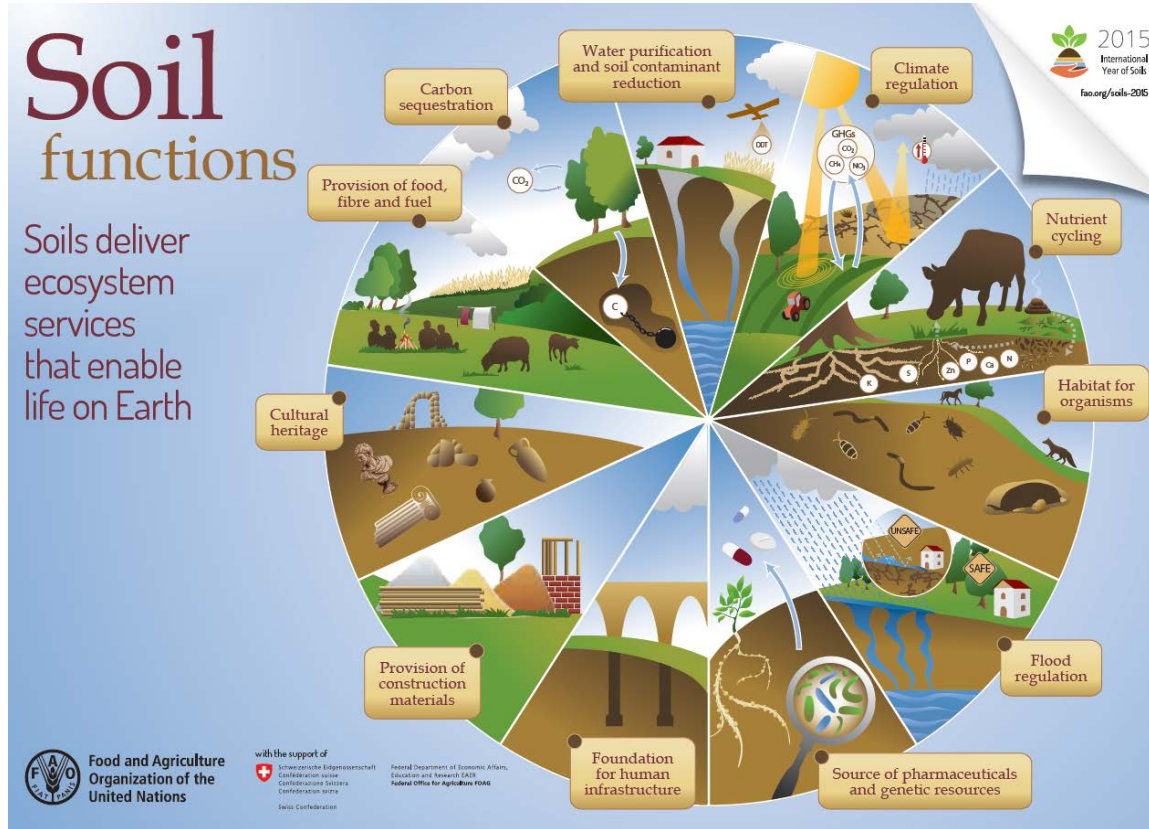
# Nieuwe inzichten



# Nieuwe denkkaders



# Nieuwe denkkaders



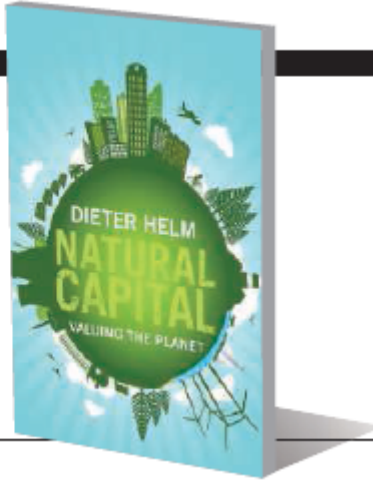


# Nieuwe denkkaders

## Natural Capital Valuing the Planet

*Dieter Helm*

Yale University Press,  
2015. 289 pp.



**D**oes economic growth have to be at the expense of nature and future generations? Lucid and compellingly argued, Dieter Helm's latest volume, *Natural Capital*, says no.

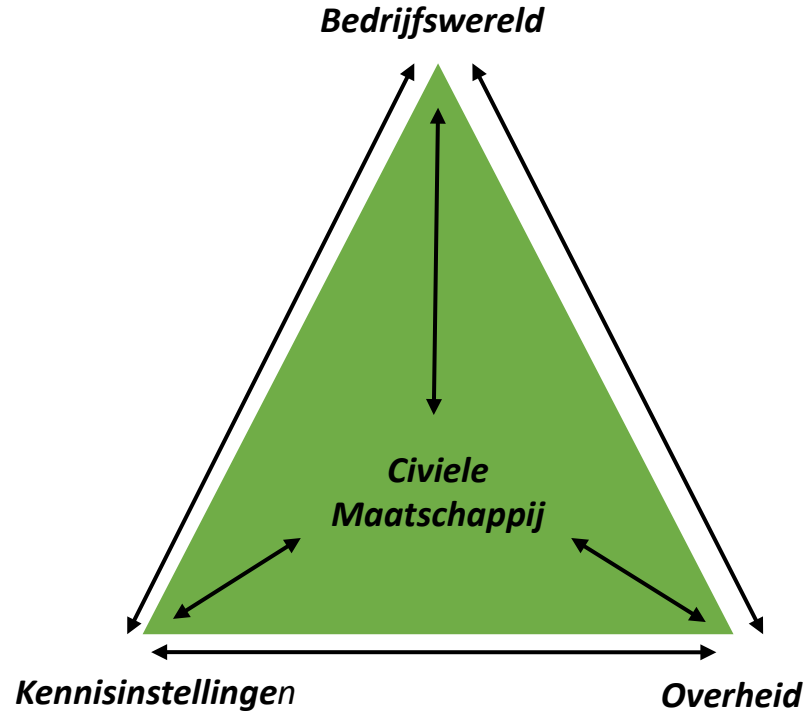
'Aggregate Natural Capital Rule'

HERE WE DRAW THE LINE



MAKE IT  
HAPPEN!

# Realisatie door innovatie





Ignace en Annie Verrecryse leveren groenten aan Unilever. 'Duurzaam is goed voor de bodem en voor de portemonnee.'

UNILEVER KIEST VOOR DUURZAAM 'UIT NOODZAAK'

# Hoe groen zijn de soep en de saus?

'Met duurzaam geteelde tomaten', staat er op de soepen van Knorr. Eind dit jaar zal 80 procent van de groenten en kruiden die Unilever verwerkt in zijn soepen en sauzen volledig duurzaam geteeld zijn. Maar hoe groen is de soep? En waarom steekt een multinational daar zijn tijd in? 'We moeten wel zuiniger met onze grond en grondstoffen omspringen, of we snijden in ons eigen vel.'

**INGE GHIS**  
**FOTO'S: BRICHT VAN MAELE**  
**ARBOEIE** | Op enkele kilometers van Kiekrich, in het midden in de velden, staat Goed te Schellebroek. De serieuze 'vieslandbouwer' ziet er even schitterend uit als de naam doet vermoeden. Ignace en Annie Verrecryse, tuintenaars die vierde generatie landbouwers op de hoeve, combineren akkerbouw, veehouw en vooral groenteteelt. Boed hun rabarberveld staat een prachtige bloemenrand. Voor de hiva en de biodiversiteit, zegt Verrecryse. Op het veld aan de overkant laten ze jaarlijks wat maai staan, voor de suzanten die op bezoek komen.

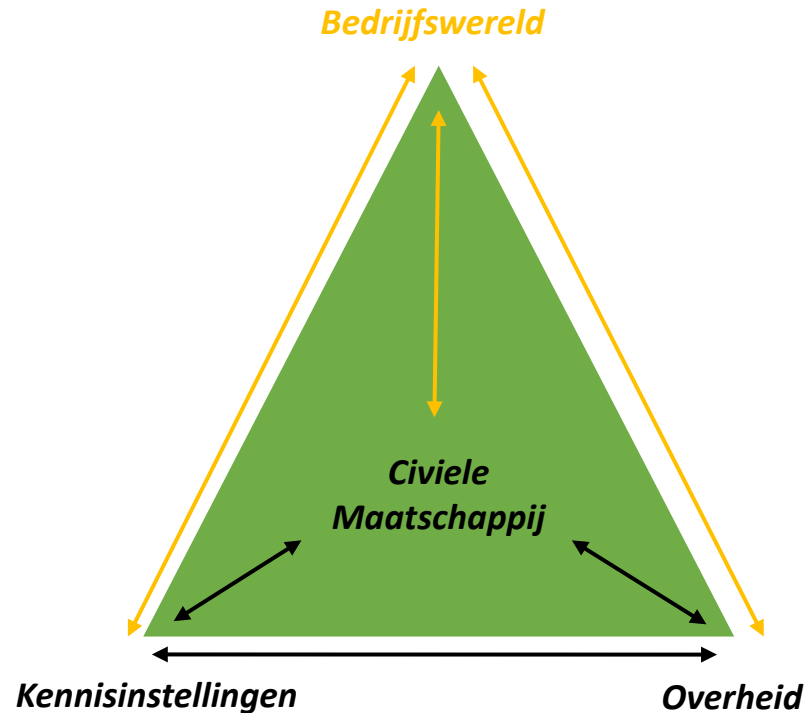
In 2009 was Ignace Verrecryse de eerste boer in Vlaanderen die een dubbel installatie: een systeem dat erboer zuiver dat verspreid is in met resten van gewasbeschermingsmiddelen. Door het systeem komen er geen vervuilde stoffen in het milieu terecht. Het is een van de redenen waarom de boerlerij een van de landmark firmen (voorbeelden: Unilever) van multinational Unilever werd. Unilever met Paul Polman aan het hoofd, profileert zich graag als een duurzaam bedrijf. Daarom lanceerde het vijf jaar geleden zijn Unilever Sustainable Living Plan, met als doel de omvang van het bedrijf te verdubbelen en de milieus-impact te halveren. De eigen productiemethoden, verduurzamen, is daarvoor niet voldoende. Het begint bij de bedrijven die de producten verbouwen. Voor de voedingsmiddelen (onder de naam Knorr) produceert Unilever soepen en sauzen, maar ook Ben & Jerry's-ijz en Zwan-waarsjes) betrekende de doelstelling dat tegen 2020 alle voedingsmiddelen volledig duurzaam verbouwd of geïmporteerd moeten worden. En dat alle landbouwbedrijven dat moeten volkoren aan de Sustainable Agricultural Code (SAC).

**Landmark farms**  
In samenwerking met erkende keurmerken zoals Fair Trade en Rainforest Alliance, en met de Rondetafel voor Duurzaam Palmolie werden zo'n elf criteria opgesteld. Die criteria gaan over hoe boeren hun grond duurzaam moeten bewerken, omdat een gezonde bodem bijdraagt tot een kwalitatief betere oogst en over hoe efficiënt met water omgesprongen. Ze gaan over dierenwelzijn, het gebruik van insecticiden en gewasbeschermingsmiddelen, of hoe je sociale werkomstandigheden kunt verbeteren en de biodiversiteit kunt behouden.

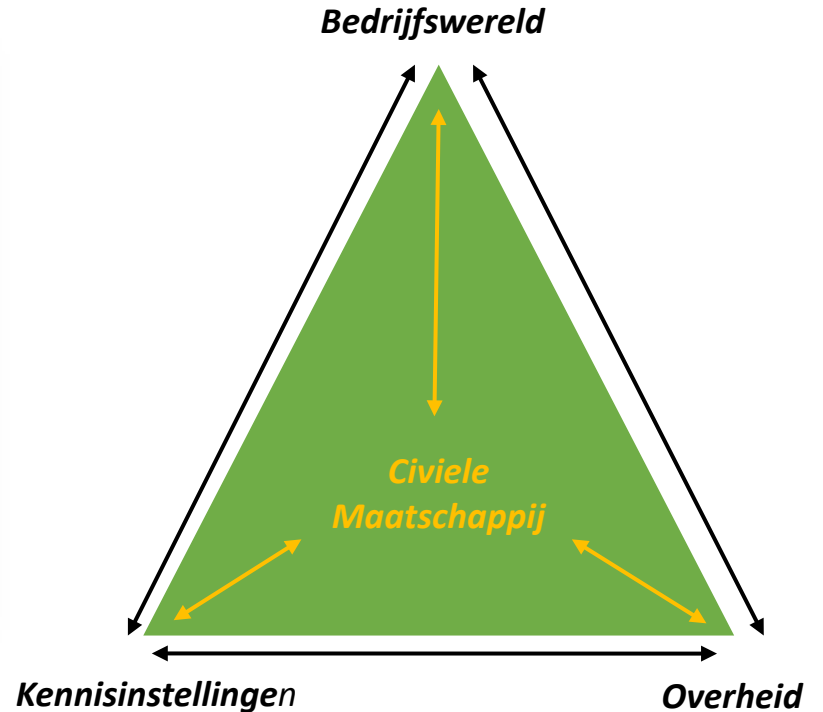
'We proberen ons altijd te verbeteren, zegt Verrecryse. Het verduurzamen in de stallen waar de aardappelen worden 'houard, werkt op zonne-energie. Aan onze



Unilever: "De aarde is beperkt, we zijn met steeds meer mensen. We moeten wel zuiniger met onze grond en grondstoffen omspringen, of we snijden in ons eigen vel. Duurzaamheid wil trouwens niet zeggen duur en duurzaamheid en groei zijn niet elkaars tegengestelde"



# Realisatie door innovatie

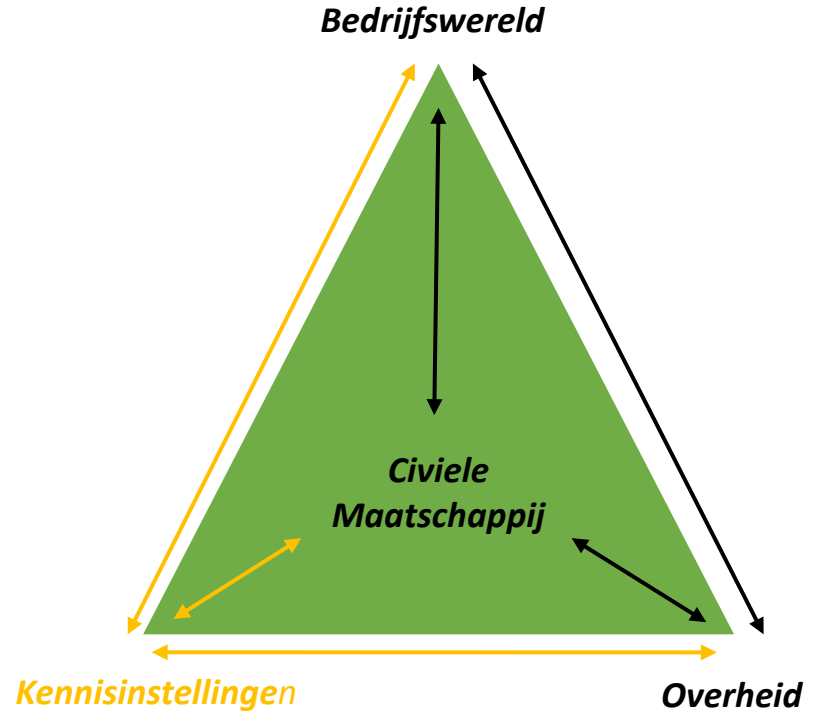


# Realisatie door innovatie

## Onderzoekspatform 'Natuurlijk Kapitaal'



[www.bioengineering.ugent.be](http://www.bioengineering.ugent.be)



# Onderzoeksplatform 'Natuurlijk Kapitaal'

Bundelen van expertise m.b.t. monitoring, inzicht, beheer en waardering van natuurlijk kapitaal aan de Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen van de UGent

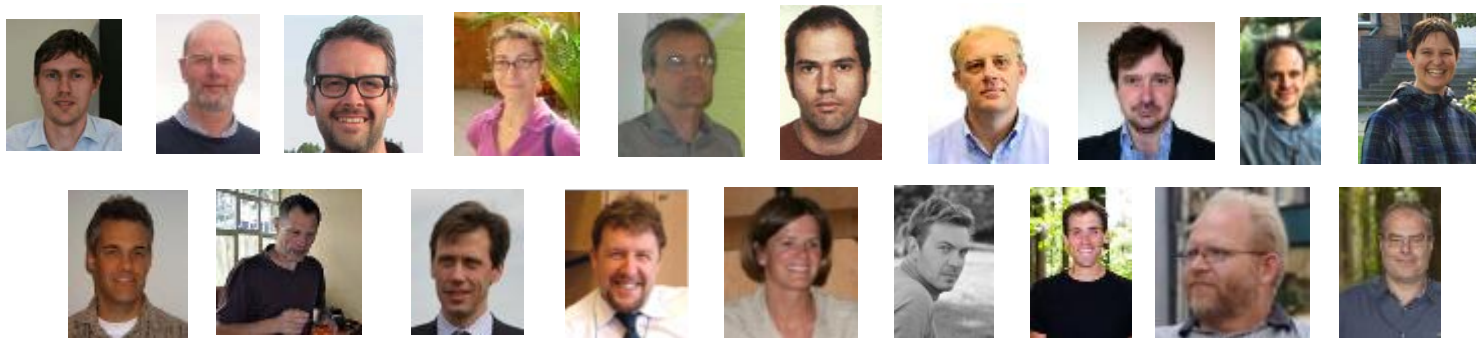
19 professoren die met hun teams een breed, samenhangend spectrum van disciplines afdekken



# Onderzoeksplatform 'Natuurlijk Kapitaal'

Bundelen van expertise m.b.t. monitoring, inzicht, beheer en waardering van natuurlijk kapitaal aan de Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen van de UGent

19 professoren die met hun teams een breed, samenhangend spectrum van disciplines afdekken





# Onderzoeksplatform: de casus klimaatregulatie



**De Standaard**  
NIEUWS KRANT AVOND ARCHIEF

**De longen van de aarde piepen**  
19 MAART 2015 | Peter Van Duinen

Het jongste doornium heeft het Amazonewoud bijna een derde minder koolstof opgeslagen dan in de jaren negentig. Dat is geen goed nieuws voor ons klimaat.



**metro** #MUSTREAD #NEWS #WEEKEND #APP

**UGent zoekt in Amazonewoud aanwijzingen dat lianentoeename opwarming van aarde versnelt**  
04/11/2015



**De Morgen** Cult. Zine  
MIDDEL, TOP, 11, 4000

**Congolees regenwoud slaat minder broeikasgassen op dan gedacht**  
05-06-11, 16.22a - Bewerkt door: Sig Geukens - Bron: Ganga



**De Persgroep** Klimaat

**Bodem houdt CO<sub>2</sub> goed vast**  
09 SEPTEMBER 2015 | Peter Van Duinen

De natuur slurpt een deel van het CO<sub>2</sub> dat wij uitstoten weer op. Maar hoe lang blijft het uit de weg? Dat valt misschien nog mee.



**MO** MOEDERLIJKE WAARDEN

**Daarom is de bodem van onschatbare waarde**

De Verenigde Staten hebben 2011 uitgegeven aan het International Year of the Soils. Hetting glimsmoes, maar veel bijzonder inderdaad. Jeroen Buijs, directeur van de Dutch Landmark Foundation.

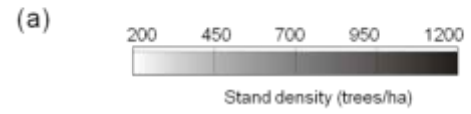
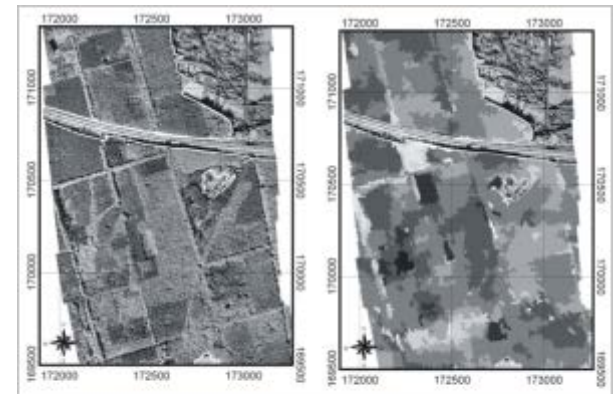
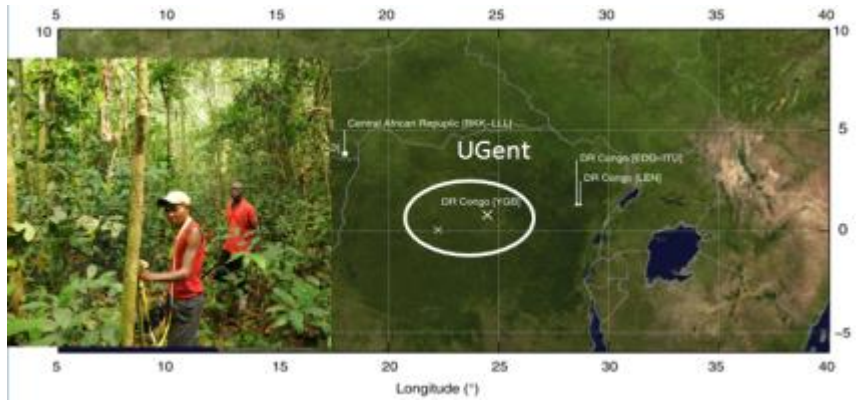


**MO** MOEDERLIJKE WAARDEN

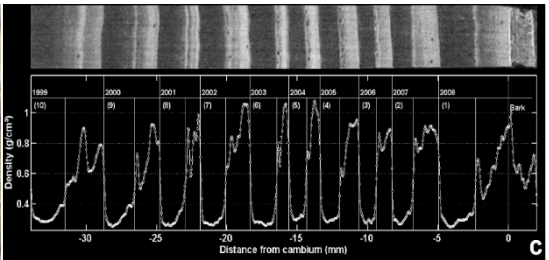
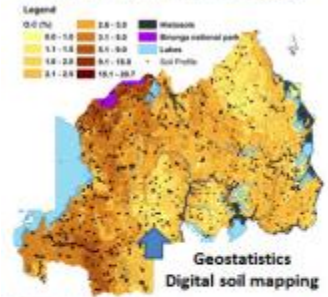
**Ontbossing nadert recordhoogte**

Wanneer is het nog niet meer dan 11 miljoen hectare aan bossen verloren, of het nu in het regenwoud van Peru of het regenwoud van Indonesië is. Het aantal bossen dat verloren gaat is nu meer dan ooit tevoren.





Rwandan baseline topsoil OC content

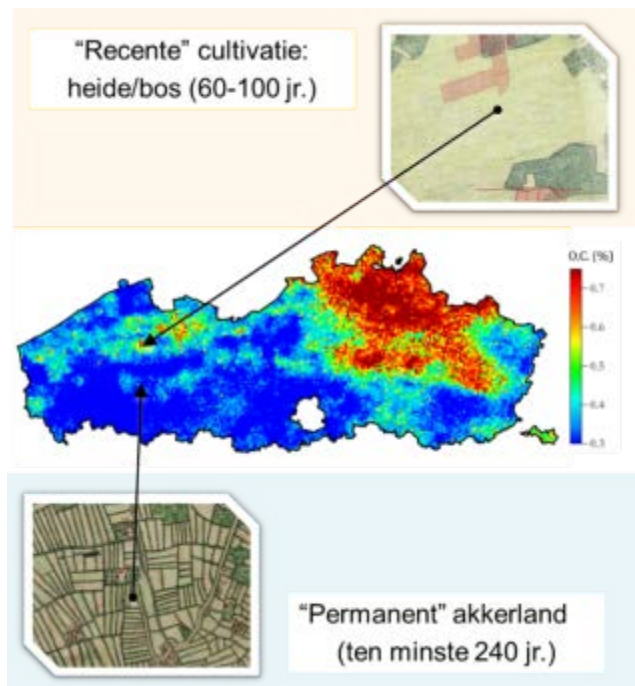
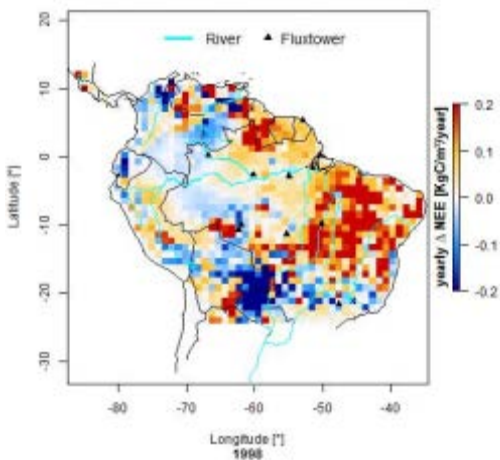
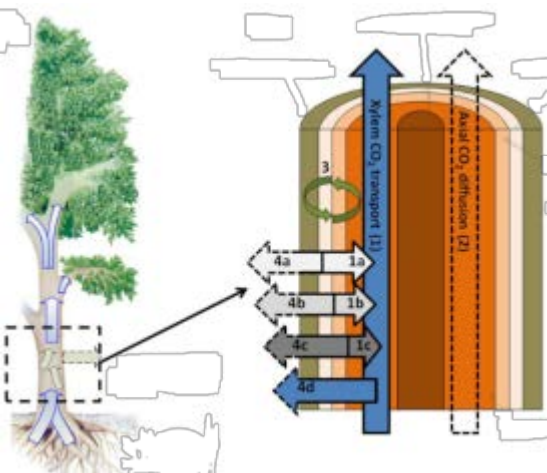


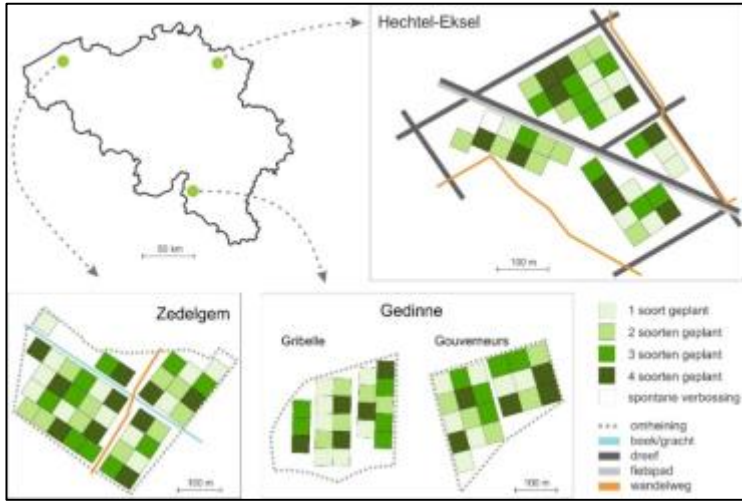
INVENTORY

INSIGHT

MANAGEMENT

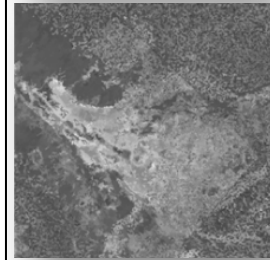
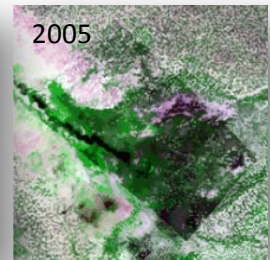
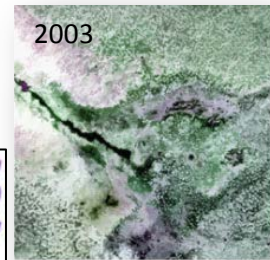
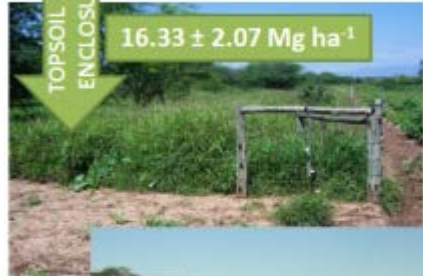
VALUING





**FORBIO-experiment (90 000 bomen, 1-4 soorten)**

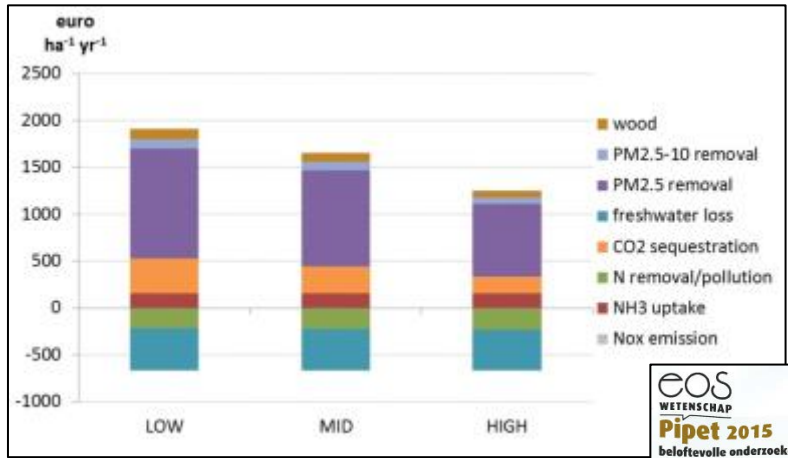
*Topsoil (30 cm) organic carbon stocks in open degraded rangelands and communal enclosures (age: 13-23 yr) within Baringo rangelands, Kenya*



Vegetation increase / decrease



**BUILDING NATURAL CAPITAL:**  
How REDD+ can support a Green Economy



**EOS WETENSCHAP Pipet 2015**  
beloftevolle onderzoeker

BIO-INGENIEUR THOMAS SCHAUBROECK

*'Bomen zijn veel meer waard dan je denkt'*

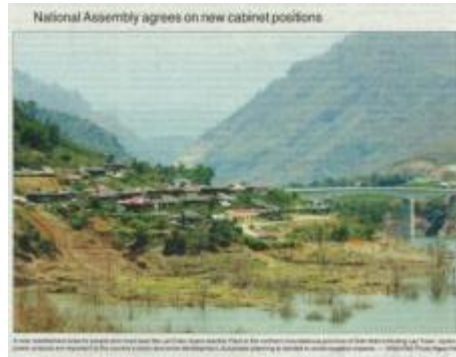
Grovedennbossen halen in Vlaanderen jaarlijks zo'n 260 ton fijn stof uit de lucht, goed voor een gezondheidswinst ter waarde van een kleine 40 miljoen

euro. **Dierckx De Cleene**





# Onderzoeksplatform: de casus watervoorziening



## Vlaanderen loopt risico op waterblack-out: 'Schaarste dreigt'

28/01/15 om 09:54 - Bijgewerkt om 09:54

'We moeten de manier waarop we met water omgaan dringend aanpassen. Als we niet opletten, dreigt er binnenkort naast een energieblack-out ook een waterblack-out in Vlaanderen', stelt Vlaams minister van Natuur en Landbouw Joke Schauvliege (CD&V).

575 KEER GEDEELD     



**UGent brouwt bier met afvalwater**

26/08/2015 om 14:22 door edm | Bron: BELGA

0  14  456



Bron: De Standaard (26/08/2015)

**16 Februari 2015 - Westen van VS verwacht ergste droogte in 1000 jaar**

*De kans is groot dat het westen van de Verenigde Staten op weg is naar de ergste droogte in duizend jaar. Een nieuwe studie voorspelt die megadroogte voor de tweede helft van deze eeuw.*



Droge rivierbedding in Californië (foto: Wikimedia)

Bron: Argusactueel.be (16/02/2015)



INVENTORY

INSIGHT

MANAGEMENT

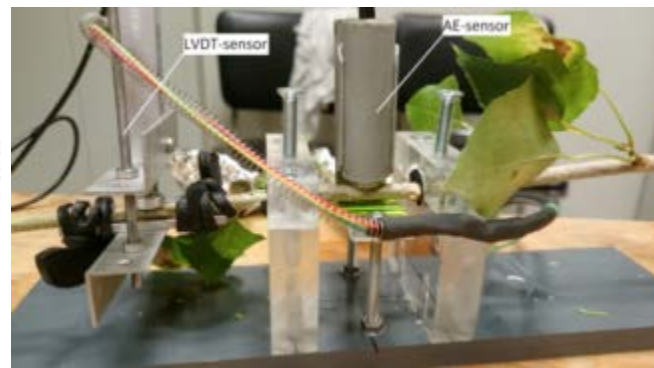
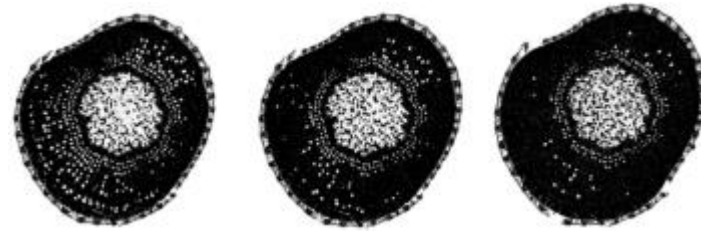
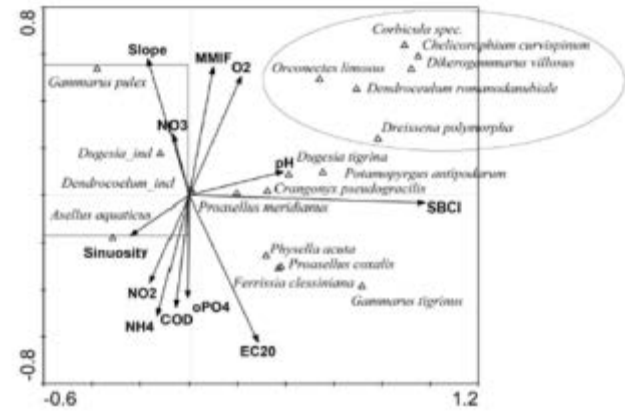
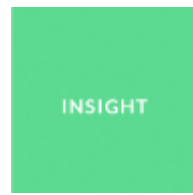
VALUING



1968



2008





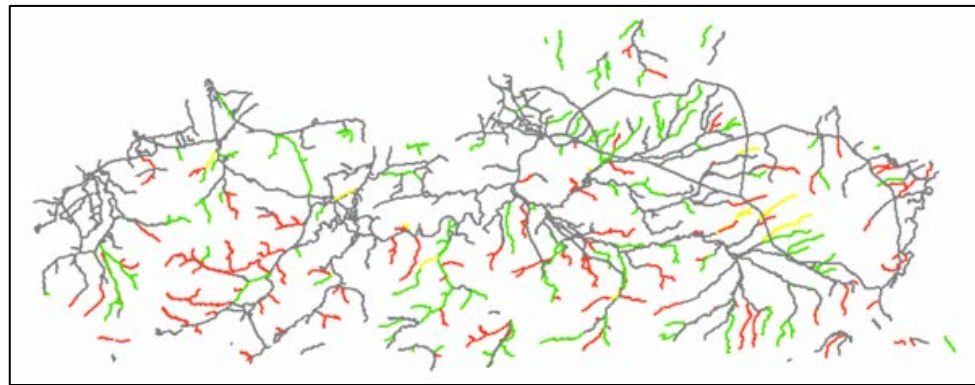
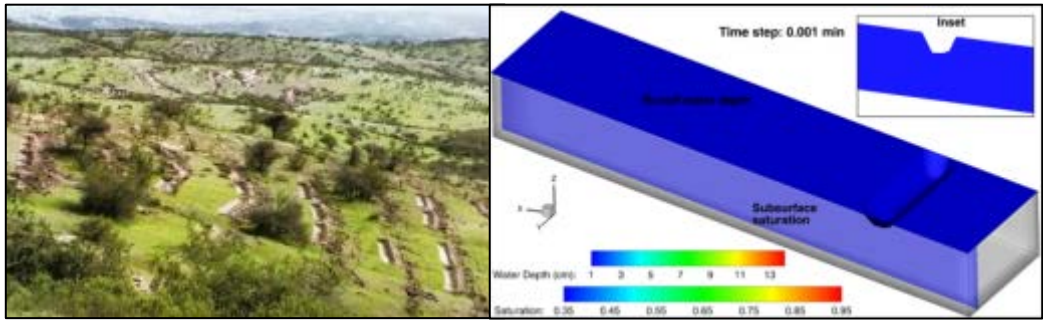


INVENTORY

INSIGHT

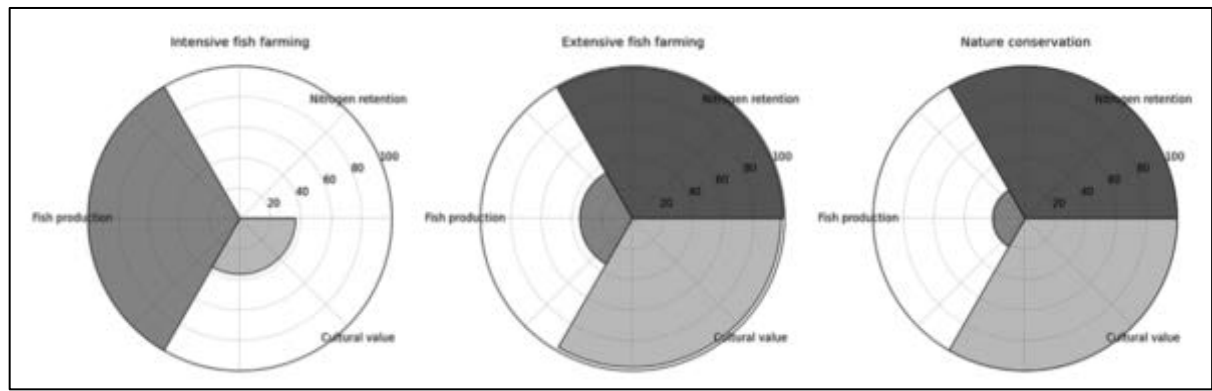
MANAGEMENT

VALUING





B1-5	Alternative 1	Alternative 2
Water quality & quantity	Untreated wastewater 	Treated wastewater 
Access to water	Restricted 	Non-restricted 
Use restrictions	High 	High 
Farmers' involvement / participation	Model 1 	Model 2 
Price of petrol	3.74 Bs/L 	3.74 Bs/L 



# Onderzoeksplatform 'Natuurlijk Kapitaal' samengevat

> 100 onderzoekers

State-of-the-art methoden en technologieën

Nationale en internationale focus; onderzoek op lokale, regionale en mondiale schaal

Sterke interacties met maatschappelijke actoren

Oplossen van complexe vraagstukken rond deze materie op een geïntegreerde manier voor/samen met:

- Beleid
- Bedrijfsleven
- Civiele Maatschappij
- Kennisinstellingen



**Contact:** [www.bioengineering.ugent.be](http://www.bioengineering.ugent.be) - [kris.verheyen@ugent.be](mailto:kris.verheyen@ugent.be)

# Time for a (radical) change

Natuurlijk kapitaal zwaar onder druk waardoor ook ons welzijn bedreigd wordt



Maar ...

Inzichten en denkkaders zijn beschikbaar om natuurlijk kapitaal terug een centrale rol in onze maatschappij te geven

Het onderzoeksplatform 'Natuurlijk Kapitaal' wil samen met jullie de uitdaging aangaan om dit effectief waar te maken

# Debat



**Tom Embo**, afgevaardigde van minister Joke Schauvliege

**Ignace Schops**, omgevingsdeskundige

**Helga Van der Veken**, directeur ARGUS/KBC

**Philippe Van Assche**, managing director Brouwerij der Trappisten  
Westmalle

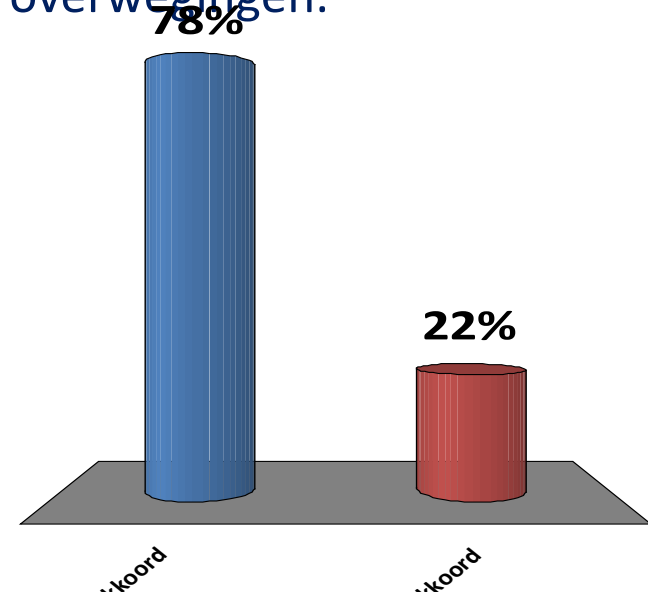
**Peter Goethals**, professor Toegepaste Ecologie en Milieubiologie UGent

Moderator: **Dirk Bogaert**, kabinetschef bij Tine Heyse, Gentse schepen  
van Milieu, Klimaat, Energie en Noord-Zuid

Investeren in natuurlijk kapitaal rendeert: steeds meer bedrijven investeren in groene producten en diensten.

Bedrijven investeren echter vooral in natuurlijk kapitaal omdat daar vraag naar is vanuit de klant, niet vanwege ecologische overwegingen.

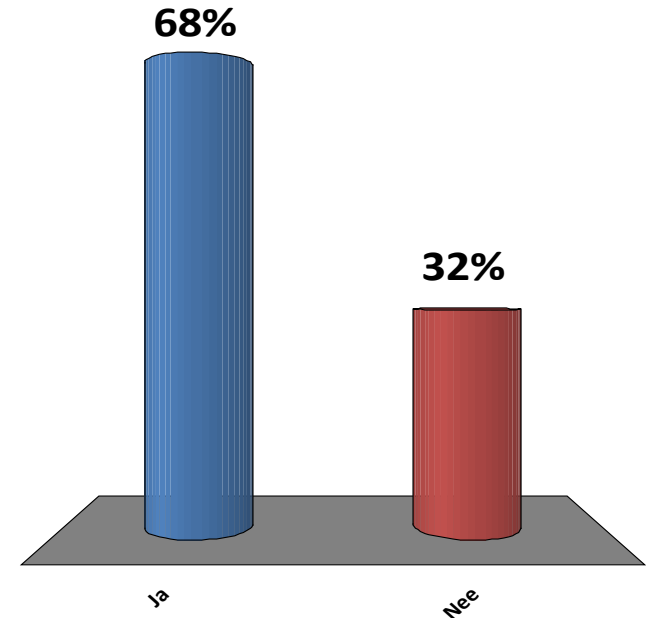
1. Akkoord
2. Niet akkoord



Critici waarschuwen dat het waarderen van natuurlijk kapitaal een gevaar inhoud, met name dat natuurlijk kapitaal als een ‘vermarktbaar’ goed wordt beschouwd.

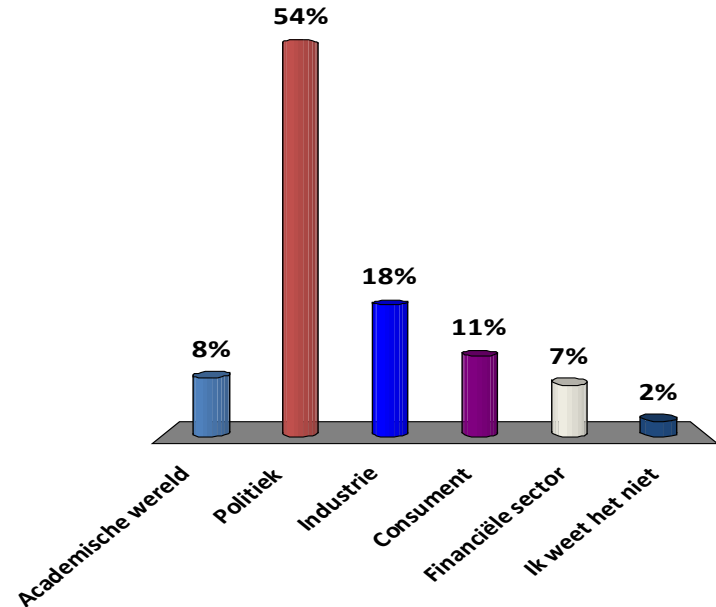
Bent u het met deze critici eens?

1. Ja
2. Nee



# Wie moet volgens u het voortouw nemen om een beter evenwicht te vinden tussen ecologie en economie?

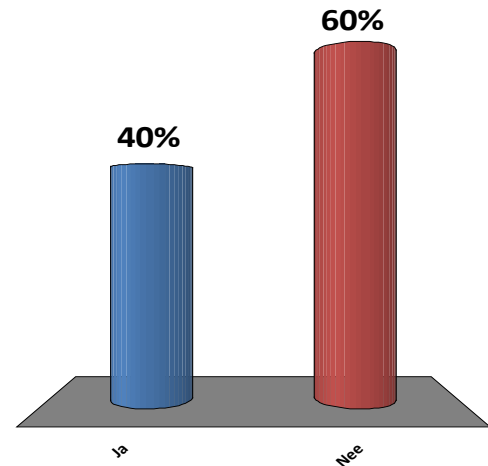
1. Academische wereld
2. Politiek
3. Industrie
4. Consument
5. Financiële sector
6. Ik weet het niet





# Mogen we onze ecologische voetafdruk compenseren door investeringen in natuurlijk kapitaal buiten onze landsgrenzen?

1. Ja
2. Nee



# UGent-top Rente op natuurlijk kapitaal?

[www.bioengineering.ugent.be/natural-capital](http://www.bioengineering.ugent.be/natural-capital)