



Klimaatverandering: impact op gewasproductie

Dr. Eline Vanuytrecht - Lab Bodem & Waterbeheer, KU Leuven
22 Maart 2019



Inhoud



Klimaat



Impact -- oogst



Impact -- bodemwater

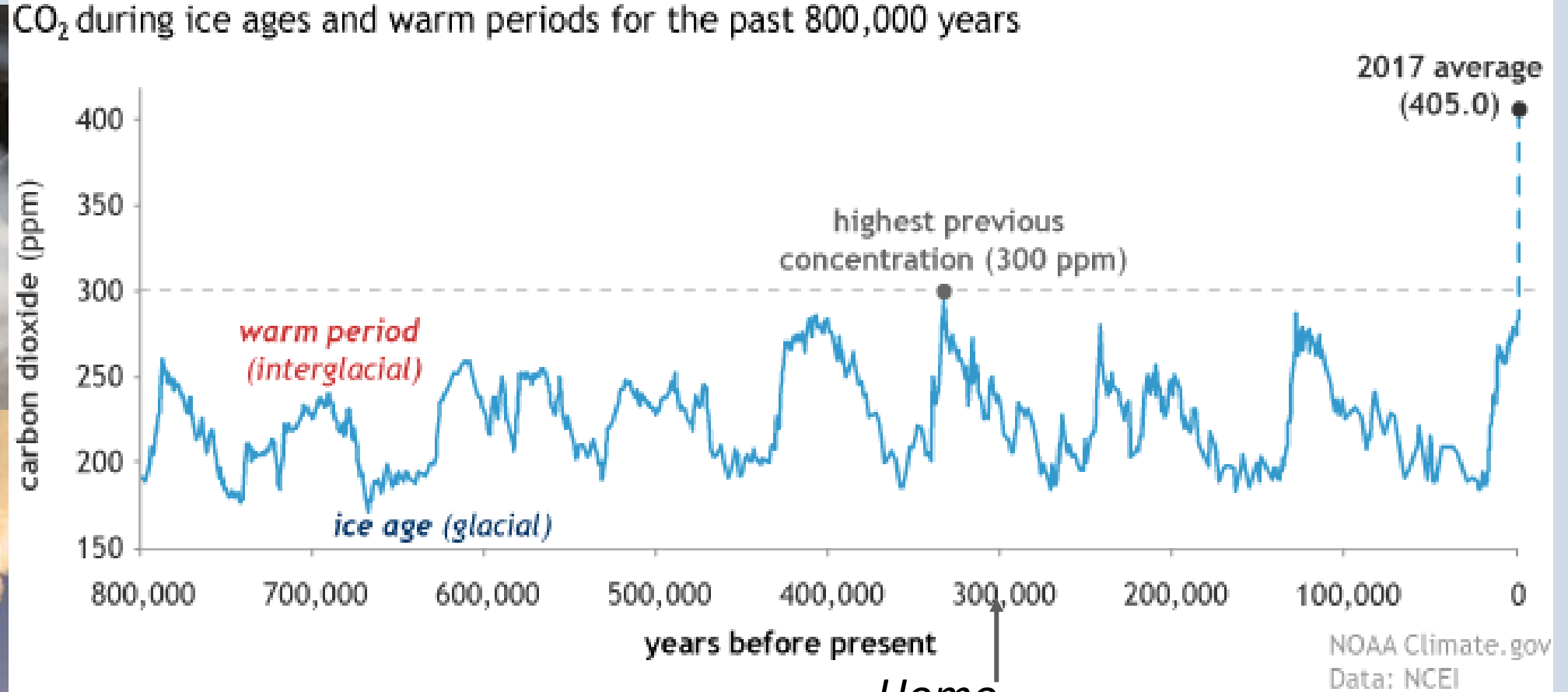
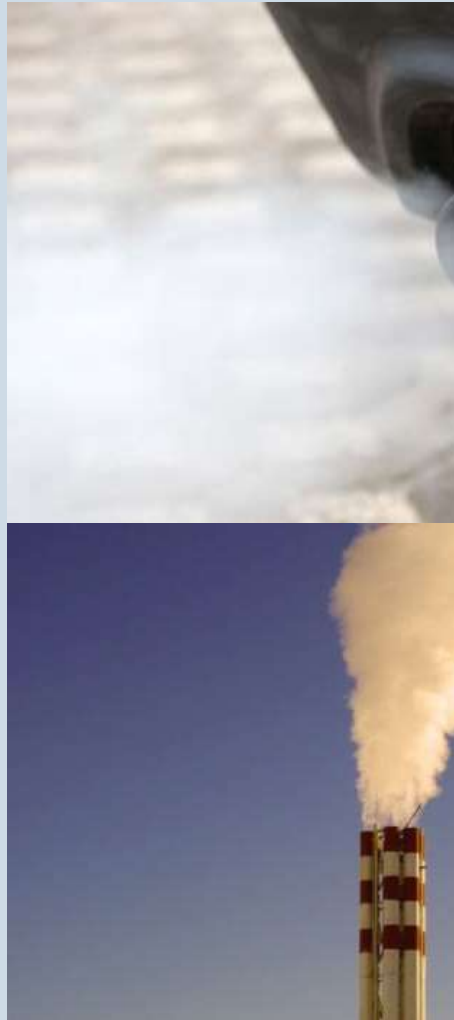
Inhoud



Klimaat

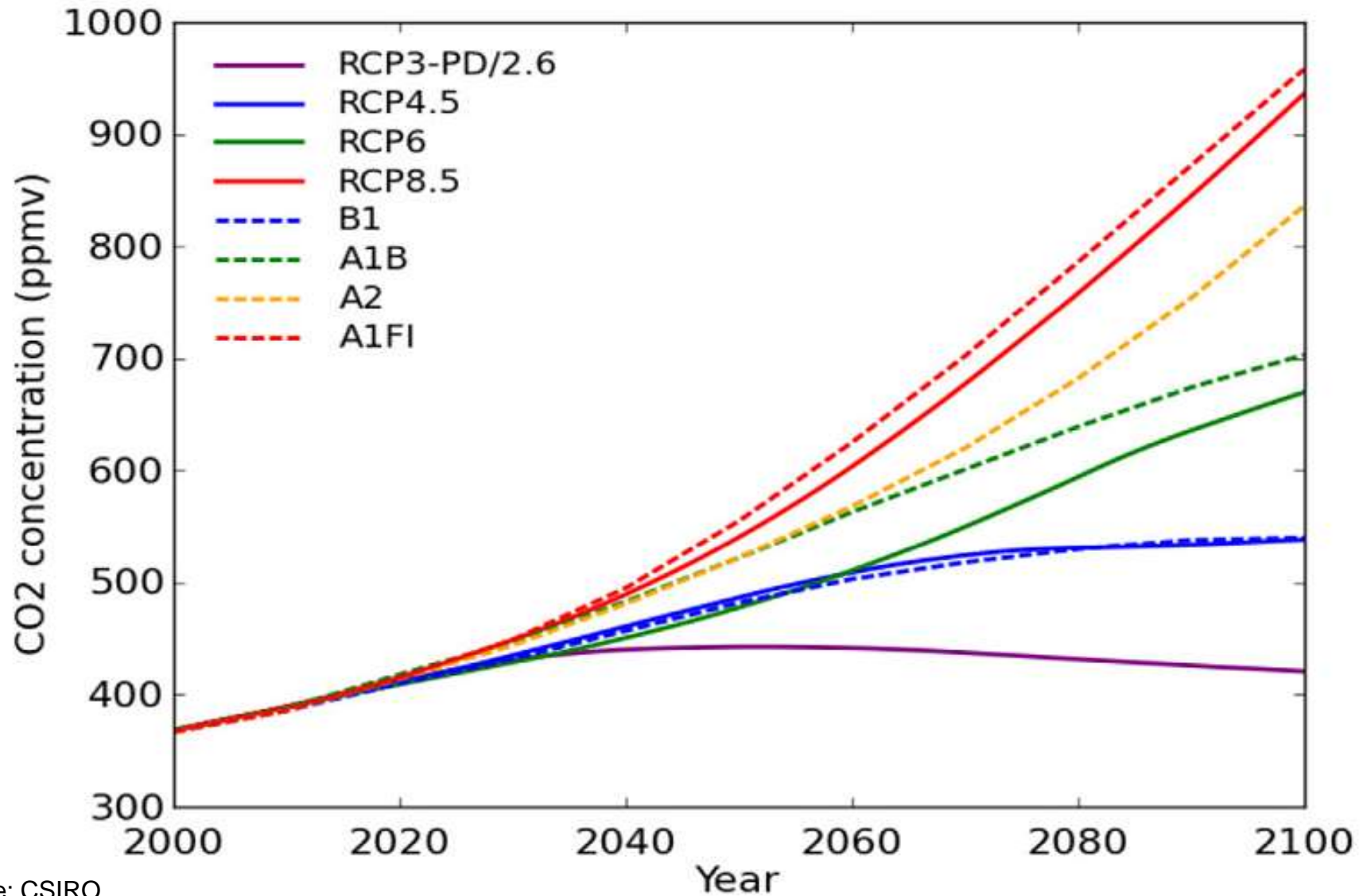


Klimaatverandering: CO₂ en broeikasgassen

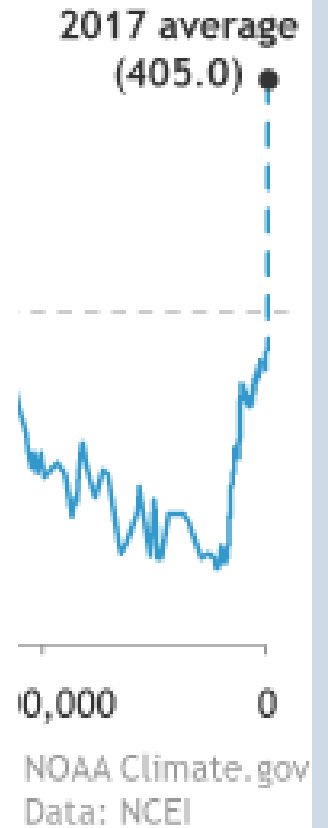


Homo Sapiens

Klimaatverandering: CO₂ en broeikasgassen



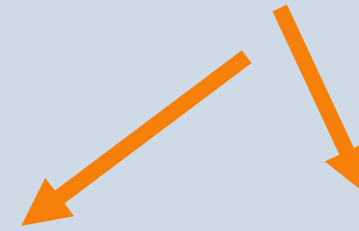
Source: CSIRO



Klimaatverandering: CO₂ en broeikasgassen



*Optimalisatie,
innovatie*



CO₂

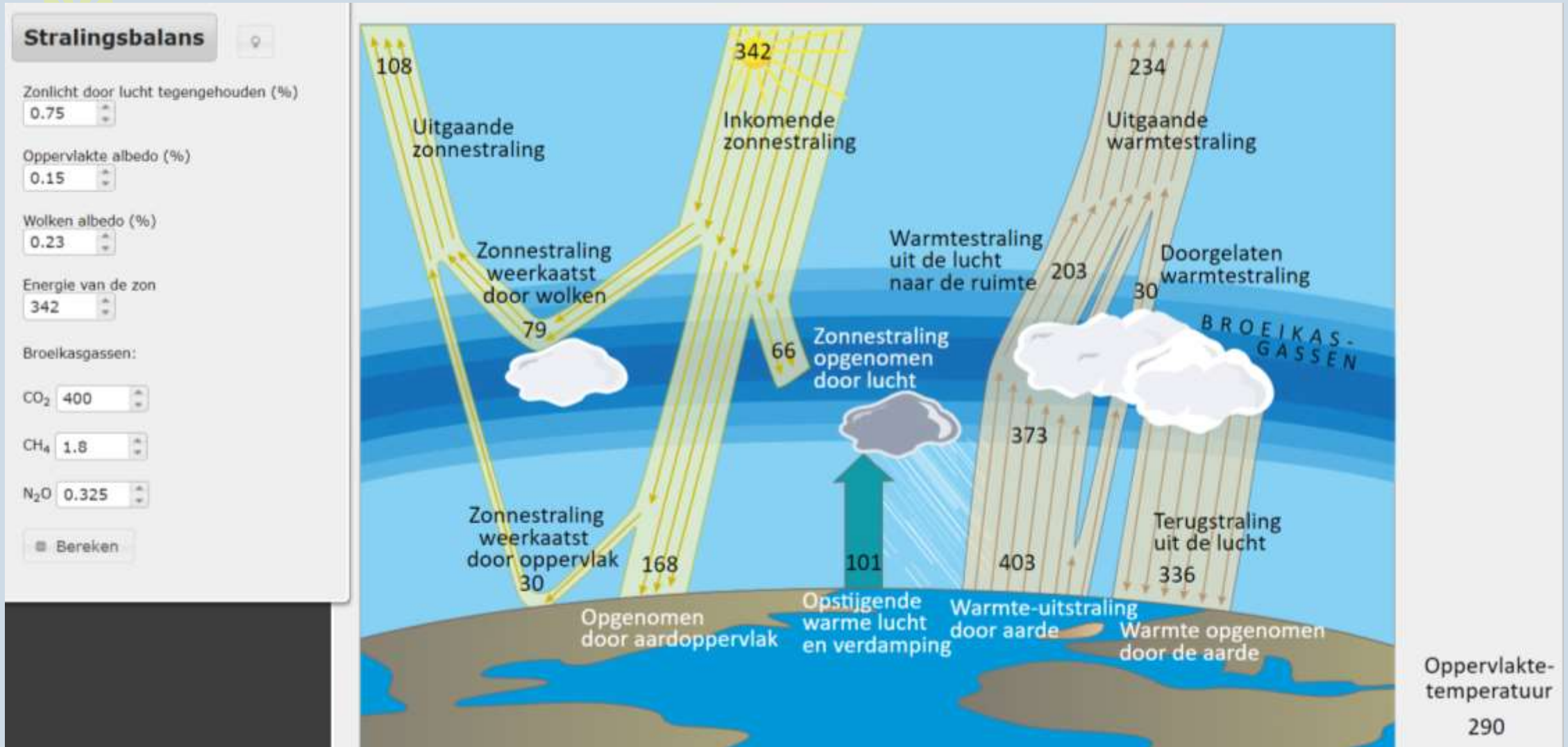


Methaan CH₄



Lachgas N₂O

Klimaatverandering: broeikaseffect

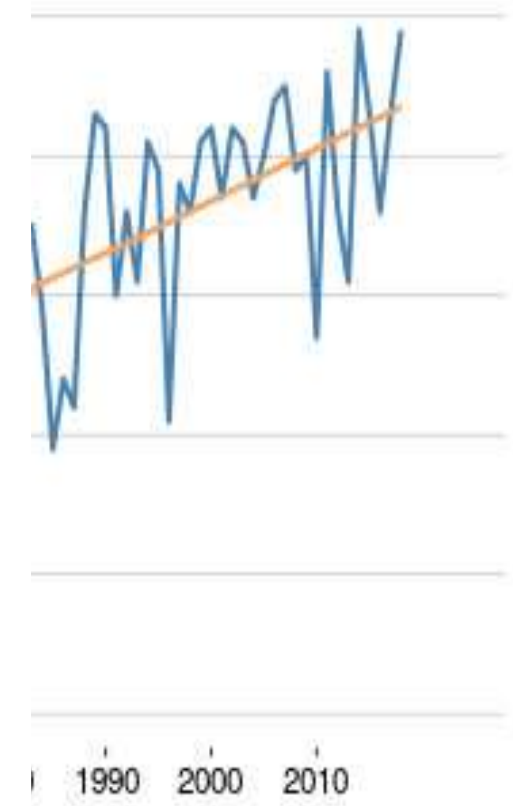
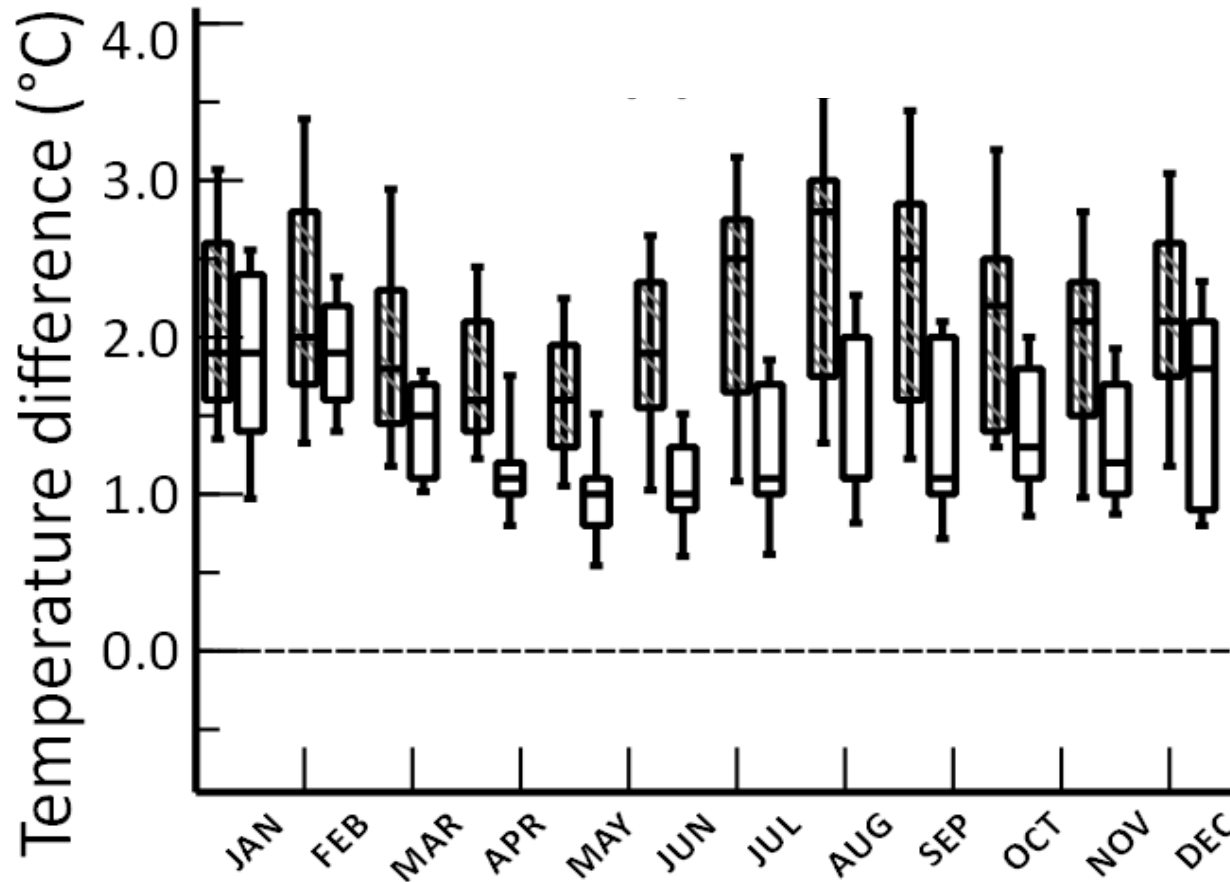
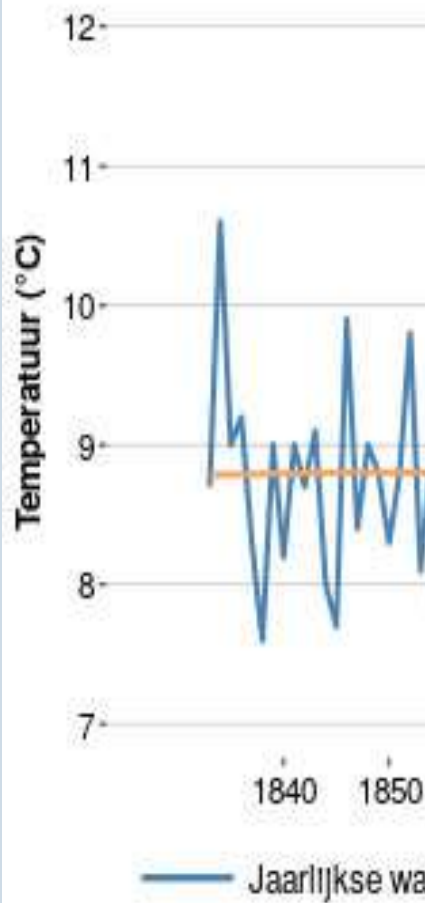


Klimaatverandering



Klimaatverandering: temperatuur België

Verwachte temperatuurstijging (°C)
2050 vs. 1995 ~ RCP 8.5



Ukkel, KMI



GCMs

RCMs

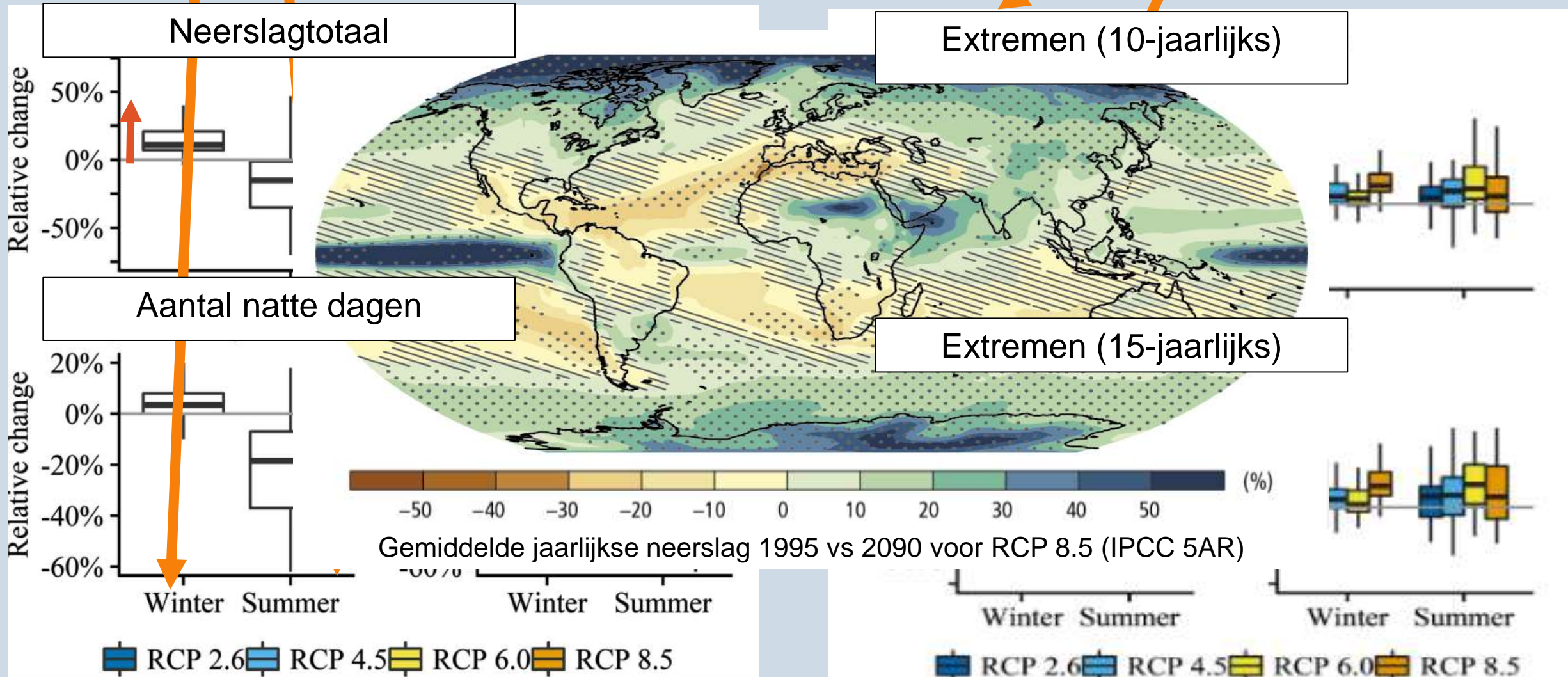
Ukkel, Vanuytrecht et al (2014) AFM 195-196

Klimaatverandering: neerslag België

Seizoenaliteit!

Verwachte neerslagverandering (%)
2085 vs. 1975

Extremen



Inhoud



Impact -- oogst

Klimaatverandering: impact voor gewassen

ECONOMIE



Droogte van zomer 2018 erkend als landbouwramp, Boerenbond: "Belangrijk signaal van regering"

Rik Arnoudt, Joris Truyts
vr 26 okt 2018 21:00
vr 26 okt 2018 12:32

De Vlaamse regering heeft beslist om de droogte van 2 juni tot 6 augustus 2018 als landbouwramp te erkennen. Dat heeft Vlaams minister voor Omgeving, Natuur en Landbouw Joke Schauvliege (CD&V) bekendgemaakt. De Boerenbond reageert tevreden en heeft het over "een belangrijk signaal van de regering".

Grondwatertekort dreigt voor volgende zomer

01/12/2018 om 08:40 door wle | Bron: BELGA



De droogte had vorige zomer al dramatische gevolgen voor de landbouw Foto: BELGA

2018 wordt het jaar met het minste aantal regendagen ooit, waardoor het grondwaterpeil alarmerend laag staat. Momenteel hebben we een tekort aan 296 liter regen tegenover een 'normaal' jaar en het is onmogelijk om dat in december nog recht te trekken.



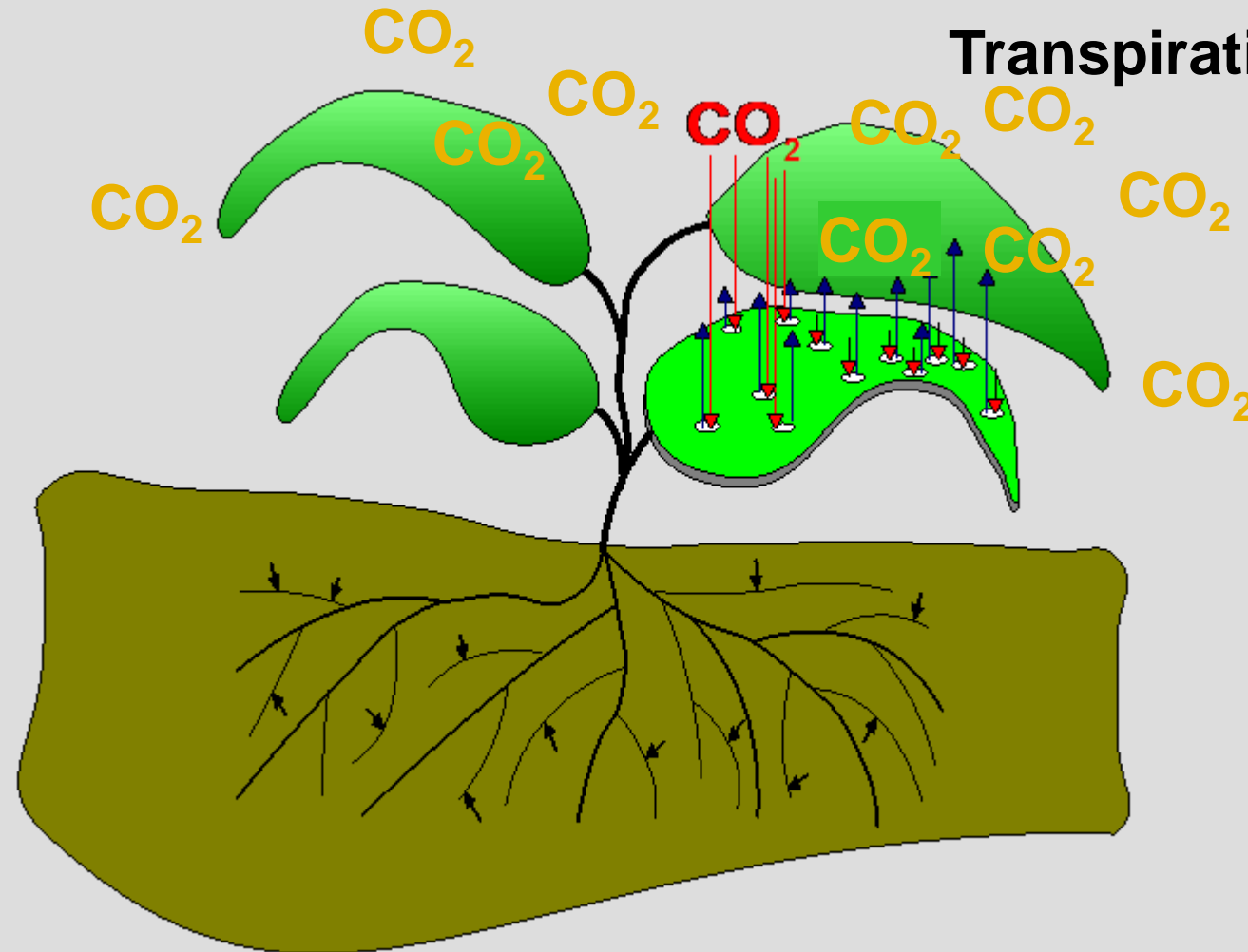
Klimaatverandering: CO₂ impact voor gewassen

Fotosynthese ↑

Bladporiën sluiten

Productie ↑

Transpiratie & waterverbruik ↓



Klimaatverandering: CO₂ impact voor gewassen

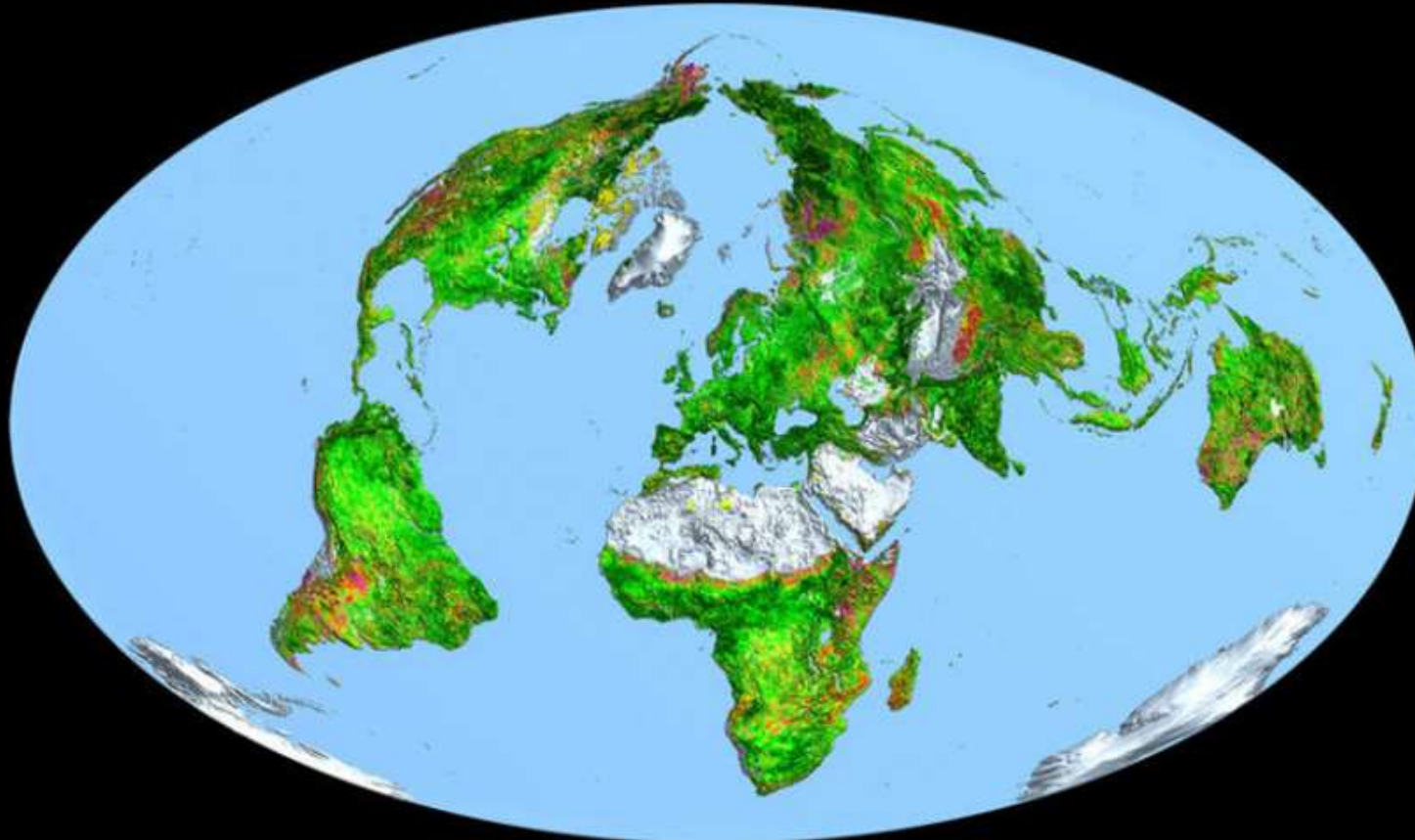
Fotos

Globale vergroening

ïen sluiten

Produ

verbruik ↓



Bladoppervlakte Δ (1982-2015)



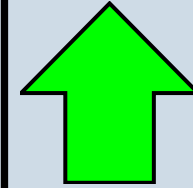
Zhu et al. (2016) Nature Climate Change

Klimaatverandering: impact voor gewassen

Klimaatverandering

1

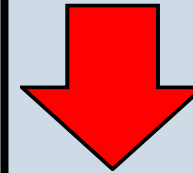
- atmosferische CO_2 ↑
+ 2 ppm per year



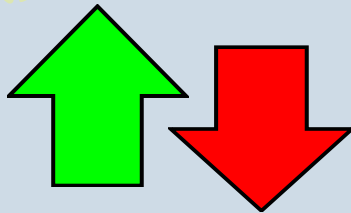
CO_2 bemesting

2

- temperatuur en watervraag atmosfeer ↑
- neerslag: zomerdroogtes, winterwateroverlast, meer extremen



Hittestress, snellere ontwikkeling
Langer groeiseizoen
Droogtestress, wateroverlast

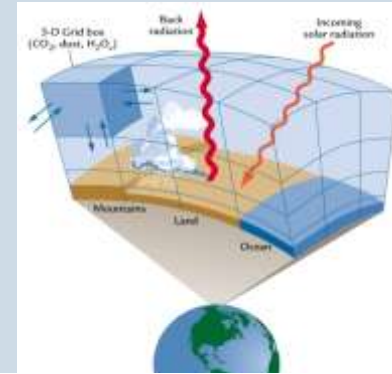


?

Gewasmodellen!

Klimaatverandering: impact voor gewassen

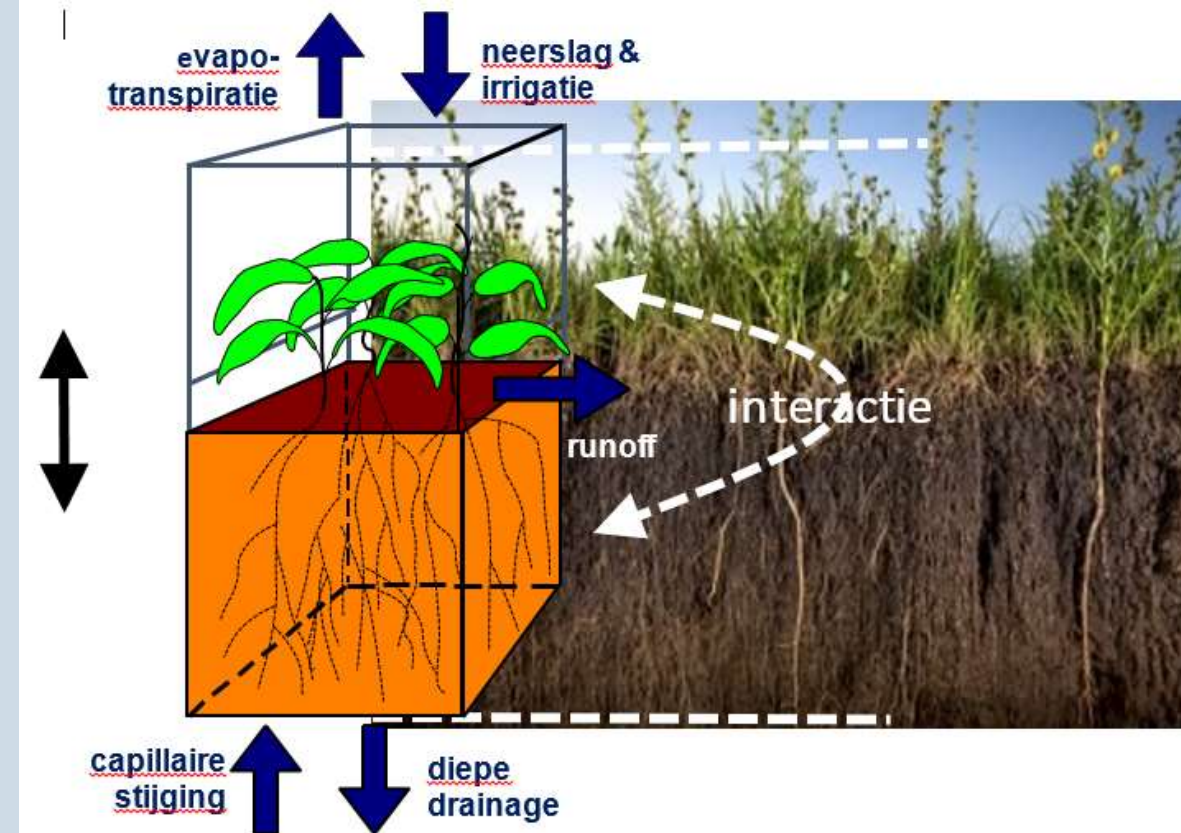
Klimaatprojecties toekomst (< klimaatmodellen)



AquaCrop model
(geijkt voor Vlaanderen)



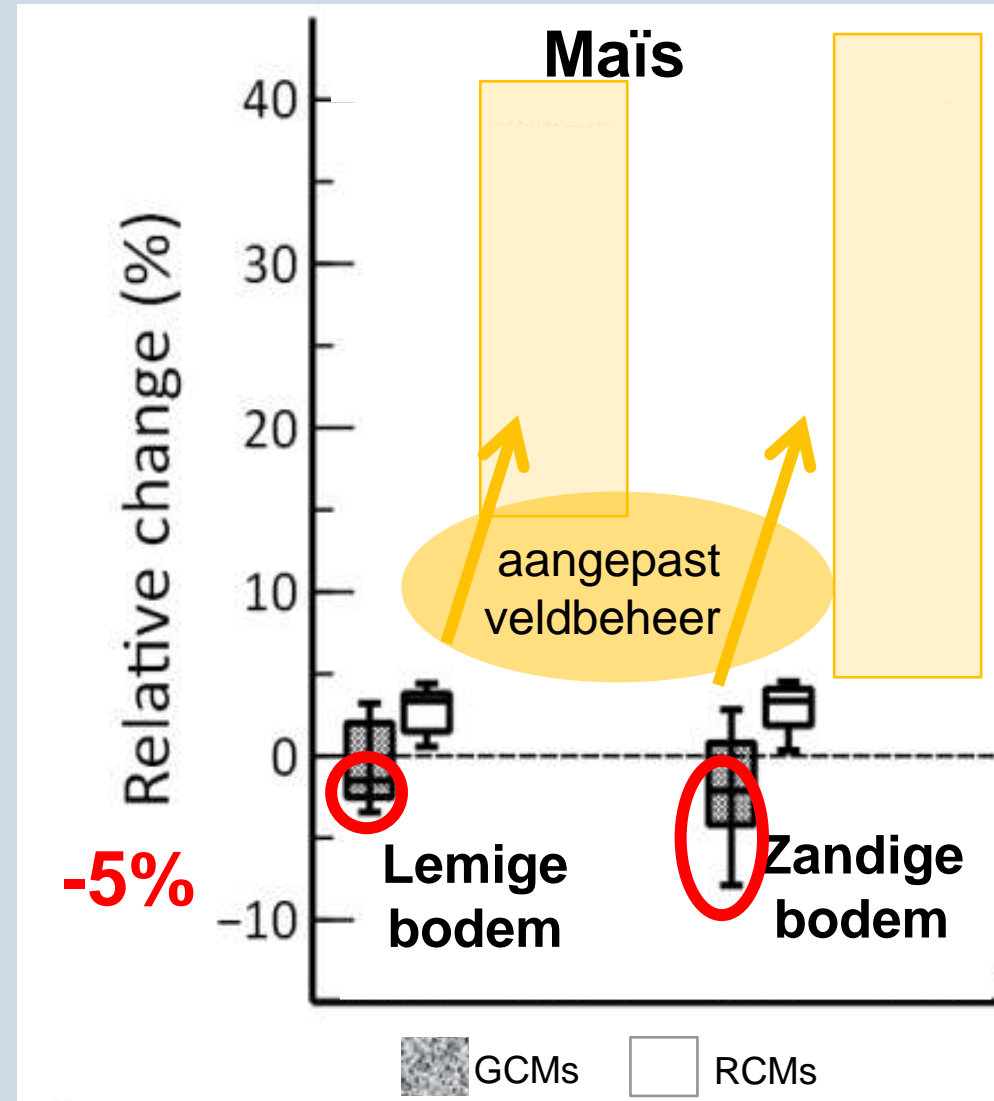
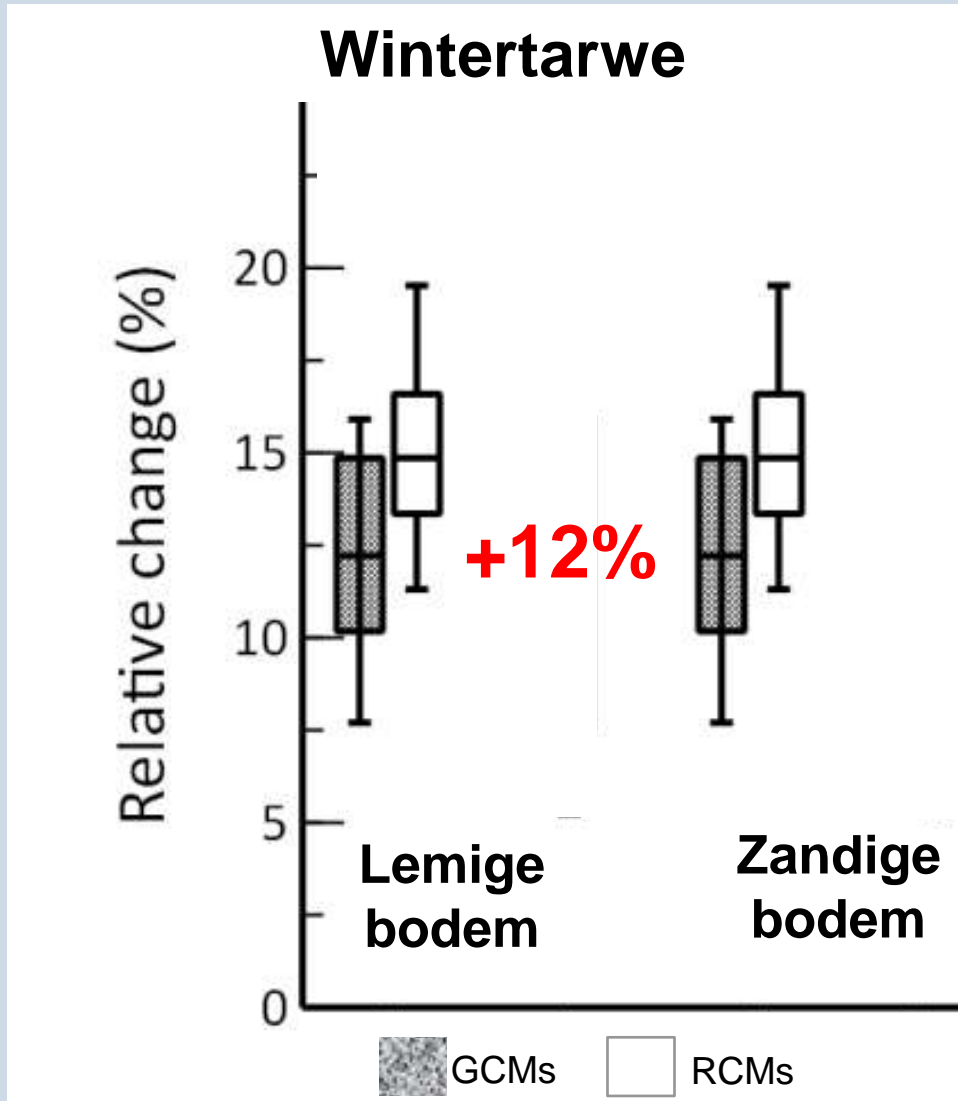
Gewasproductie
& bodemwater
in Vlaanderen



Klimaatverandering: impact voor gewassen

binnenland

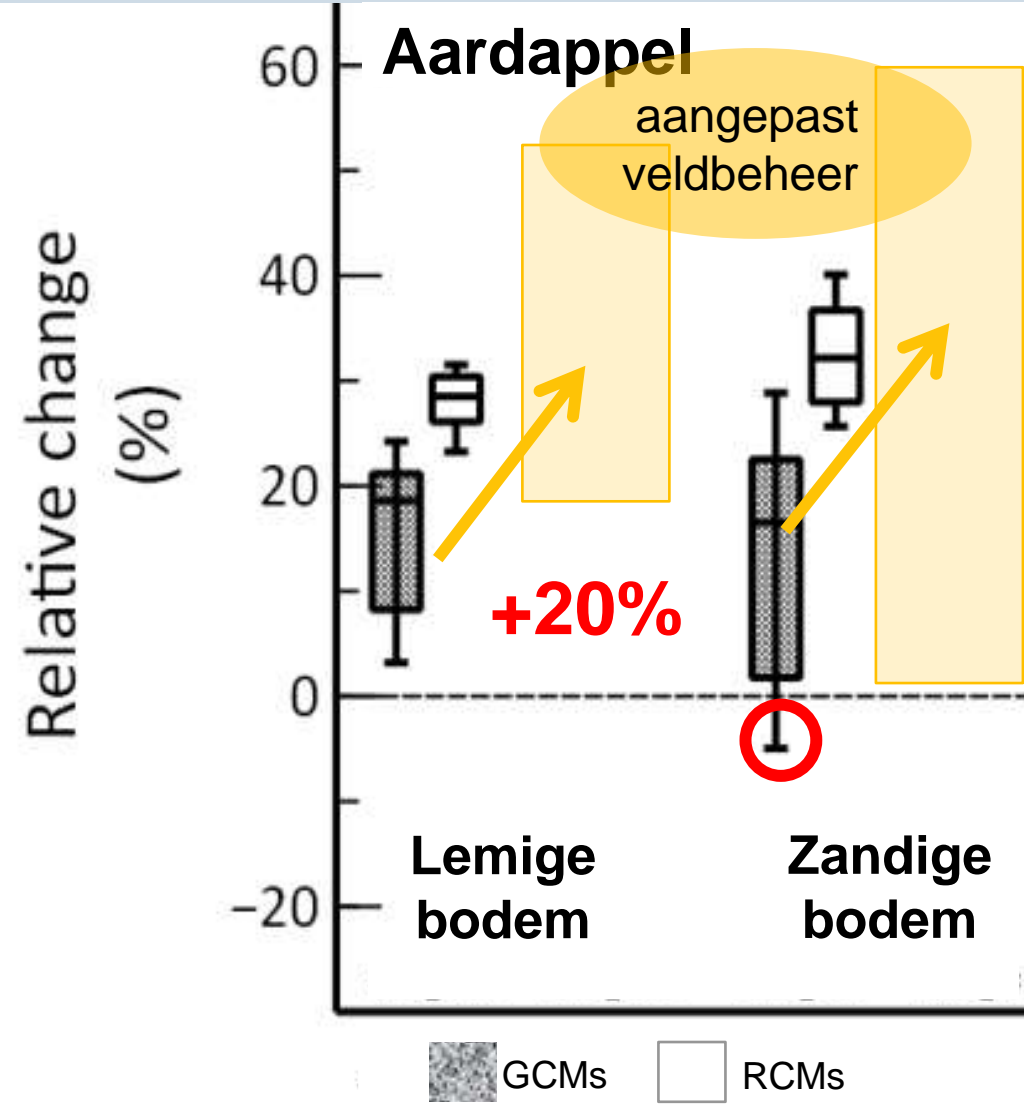
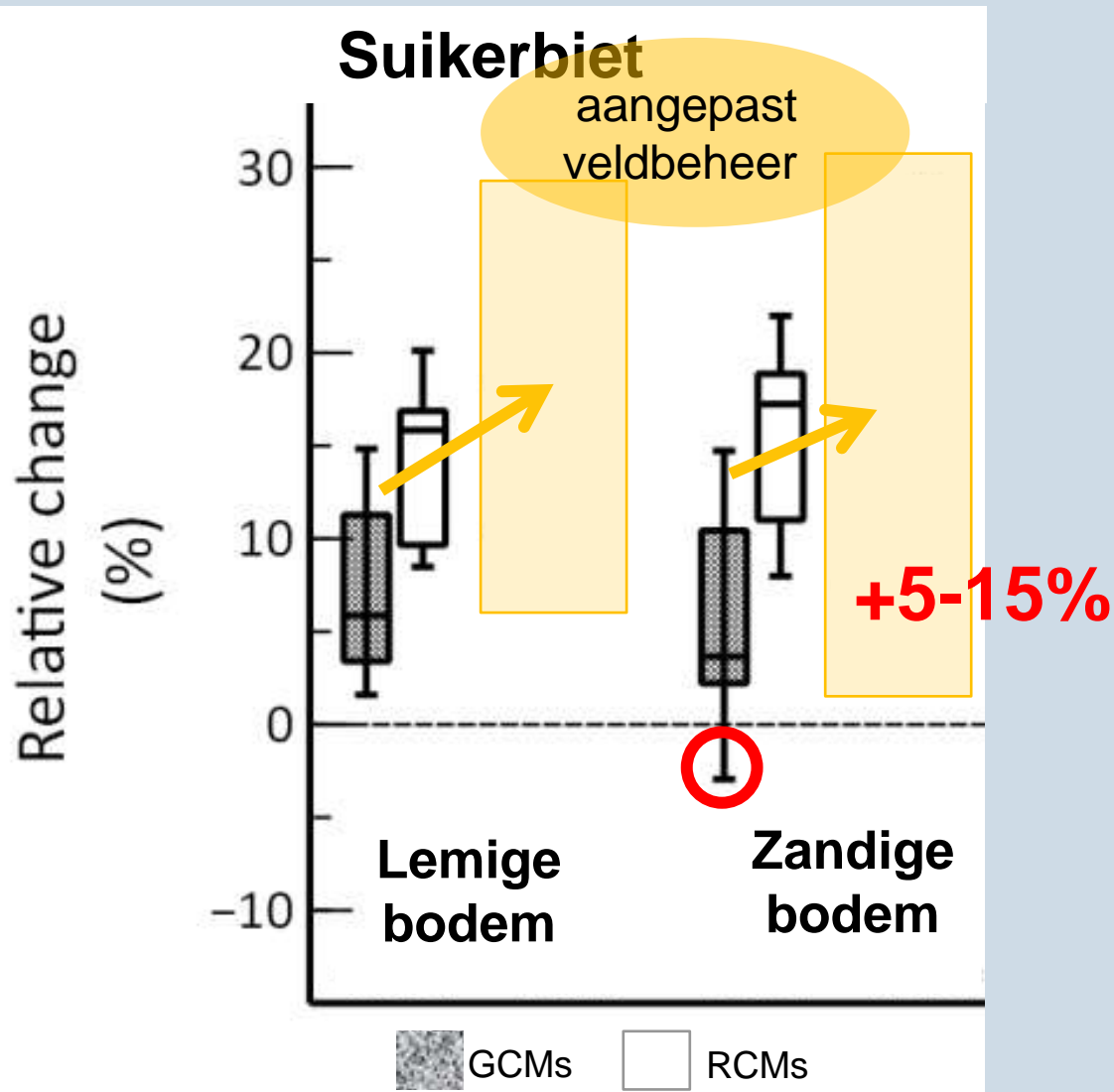
Verwachte oogstveranderingen
2050 vs. 1995 ~ RCP 8.5



Klimaatverandering: impact voor gewassen

binnenland

Verwachte oogstveranderingen
2050 vs. 1995 ~ RCP 8.5

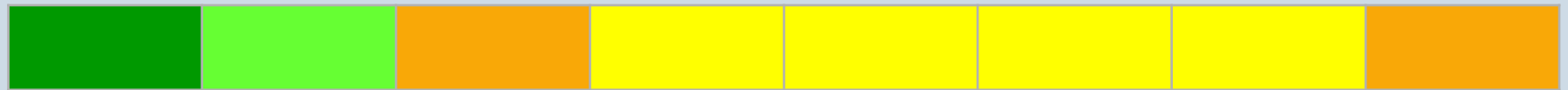


Klimaatverandering: impact voor gewassen

Verwachtingen 2050 vs. 1995 ~ RCP 8.5

Wintertarwe		Maïs		Aardappel		Suikerbiet	
binnenland	kust	binnenland	kust	binnenland	kust	binnenland	kust

Oogst



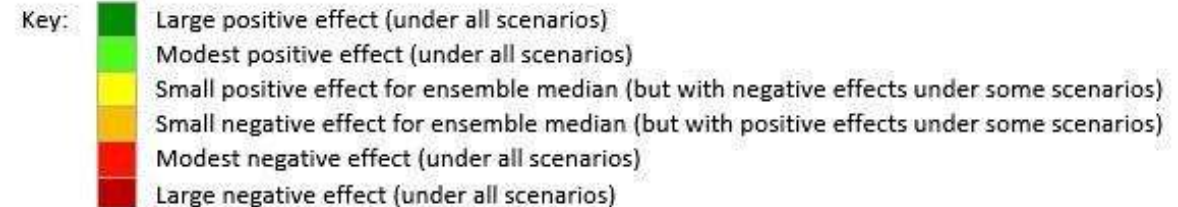
Aangepast beheer: zaaidatum & variëteiten

Oogst



Cave: extremen!

Cave: plagen!



Klimaatverandering: impact voor gewassen

Verwachte oogst **instabiliteit** 2050 vs. 1995 ~ RCP 8.5



Yield ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$)

Inhoud



Impact -- bodemwater

Klimaatverandering: impact voor bodemwater

Verwachtingen 2050 vs. 1995 ~ RCP 8.5

Wintertarwe		Maïs		Aardappel		Suikerbiet	
binnenland	kust	binnenland	kust	binnenland	kust	binnenland	kust

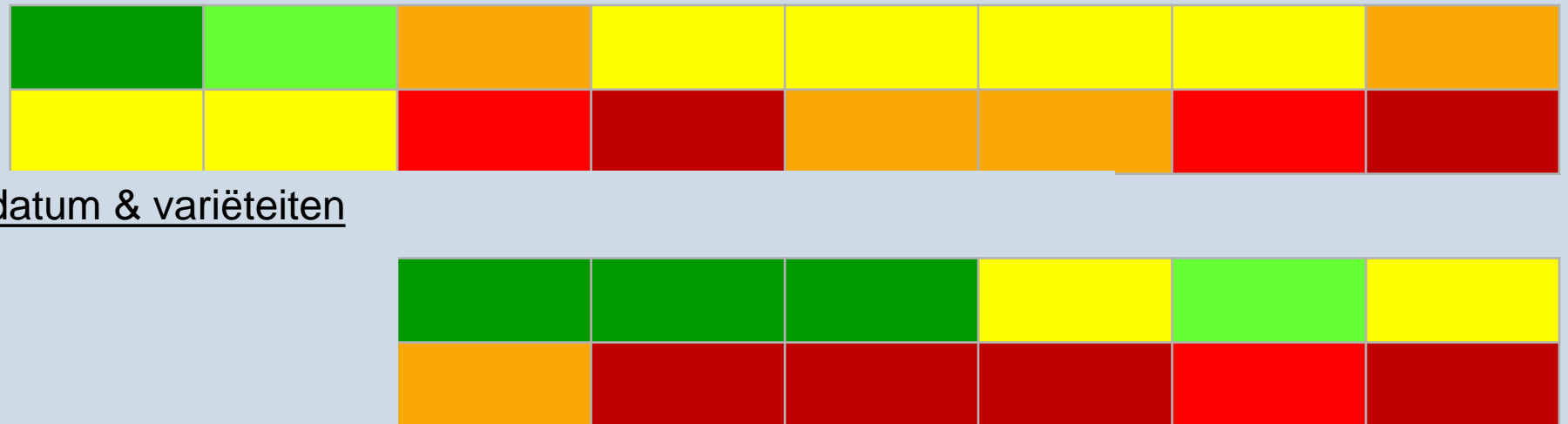
Oogst

Bodemwater

Aangepast beheer: zaaidatum & variëteiten

Oogst

Bodemwater



Key:

- Large positive effect (under all scenarios)
- Modest positive effect (under all scenarios)
- Small positive effect for ensemble median (but with negative effects under some scenarios)
- Small negative effect for ensemble median (but with positive effects under some scenarios)
- Modest negative effect (under all scenarios)
- Large negative effect (under all scenarios)

Klimaatverandering: impact voor gewas & bodem

Natte projecties	2030	2050	2085					
Matige projecties	2030	2050		2085				
Droge projecties			2030			2050	2085	
Temperatuurstijging (°C)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Gevolgen voor gewasproductie	↑ Erosie (bodem en water) door hevige neerslag							
	↑ Variabiliteit in gewasproductie							
	↑ Druk door ziekten, plagen, onkruid, invasies, parasieten							
Bijstellen modellering →	↑ Waterbehoefte en waterstress							
	↑ Oogst van bepaalde gewassen							
	↑ Limiterende factoren zoals water, bodemvruchtbaarheid, ...							
							↓ Oogst	

Klimaatverandering: adaptatie & innovatie?



Klimaatreflex:
toets (& verander
beheer als
kosteneffectief)



Adaptatie
beheer:
zaaidatum &
variëteit (langer
groeiseizoen)



Adaptatie
beheer:
optimalisatie
irrigatie



Adaptatie vs.
klimaatschade:
kosten-
effectief?

Vragen?



Over...

Iconen < The Noun Project (in volgorde van verschijnen)

Klimaat:

Patrick Morrison

Graanhalm:

Creative Stall

Druppels:

Marek Polak

