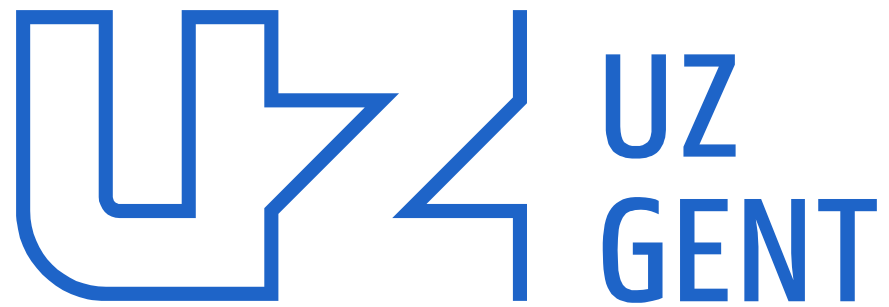




Klimaatverandering & Infectieziekten

**Climate Change
is a Health Crisis**

As Abraham Lincoln said during America's darkest hour, "The occasion is piled high with difficulty, and we must rise with the occasion. As our case is new, so we must think anew, and act anew."



an inconvenient truth

A GLOBAL **WARNING**



Carbon Dioxide and its Role in Climate Change

George S. Benton

THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY, BALTIMORE, MARYLAND 21218

Contributed to the Symposium on Aids and Threats from Technology, April 29, 1970

Climate is variable. In historical times, many significant fluctuations in temperature and precipitation have been identified. In the period from 1880 to 1940, the mean temperature of the earth increased about 0.6°C; from 1940 to 1970, it decreased by 0.3–0.4°C. Locally, temperature changes as large as 3–4°C per decade have been recorded, especially in sub-polar regions.

The cause of these changes has been under extensive study. One factor is the steady increase in carbon dioxide which has been observed, presumably as a result of the combustion of fossil fuels. In the late 19th century, prior to the industrial revolution, the carbon dioxide content of the atmosphere was about

> [Science](#) (IF: [47.73](#); [Q1](#)). 1971 Sep 10;173(4001):982–3. doi: 10.1126/science.173.4001.982-a.

Climate change

P F Gast

Richard Nixon and the Rise of American Environmentalism

How a Republican president ushered in the EPA.

By [Meir Rinde](#) | June 2, 2017

<https://www.nytimes.com/2022/08/07/climate/senate-climate-law.html>

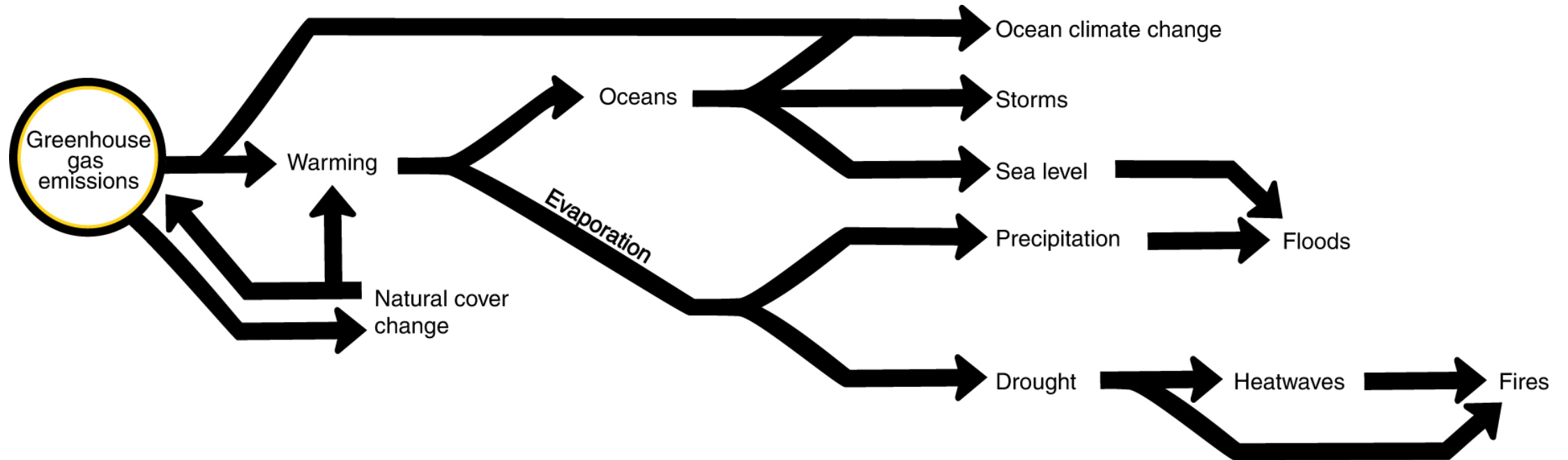
<https://www.sciencehistory.org/distillations/richard-nixon-and-the-rise-of-american-environmentalism>

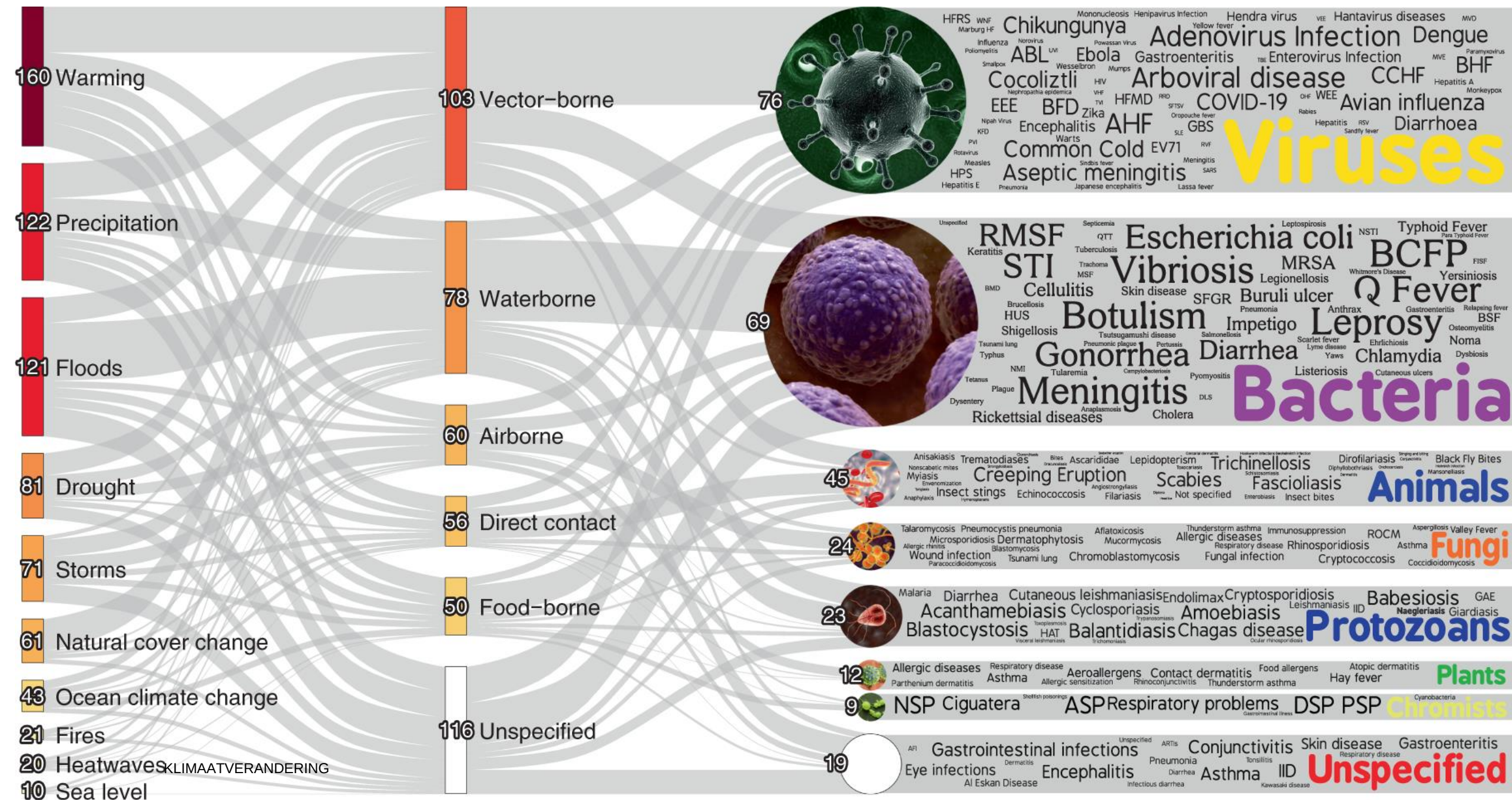




CLIMATE CHANGE & MENSELIJK VERNUFT

Over half of known human pathogenic diseases can be aggravated by climate change





Stronger winds bring Sahara dust & Al Erksan

Saharazand zorgt voor prachtige zonsopgang in België



Entry ID:2843

Source:Griffin, Dale W; Kellogg, Christina A; Shinn, Eugene A, 2001, Dust in the wind: long range transport of dust in the atmosphere and its implications for global public and ecosystem health

Climatic Change:Storms

Pathogen:1 | Bacteria, Desert Lung Syndrome

Transmission Type:4 | Air-borne,Dust storm

Impacts:Negative

Comments/Finding:

Long range atmospheric transport of pesticides to the Arctic has been discussed, reviewed and demonstrated by numerous authors[39-41]. The Arctic is routinely impacted by clouds of desert dust originating from areas in Asia and Africa that use pesticides and herbicides to maximize crop yield and to counter threats to public health....'Desert Lung Syndrome' is another human disease associated with breathing desert soils[51]. Exposure to dust laden air containing endotoxins and mycotoxins, which are produced by gram-negative bacteria and fungi respectively

CLIMATE HAZARDS

Storms 1

TRANSMISSION TYPE

4 | Air-borne
Dust storm 1

DISEASE | PAT

1 | Bacteria
Desert Lung Syndrome 1

Click on boxes to filter. Click on lines to display entries.

CLIMATE HAZARDS

Storms 1

TRANSMISSION TYPE

4 | Air-borne
Dust storm 1

DISEASE | PAT

0 | Unspecified
Al Easkan Disease 1

All systems affected and could influence Infectious Diseases



De Standaard Meest recent Binnenland Buitenland Opinie Economie Cultuur Sport Meer ▼

Het droogtealarm is afgegaan. Dan is het in de polders twee keer prijs. Door het gebrek aan zoet water wordt de streek steeds zilter en dreigen de vruchtbare kleilagen onherroepelijk onbruikbaar te worden.

Als het zoete water zout wordt



More than climate change alone : Water

De Standaard Meest recent Binnenland Buitenland Opinie Economie Cultuur Sport Meer ▼

Het droogtealarm is afgegaan. Dan is het in de polders twee keer prijs. Door het gebrek aan zoet water wordt de streek steeds zilter en **dreigen de vruchtbare kleilagen onherroepelijk onbruikbaar te worden.**

Als het zoete water zout wordt



Zoute kwel

Dat komt door zogenaamde ‘zoute kwel’, zilt water dat vanuit de ondergrond opstijgt. Neerslag kan dat zoute water weer wegspoelen, maar nu hapert de spoelmachine. En als dat te lang duurt, dreigt de vruchtbare kleilaag van de polders in die mate door zout te worden aangetast dat ze onherroepelijk onbruikbaar wordt.



I
Q
U
O
R

‘Turn Off the Sunshine’: Why Shade Is a Mark of Privilege in Los Angeles

Shade in Los Angeles sits at the intersection of two crises: climate change and income inequality. City officials are rushing to deploy cover to hundreds of bus stops and plant 90,000 trees.

CLIMATE CHANGE & MENSELIJK VERNUFT

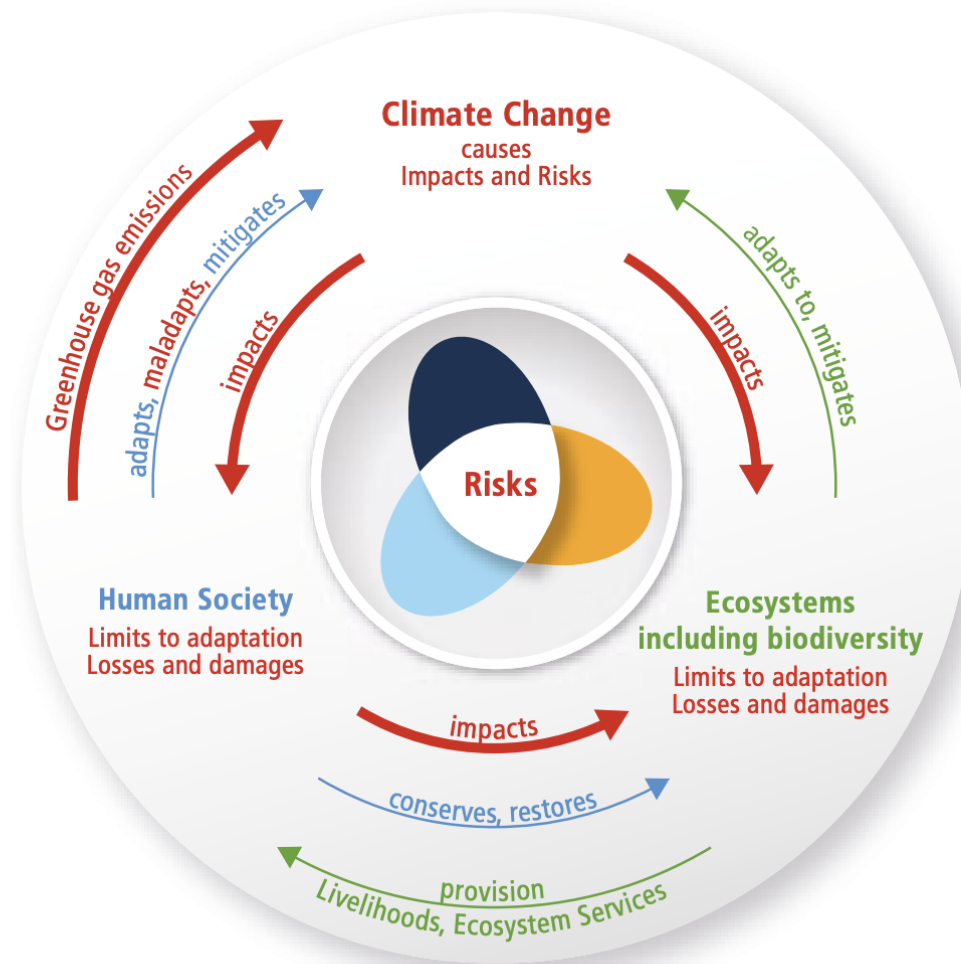




From climate risk to climate resilient development: climate, ecosystems (including biodiversity) and human society as coupled systems

(a) Main interactions and trends

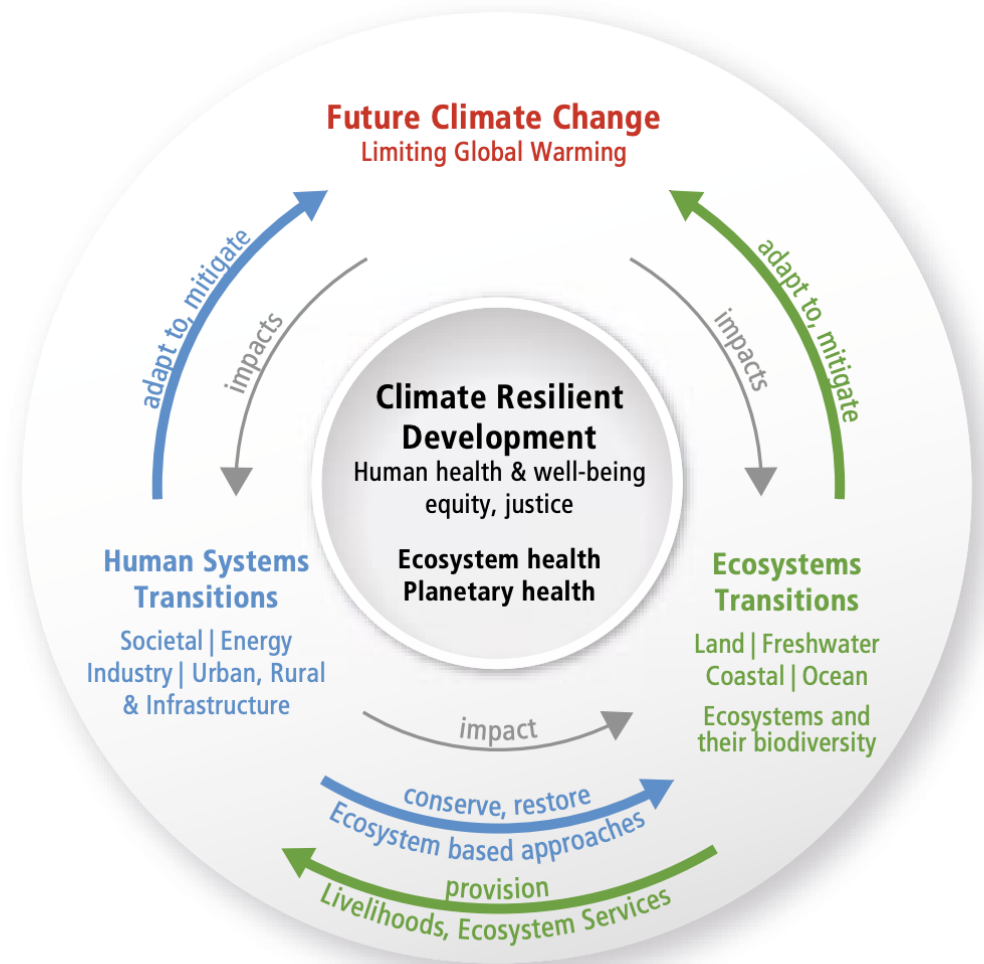
(b) Options to reduce climate risks and establish resilience



From urgent to
timely action

►

Governance
Finance
Knowledge and capacity
Catalysing conditions
Technologies



The risk propeller shows that risk emerges from the overlap of:



(b) Observed impacts of climate change on human systems

Mentioned 416 times

Human systems	Impacts on water scarcity and food production				Impacts on health and wellbeing				Impacts on cities, settlements and infrastructure			
	Water scarcity	Agriculture/crop production	Animal and livestock health and productivity	Fisheries yields and aquaculture production	Infectious diseases	Heat, malnutrition and other	Mental health	Displacement	Inland flooding and associated damages	Flood/storm induced damages in coastal areas	Damages to infrastructure	Damages to key economic sectors
Global	±	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Africa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asia	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Australasia	±	-	±	-	-	-	-	not assessed	-	-	-	-
Central and South America	±	-	±	-	-	-	not assessed	-	-	-	-	-
Europe	±	±	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-
North America	±	±	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-
Small Islands	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arctic	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±
Cities by the sea	○	○	○	-	○	-	not assessed	-	○	-	-	-
Mediterranean region	-	-	-	-	-	-	not assessed	-	±	-	○	-
Mountain regions	±	±	-	○	-	-	-	-	-	na	-	-

The global burden of climate-sensitive health risks assessed in the IPCC report.

Climate-sensitive diseases were estimated to comprise 69.9% of global deaths in 2019. The large majority of climate-sensitive health outcomes are negative, with a few diseases potentially having a reduced burden in certain regions because of climate change (e.g. a reduced number of respiratory tract infections in Northern latitudes with higher average temperatures).

Health outcome (disease/ condition)	Global annual deaths in 2019	Regions most affected (% of global deaths)	Climate change observed impacts
Malaria	643,381.00	Africa (92%)	****
Dengue	36,055	Asia (96%)	***
Diarrheal diseases	1,534,443	Asia (56%)	***
Salmonella	79,046	Africa (89%)	***
Respiratory tract infections	2,493,200	Asia (47%)	**
Noncommunicable respiratory illness	3,741,705	Asia (74%)	***
Cardiovascular disease	18,562,510	Asia (58%)	**
Death from malignant neoplasms	10,079,637	Asia (55%)	***
Diabetes	1,551,170	Asia (56%)	**
Environmental heat and cold exposure	47,461	Asia (46%)	***
Nutritional deficiencies	251,577	Africa (43%)	***
Mental health	N/A	N/A	****

Red = Negative health impacts , Grey = Negative and positive health impacts
 **** = Very high Confidence, *** = High Confidence, ** = Medium Confidence

Klimaatverandering, infectieziekten en pandemieën

- ▶ Door de klimaatverandering neemt het risico op nieuwe infectieziekten toe.
- ▶ Het risico van opkomende infectieziekten is toegenomen vanwege
 1. Transport door wereldhandel en reizen;
 2. Menselijke inmenging en omschakeling van natuurgebieden voor landbouw, veeteelt, industriële/grondstoffenwinning en huisvesting;
 3. Toename van de handel in en consumptie van wilde dieren en planten;
 4. Toegenomen en snellere menselijke mobiliteit als gevolg van wereldhandel, oorlog/conflicten en migratie door reizen op fossiele brandstoffen; en
 5. Wijdverbreid gebruik van antimicrobiële stoffen, dat antibioticaresistente infecties kan bevorderen

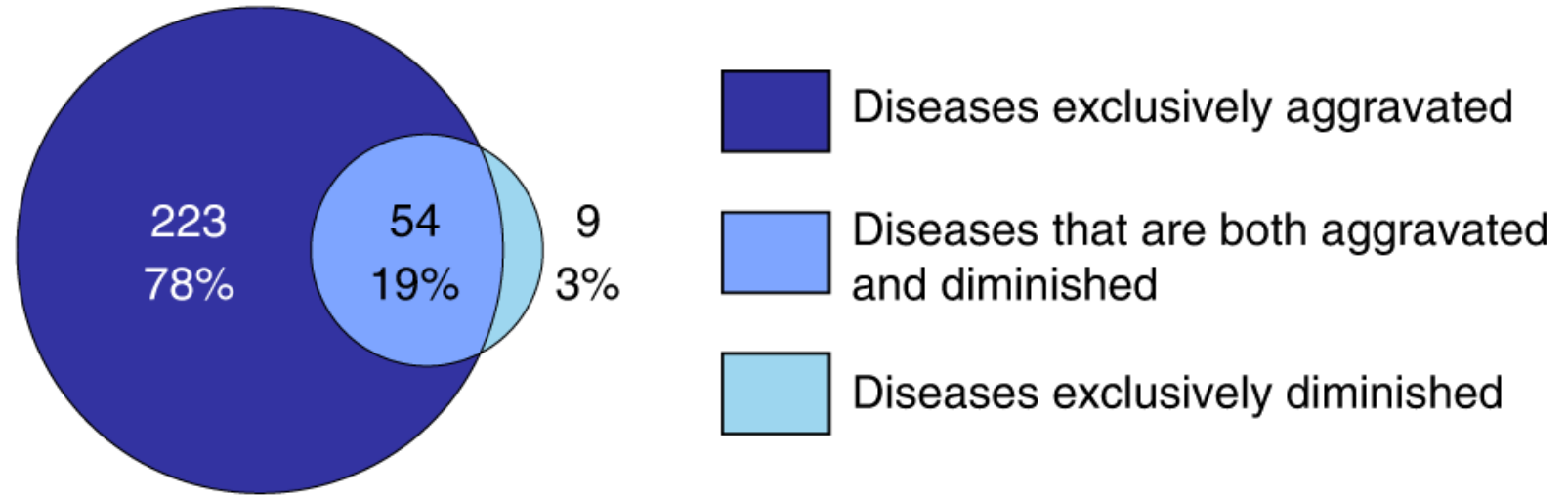
Infectieziekten beïnvloed door klimaatverandering

"Op het meest fundamentele niveau hangt het af van een ziekteverwekker en een persoon die met elkaar in contact komen, en de mate waarin de weerstand van mensen vermindert, of de ziekteverwekker wordt versterkt, door een klimatologisch gevaar."

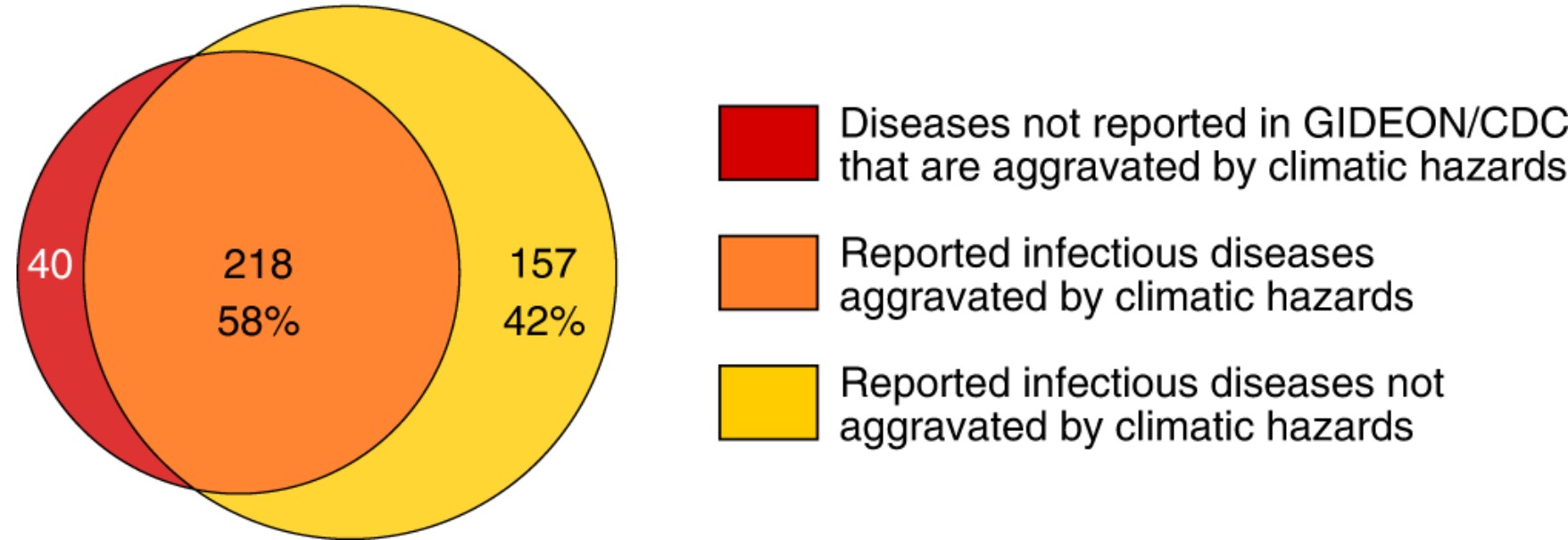
- 277 pathogene menselijke ziekten kunnen worden verergerd
 - 58% van alle bekende infectieziekten
 - meer dan 1.000 verschillende trajecten waarin de reeks klimatologische gevaren, via verschillende soorten overdracht, resulteerde in ziekte-uitbraken door een taxonomische diversiteit van ziekteverwekkers.

a

Diseases influenced by climatic hazards

**b**

Subset of diseases aggravated by climatic hazards compared with all reported infectious diseases



a, Discrimination of pathogenic diseases between those aggravated and diminished by climatic hazards. **b**, Set of diseases aggravated by climatic hazards in comparison to all reported 'infectious' diseases known to have affected humanity (that is, an authoritative compilation of diseases known to have affected humanity in recent history by GIDEON and CDC; Methods).

<https://www.nature.com/articles/s41558-022-01426-1/figures/4>

Opwarming en neerslagveranderingen

- ▶ Uitbreiding van vectoren zoals muggen, teken, vlooien, vogels en verschillende zoogdieren die betrokken zijn bij uitbraken van virussen, bacteriën, dieren en protozoën:

- Chikungunya
- Pest
- De ziekte van Lyme
- West-Nijl virus, Zika
- Trypanosomiasis
- Echinokokkose
- malaria, etc....

- ▶ Klimaatgedreven uitbreidingen in aquatische systemen

- Vibrio-soorten (bijvoorbeeld cholera),
- Anisakiasis
- Kwallen.

- ▶ Habitatverstoringen

- Nipah-virus en Ebola → Vleermuizen, knaagdieren en primaten die zich over grotere gebieden verplaatsten om naar beperkte voedselbronnen te zoeken.

Klimaatverandering brengt ziekteverwekkers dichterbij mensen

- Hantavirusuitbraken → Vermindering van de sneeuwbedekking door de opwarming dwong woelmuizen onderdak te zoeken in menselijke nederzettingen.
- West Nile virus → Samenkomst van muggen en vogels rond de resterende waterbronnen.
- Voedseloverdracht van norovirussen, hantavirus, hepatitis A en Cryptosporidium → Overstromingen en stormen met afvalwateroverloop
- Antrax uitbraak → Dooiende permafrost

Klimaatverandering brengt mensen dichterbij ziekteverwekkers

Veranderingen in landgebruik vergemakkelijken het binnendringen van mensen in wilde gebieden en creëren nieuwe ecologische gebieden die mensen dichterbij vectoren en pathogenen brengen.

- Hittegolven veroorzaken groei van cyanobacteriën → waterrecreatie
- Stormen, overstromingen en stijging van de zeespiegel veroorzaakten menselijke verplaatsingen → leptospirosis, cryptosporidiose, Lassakoorts, giardiasis, gastro enteritis, legionellaziekten, cholera, salmonellose, shigellose, longontsteking, tyfus, hepatitis A, respiratoire en huidziekten

Ziekteverwekkers versterkt door klimaatverandering

Verbeterde geschiktheid van het klimaat voor voortplanting, versnelling van de levenscyclus, toename van de seizoenen/lengte van de waarschijnlijke blootstelling, versterking van de interacties tussen pathogene vectoren (bijvoorbeeld door verkorting van de incubatieperiode) en verhoogde virulentie.

- Opwarming → muggenpopulaties
 - betere overleving
 - Hogere bijtpercentages
 - Betere virale en parasitaire ontwikkeling,
- Opwarming van de oceaan → schadelijke algenbloei en ziekten veroorzaakt door *Pseudonitzschia* sp., blauwgroene cyano bacteriën en dinoflagellaten.
- Verbrakking water (door stijgende zeespiegel en hevige neerslag) → *Vibrio vulnificus* en *Vibrio cholerae*.
- Verhoogde virulentie → Verbeterde adhesie, penetratie en overleving bij *Vibrio* spp.

INVASIVE MOSQUITOS

- Worldwide increase
 - Belgium
 - Australia
 - US
 - France
 - South America

Actualité · Santé

Publié le Mardi 18 Août 2015 à

Le moustique tigre, porteur de la dengue et de la chikungunya, a été repéré en Belgique

Sudinfo

Selon l'Institut de médecine tropicale à Anvers, ce n'est pas la première fois que ce type de moustique est aperçu en Belgique. Le moustique a été aperçu dans un établissement fin juin.



38 réactions

 J'aime  Partager

 Tweeter

 G+1 0

Le moustique est principalement présent au Brésil

Infection with chikungunya virus in Italy: an outbreak in a temperate region

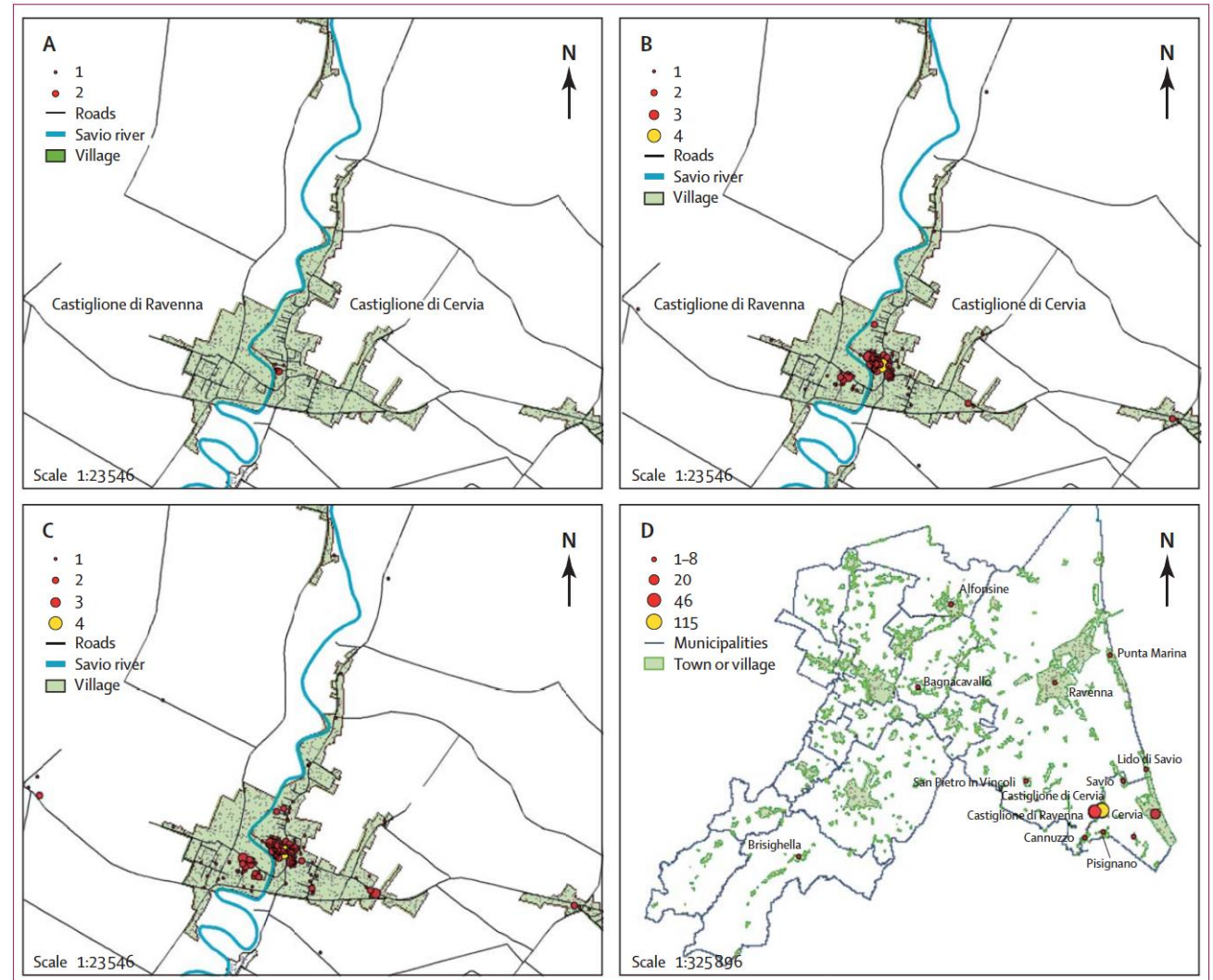


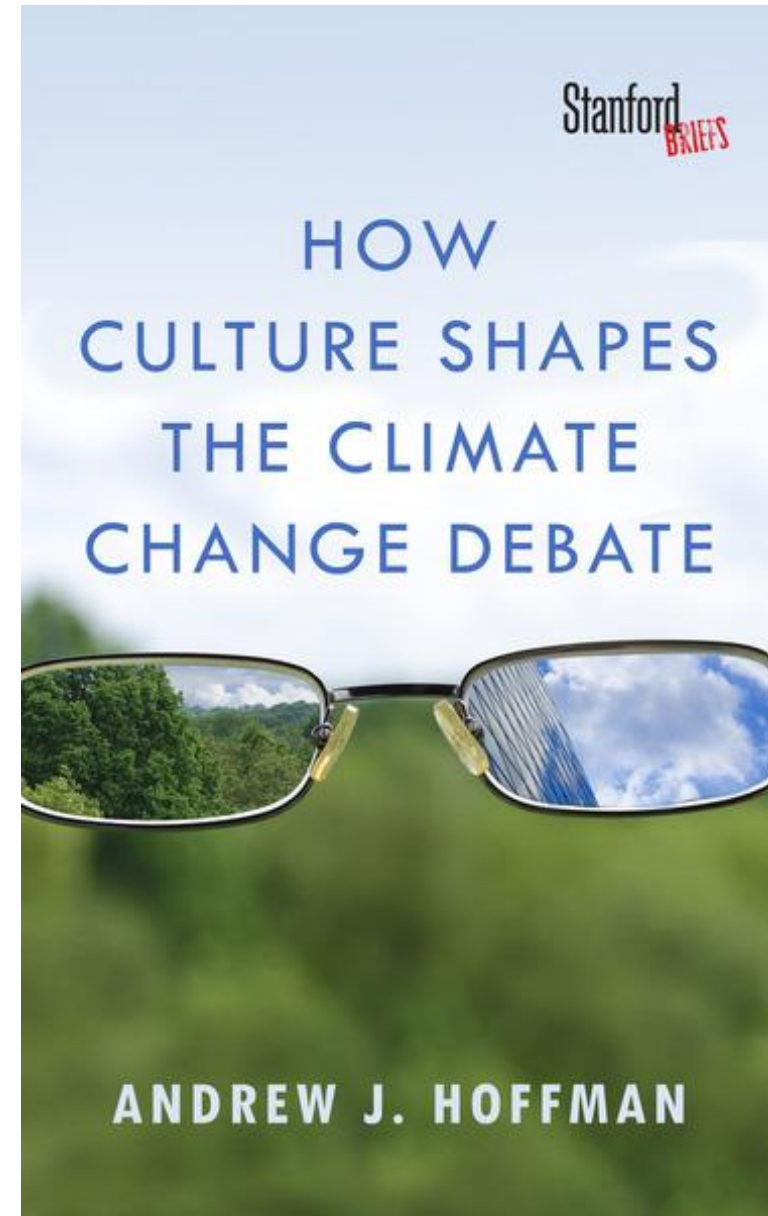
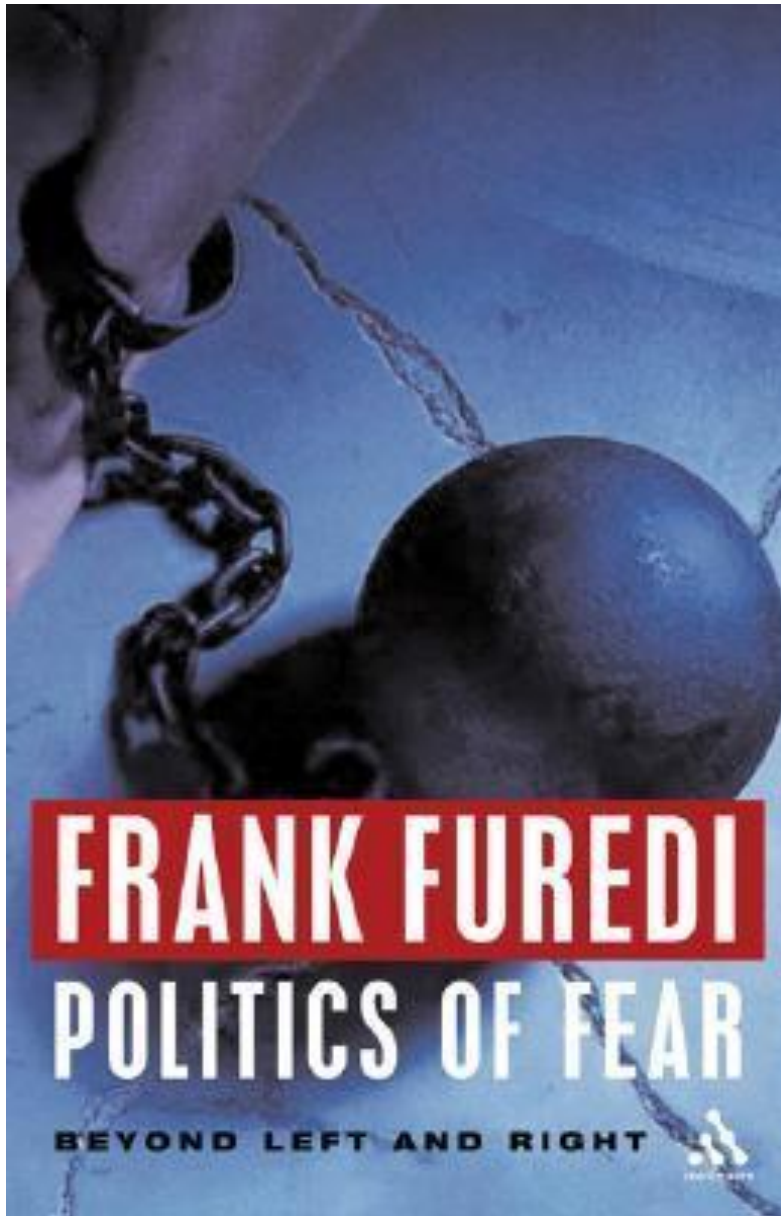
Figure 2: Geographical origin and spatial-temporal diffusion of CHIKV cases
Number of cases in Castiglione di Cervia and Castiglione di Ravenna between days 0–15 (A), between days 0–45 (B), cumulatively (C), and in the province of Ravenna (D).

Ziekten negatief beïnvloed door klimaatverandering

- Opwarming vermindert de verspreiding van virusziekten → bijvoorbeeld influenza, SARS, COVID , rotavirale en norovirale enteritis).
- Schistosomiasis-infecties werden verminderd door overstromingen → habitatgeschiktheid van de slakkengastheer werd beperkt.
- De droogte verminderde ook de prevalentie van malaria en chikungunya door vermindering van de broedplaatsen (maar in andere gevallen leidde de droogte tot een grotere dichtheid van de muggen in verminderde waterpoelen)

Klimaatverandering en COVID-19

- ▶ De COVID-19-pandemie heeft aangetoond hoe kwetsbaar onze gezondheidssystemen zijn voor schokken
- ▶ De pandemie en klimaatverandering treffen vooral mensen die sociaal-economisch het meest kwetsbaar zijn in de samenleving.
- ▶ De vertraagde en onvolledige internationale respons op COVID-19 lijkt op onze reactie aan klimaatverandering.
- ▶ Veel organisaties, bedrijven en overheden reageerden te traag of ontkenden de ernst van de pandemie voordat wordt gereageerd op de vereiste schaal en urgentie;
- ▶ Polarisering van politieke en publieke opinie



Klimaatverandering kan leiden tot migratie en ontheemding

- ▶ Klimaatrampen leiden tot migratie, zowel direct (bv. verwoesting van huizen door tropische cyclonen) als indirect (bv. verminderde inkomsten op het platteland door aanhoudende droogte).
- ▶ Sinds 2008 zijn gemiddeld 12,8 miljoen mensen per jaar ontheemd geraakt door natuurrampen, waarvan de meeste verband hielden met het weer
- ▶ Vier grote categorieën, die elk door de klimaatverandering zullen worden beïnvloeden
 1. Adaptieve migratie (d.w.z. waarbij migratie een gevolg is van een keuze van het individu of het huishouden)
 2. Onvrijwillige verplaatsing (d.w.z. wanneer mensen weinig of geen andere opties hebben dan te verhuizen)
 3. Georganiseerde verplaatsing van bevolkingsgroepen uit gebieden die in hoge mate zijn blootgesteld aan klimaatrisico's
 4. Immobilititeit (d.w.z. het onvermogen om zich om culturele, economische of sociale redenen uit gebieden met een hoge blootstelling te verwijderen)





LOUSE-BORNE RELAPSING FEVER - GERMANY: ASYLUM SEEKERS

- ▶ 17 Jul 2015 and 31 Aug 2015, 11 cases of Louse-borne-relapsing fever (LBRF) caused by *Borrelia recurrentis* have been diagnosed in Germany -- all among asylum seekers/refugees from Horn-of-Africa countries (Eritrea, Ethiopia, Somalia).
- ▶ The cluster of LBRF-cases diagnosed in Germany -- n=11, thereof 5 published (1), Switzerland (2) and the Netherlands (n=2) (3) -- is likely the tip of the iceberg

Promed Mail archive number: 20150911.3638819 and 20150903.3620174 and 20151110.3779157 and 20150731.3549645

Lucchini, A., Lipani, F., Costa, C., Scarvaglieri, M., Balbiano, R., Carosella, S., ... Perri, G. Di. (2016). Louseborne Relapsing Fever among East African Refugees, Italy, 2015. Emerging Infectious Disease Journal, 22(2). <http://doi.org/10.3201/eid2202.151768>

TUBERCULOSIS COVER-UP? OVER 80 PER CENT OF WESTERN CASES ARE AMONG MIGRANTS



- ▶ **Austria's government is continuing to cover up the names of schools suffering outbreaks of Tuberculosis (TB) in the name of community cohesion, even as a 14-year-old immigrant girl living in Tyrol is revealed to have been killed by the preventable disease.**
- ▶ Speaking exclusively to *Breitbart London*, Dr. Masoud Dara of the World Health Organization confirmed that in some European countries up to 80 per cent of all TB cases were found within migrant populations but refused to comment on whether it was mass migration itself that was causing rates of infection in Austria to rise.

ONE HEALTH - HEALTH CARE IS JUST ONE SMALL FACTOR

The one health triad



ONE HEALTH - HEALTH CARE IS JUST ONE SMALL FACTOR

A paradigm shift to one health concept is necessary to win the global fight and prevent the emergence and spread of VBDs to new areas.

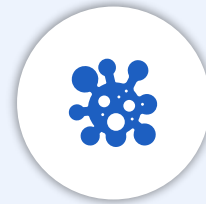
Failure is evident from West Nile Virus(WNV), Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF),and Japanese encephalitis or CCHF, that has spread to more than 30 countries in a range of ecological conditions



Japanese encephalitis unexpectedly emerged in Australia, highly distant from the previous known outbreak in Indonesia;



The widespread establishment of WNV demonstrates the vulnerability of non-endemic countries to the introduction of arboviruses;



Wildlife is decimated by Usutu virus, yet little more than counting is done apparently



Economic damage due to bluetongue virus, and schmallenberg virus, transmitted by Culicoides biting midges, in ruminants in Europe, seems to portray a disturbing trend in the emergence of new disease threats associated with vector-borne pathogens that impact humans and livestock.

Ref *Infection Ecology and Epidemiology* 2015, 5: 28132 - <http://dx.doi.org/10.3402/iee.v5.28132>

Klimaat rechtvaardigheid

- ▶ Ongelijke samenlevingen zijn kwetsbaarder voor klimaatverandering
- ▶ De kwetsbaarheid van mensen voor klimaatverandering wordt bepaald door maatschappelijke ontwikkelingen in het verleden, zoals kolonisatie (cfr exploitatie gas reserves DR Congo regenwoud), toegang tot aangepaste huisvesting, ...
- ▶ COVID-19 en oorlog Oekraïne heeft de ongelijkheid verergerd, waardoor achtergestelde groepen kwetsbaarder zijn geworden voor klimaateffecten (cost of living)
- ▶ Klimaatoplossingen zijn nauw verbonden met klimaatrechtvaardigheid.

Gedeelde voordelen voor de gezondheid van oplossingen voor het klimaat

- ▶ Veel klimaatoplossingen hebben ook voordelen voor de gezondheid en het welzijn
 - ▶ Betere luchtkwaliteit (industrie)
 - ▶ Toegang tot veilig water
 - ▶ Hernieuwbare energie (gezin)
 - ▶ Ander en actief transport (wandelen en fietsen)
 - ▶ Groene gezondere gebouwen
 - ▶ Lagere uitstoot door gewijzigd dieet, gezonder dieet met minder NCD door plantaardig dieet
 - ▶ Stedelijke groene ruimtes verbeteren lichamelijke en geestelijke gezondheid
 - Cohesie bewoners
 - Lagere temperaturen door reductie hitte eiland effect
 - ▶ Door investeringen is er spreiding van voordelen naar lagere socio economische klassen

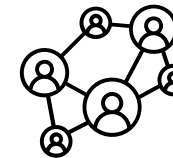
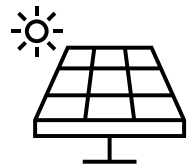
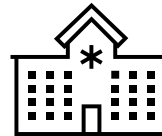
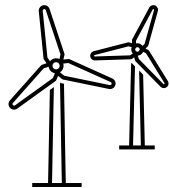
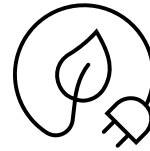
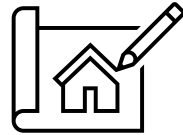
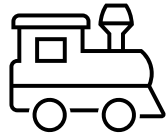
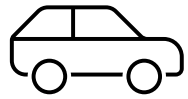
Weerbare gezondheidsstructuren

- ▶ Klimaatneutraal
 - ▶ Energie (hernieuwbare energie)
 - ▶ Watermanagement
 - ▶ “Renewables” / “Consumables” lage impact of recycleerbaar
- ▶ Weerstaan aan extreme weersomstandigheden
 - ▶ Toegankelijkheid
 - ▶ Personeel getraind in calamiteiten
 - ▶ Plannen voor extreme omstandigheden (Vb ziekenhuis in Uganda)
- ▶ “Activistische artsen”
 - ▶ Wijzen op klimaatimpact
 - ▶ Actie bij overheden waar nodig
 - ▶ “Practice what you preach”



11-21 →
WALL ST

1-26 →
BROAD ST



STEVEN CALLENS

Diensthofd

Algemene Inwendige Ziekten

Universitair Ziekenhuis Gent

C. Heymanslaan 10 | B 9000 Gent

T +32 (0)9 332 21 11

E info@uzgent.be

www.uzgent.be

Volg ons op

