



A healthy planet with healthy food, grown in biodiverse landscapes with biodiverse cultivation systems

Marius Monen, Avans University of Applied Sciences

23 October 2023, Rosmalen

Lezing wijkraad Molenhoek



Marius Monen, MSc

Introduction

Research group Robotization & Sensing
Avans University of Applied Sciences

Program manager robotization for
sustainable agriculture



Contents

1. My wake-up call
2. Landscapes and food production
3. Role of mechanisation and robotisation
4. Role of food services
5. Take home message



1. My wake-up call

Over de toekomst van ons platteland

LAND SCHAPS PIJN

Jantien de Boer



A sustainable future

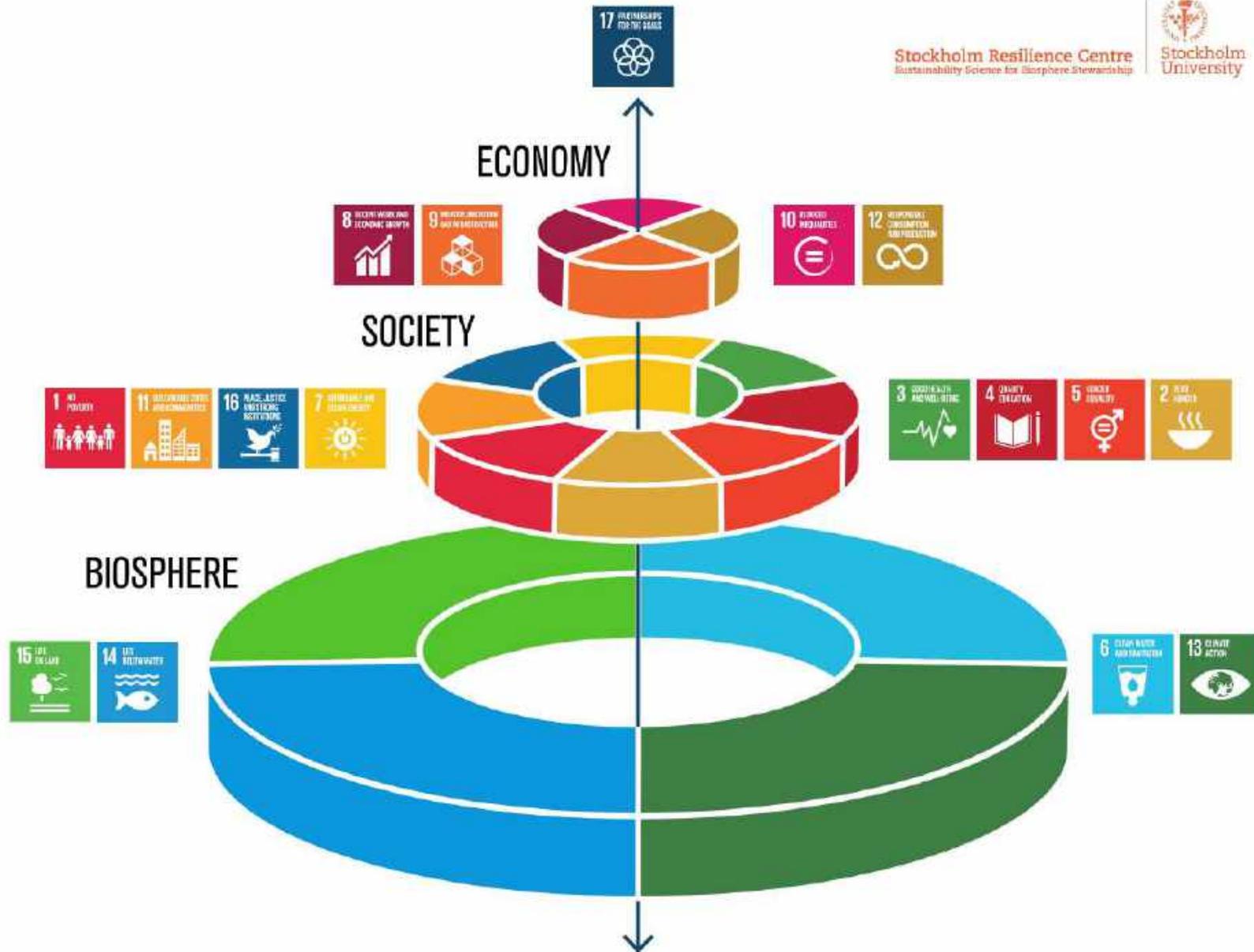
Stockholm Resilience Centre
Sustainability Science for Biosphere Stewardship



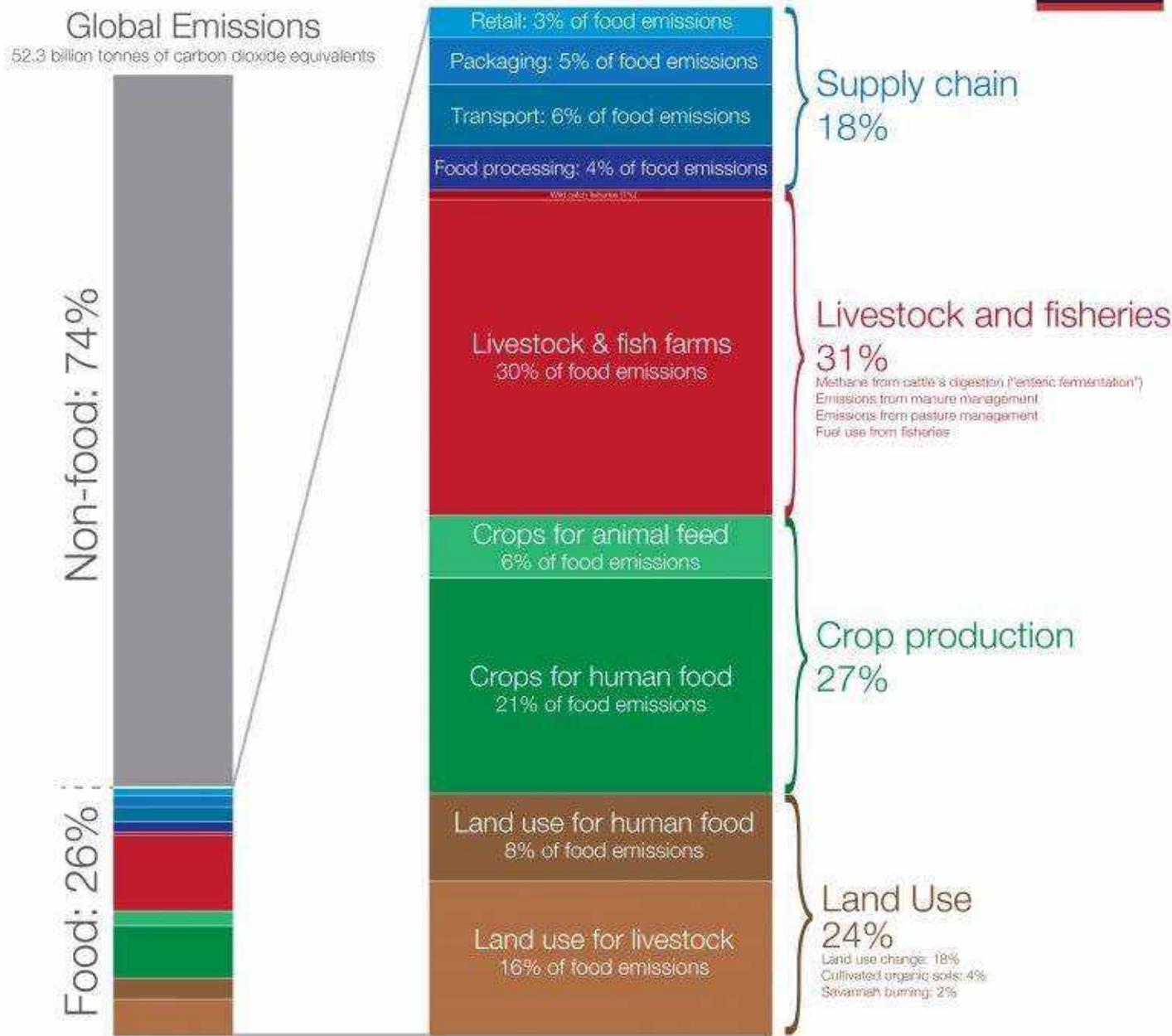
Profit

People

Planet

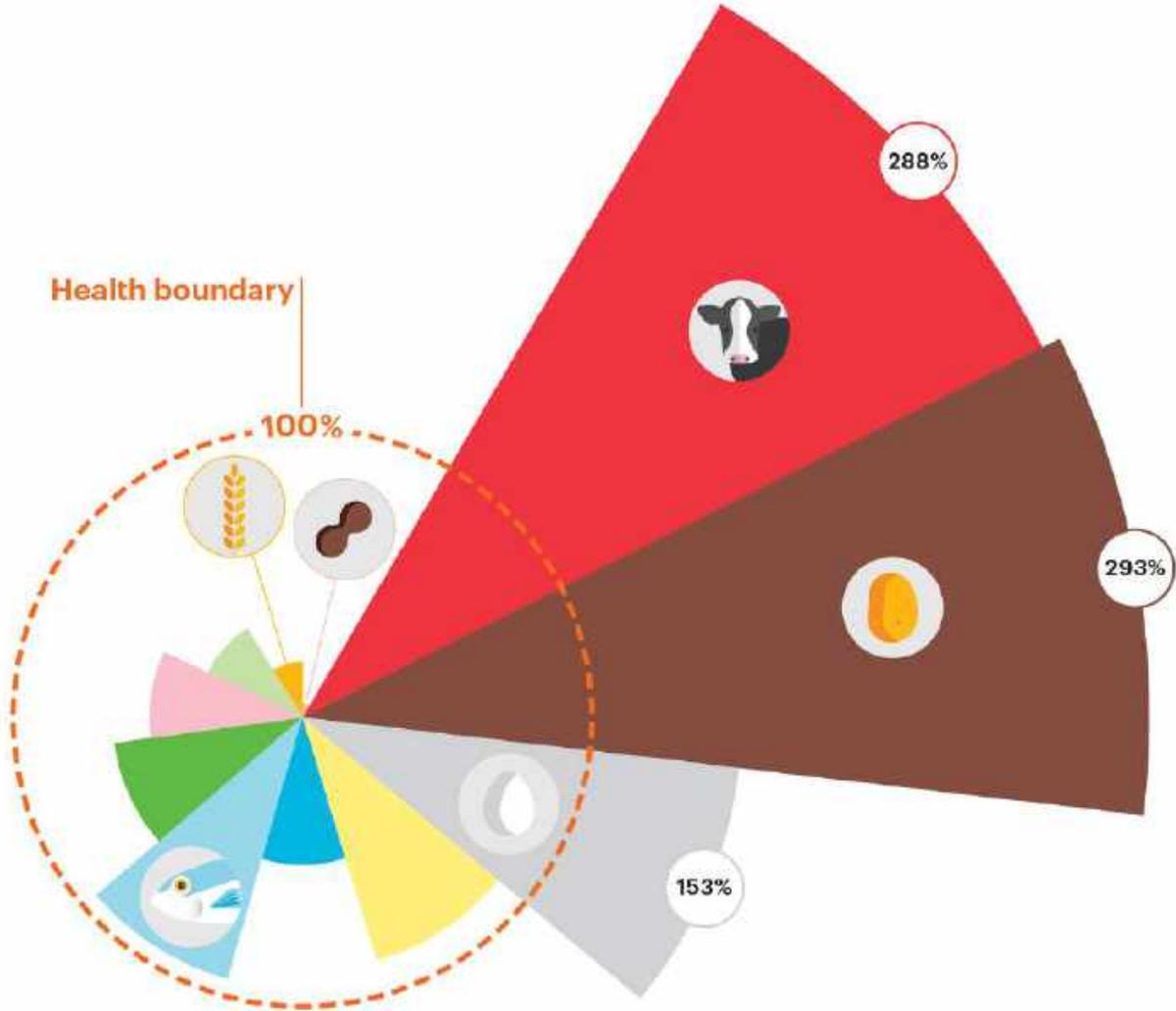


Global greenhouse gas emissions from food production

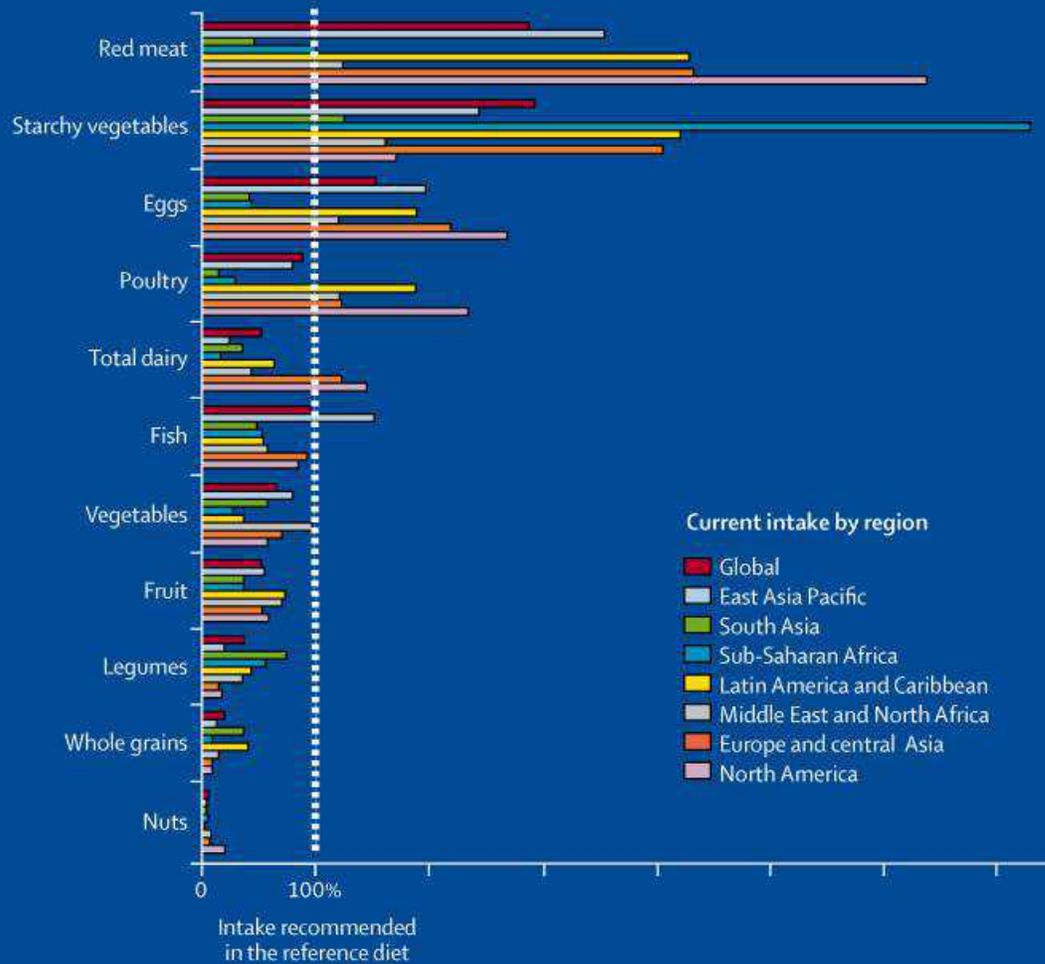


Current Diets vs Planetary Health Diet

Global



The great food transformation



The EAT–Lancet Commission defines a reference diet that **meets nutritional requirements, within planetary boundaries** to minimise damage to Earth’s systems.

Global adoption of the reference diet by 2050 will require worldwide consumption of red meat and sugar to reduce by more than 50%, and consumption of nuts, fruits, vegetables, and legumes to increase by 100%, accommodating significant regional differences and needs.

Read the Commission:
www.thelancet.com/commissions/EAT

DIE ERDE *ist, was* DU ISST!

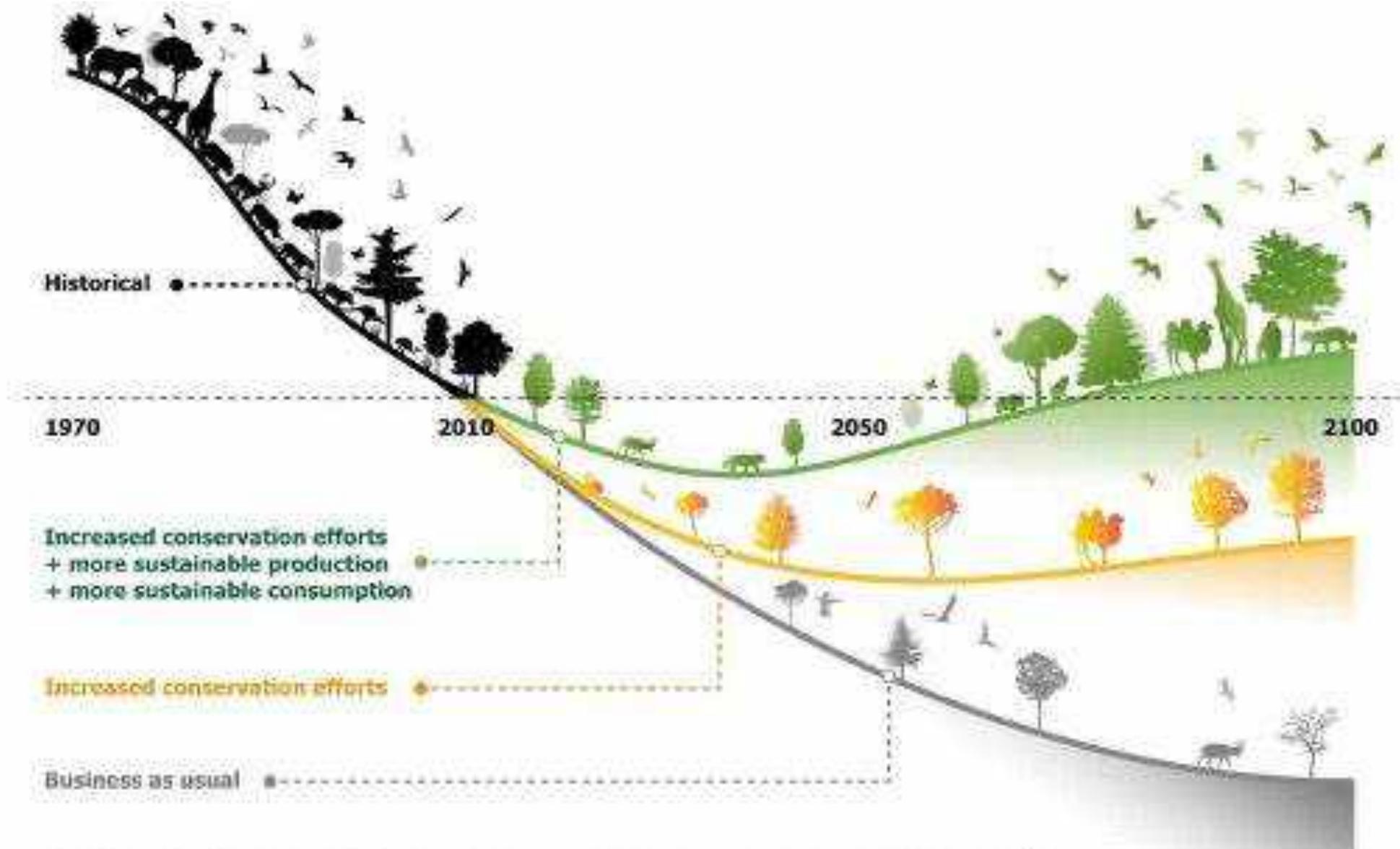
Regenerative Landwirtschaft für eine gesunde Zukunft



DANIEL BÄRTSCHI

Feeding the earth

Biodiversity: our life support system



Source: Nature, 2020 “Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy”

Rather than bending
nature to produce food...



Source: Ellen MacArthur Foundation,
Big Food Redesign Study

food can be designed for nature to thrive

What were your wake-up calls?

2. Landscapes and food production



Industrialised agriculture: monocropping



STRIP FARMING



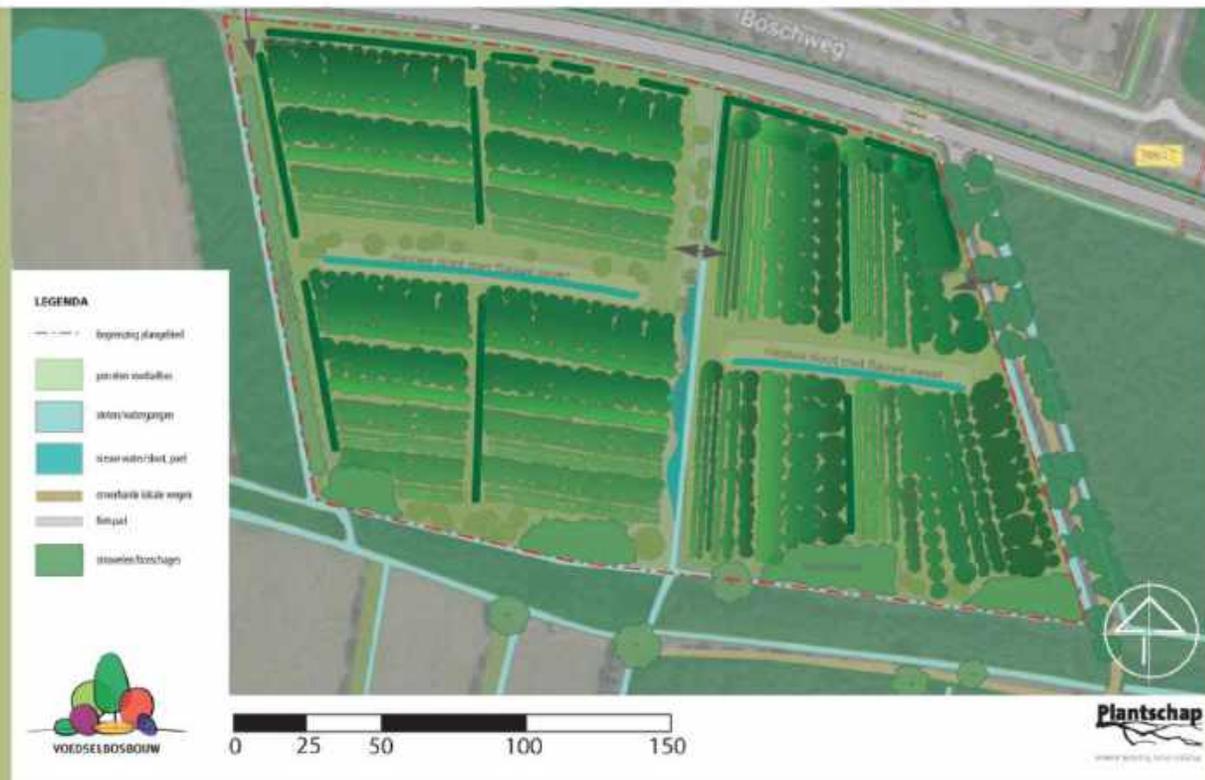
Pixelcropping (Vrienden van de Velhorst)



Agroforestry (Janmiekeshoeve)



Food forest (Ketelbroek)

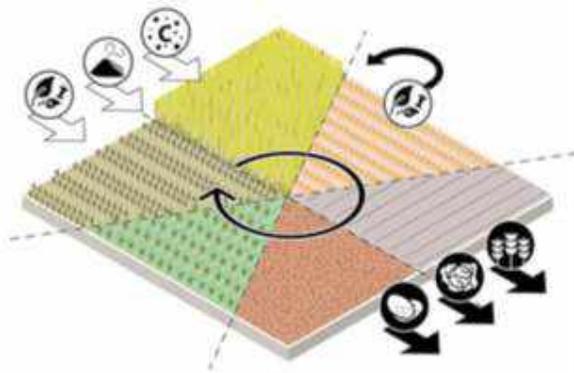


Dit zijn schetsen die een sfeerbeeld geven van de toekomstige inrichting.

4+16 hectares!

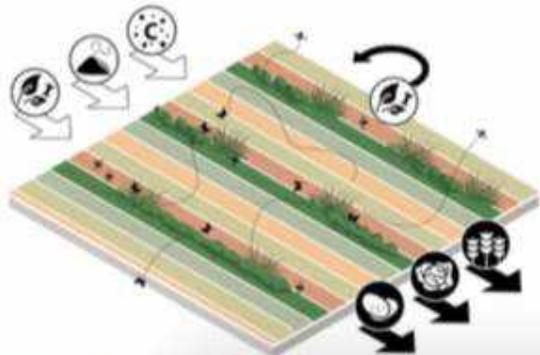
To what degree are you aware
of the impact that your daily food consumption
has on the landscape?

3. Biodiverse food production & machines



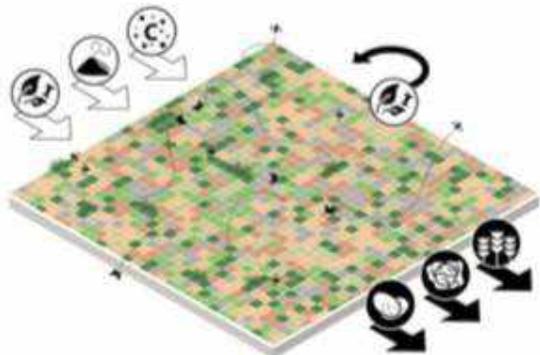
Brede gewasrotatie

Bij een brede gewasrotatie worden na elkaar verschillende gewassen geteeld op een perceel. Brede gewasrotatie verbetert de bodem en dringt het gebruik van bestrijdingsmiddelen en (kunst)mest terug. Ziektes en plagen worden voorkomen, de bodem blijft gezonder en de biodiversiteit wordt uitgebreid. Een goede combinatie van gewassen kan bovendien leiden tot betere opname-efficiëntie van nutriënten.



Strokteelt

Strokteelt behoort tot de categorie 'mengteelt'. Op een perceel worden meerdere gewassen in stroken naast elkaar geteeld. De diversiteit aan gewassen neemt toe. Door de afwisseling van gewassoorten kunnen ziektes en plagen zich minder makkelijk verspreiden. Het gebruik van bestrijdingsmiddelen kan gereduceerd worden. Door onder- en bovengrondse interactie tussen de verschillende gewassen kunnen nutriënten, water en zonlicht optimaal benut worden.



Pixellandbouw

Pixellandbouw behoort tot de categorie 'mengteelt'. Bij pixellandbouw bevat een perceel vlakken met verschillende gewassen. Het is een levensgroot schaakbord. Het verhoogt de biodiversiteit en verbetert de bodemkwaliteit. Natuurlijke vijanden zijn blijvend op het perceel aanwezig. Het gebruik van bestrijdingsmiddelen kan gereduceerd worden. Door onder- en bovengrondse interactie tussen de verschillende gewassen kunnen nutriënten, water en zonlicht optimaal benut worden.



The "moonshot"

Student project

Competition (multistage rocket)

"moonshot" startup

TU/e



?

TU/e



Lightyear ∞

?

TU/e



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



And many more...

Robots for biodiverse cultivation systems



Farmbot
DIY package
“Kitchen garden robot”



Pixelfarmingrobotics
Prototype, “mobile farmbot”
“pacht je pixel” (“lease your pixel”)
remote kitchen gardening



Pixelfarmingrobotics
Robot One
Adjustable experimentation platform
For rent (995,- per day)

Robots for biodiverse cultivation systems: Enabling more, smaller farms with more farmers?

 PIXELFARMINGROBOTICS

[Robot One](#)

[Pixie](#)

[Vision Bar](#)

[Academy](#)

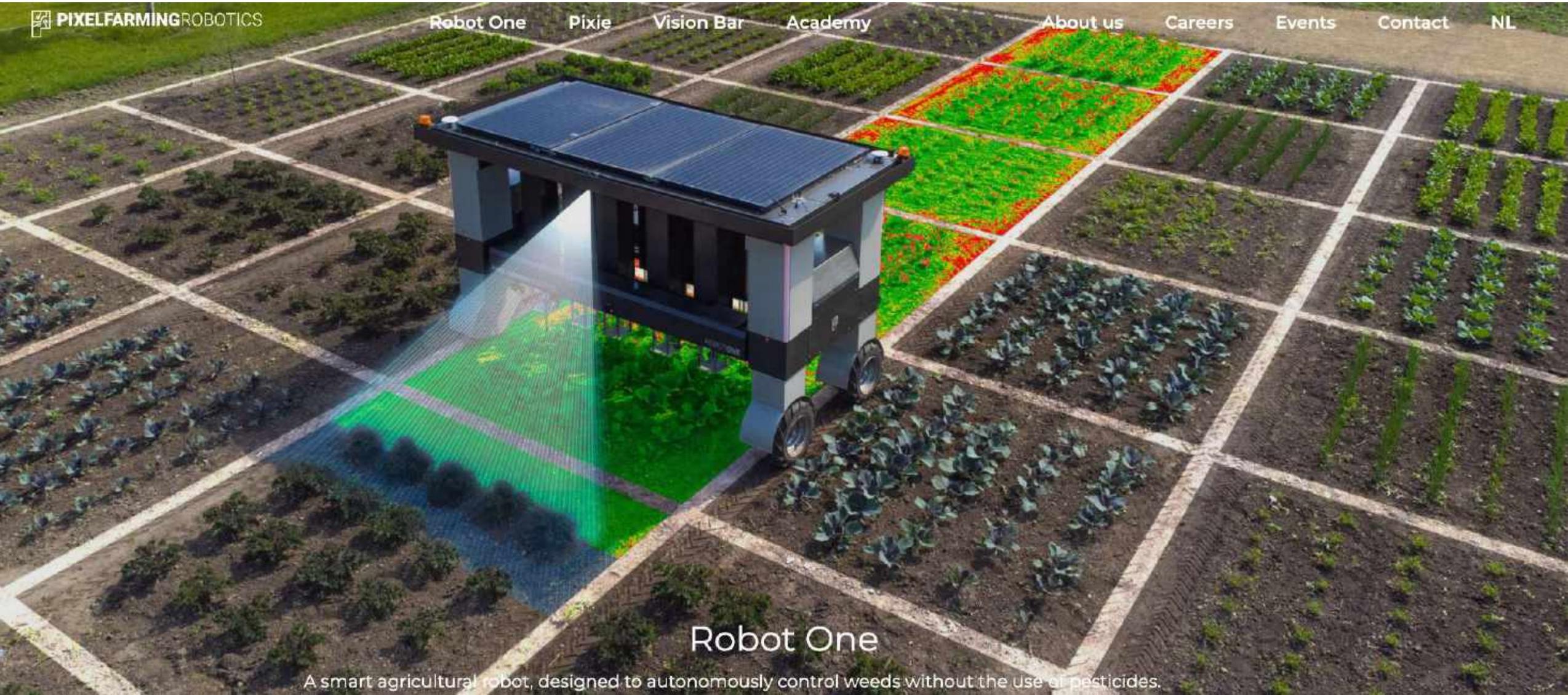
[About us](#)

[Careers](#)

[Events](#)

[Contact](#)

[NL](#)

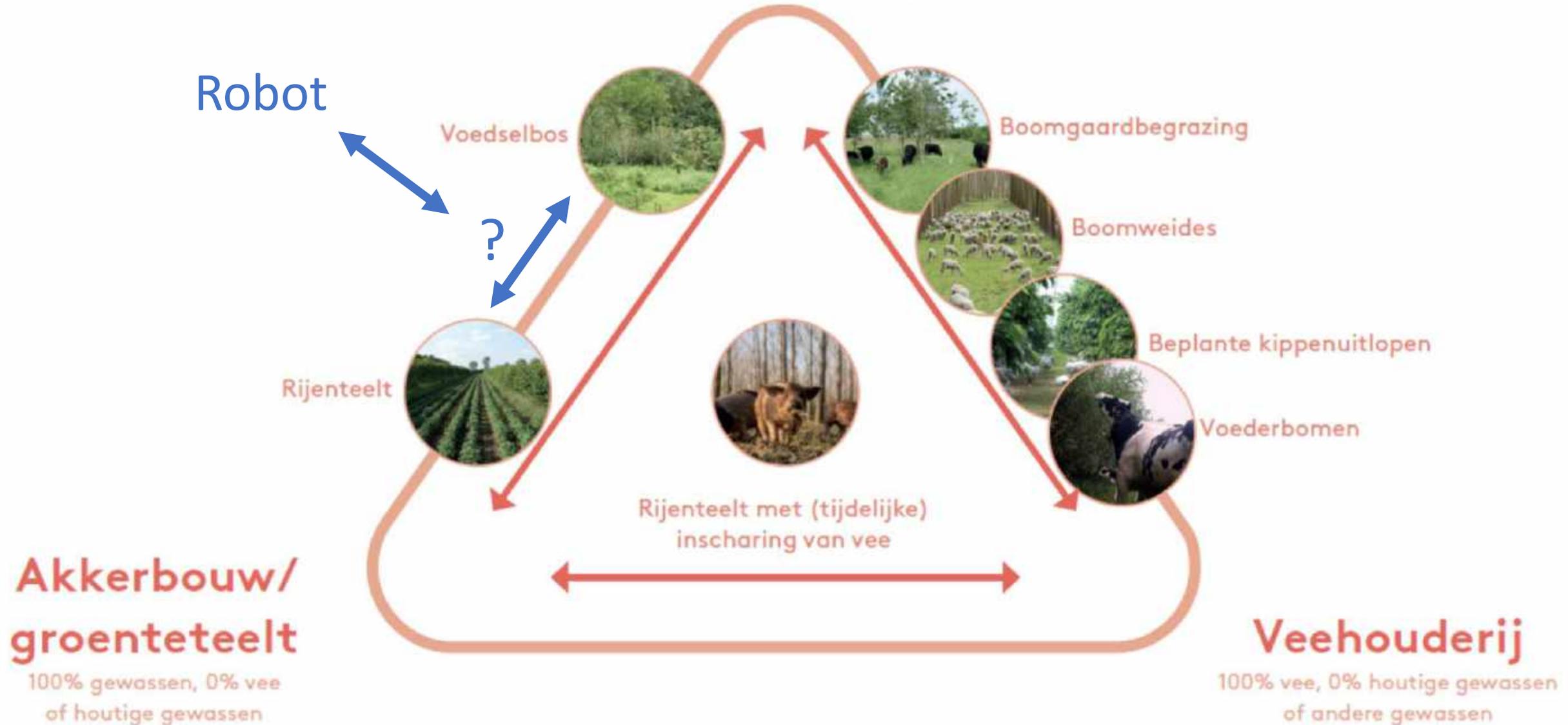


Robot One

A smart agricultural robot, designed to autonomously control weeds without the use of pesticides.

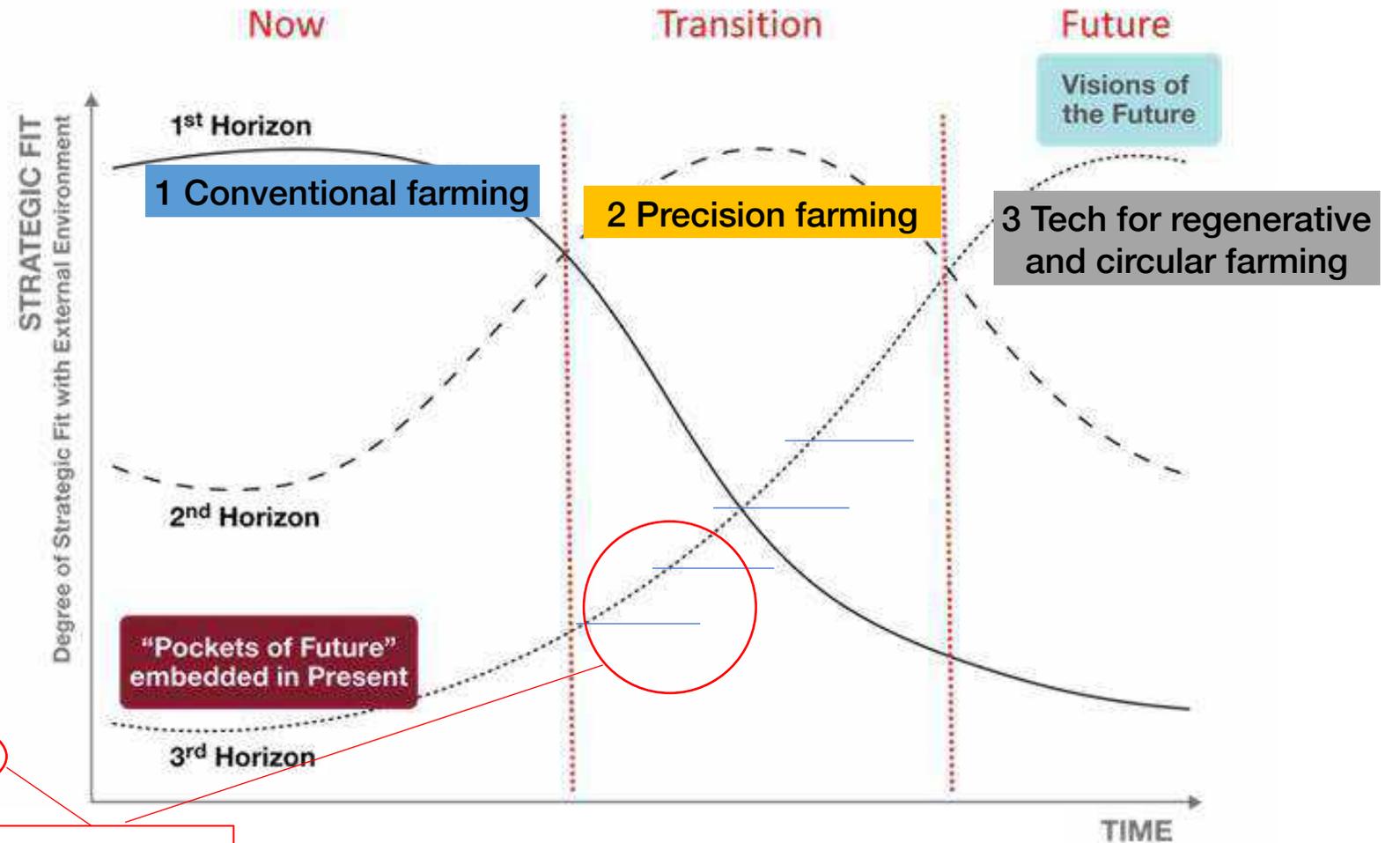
Houtige gewassen Bomen en struiken

100% bomen, 0% vee of andere gewassen



De moonshot connected to challenge based learning

Accelerating the transition with new technology for new food systems

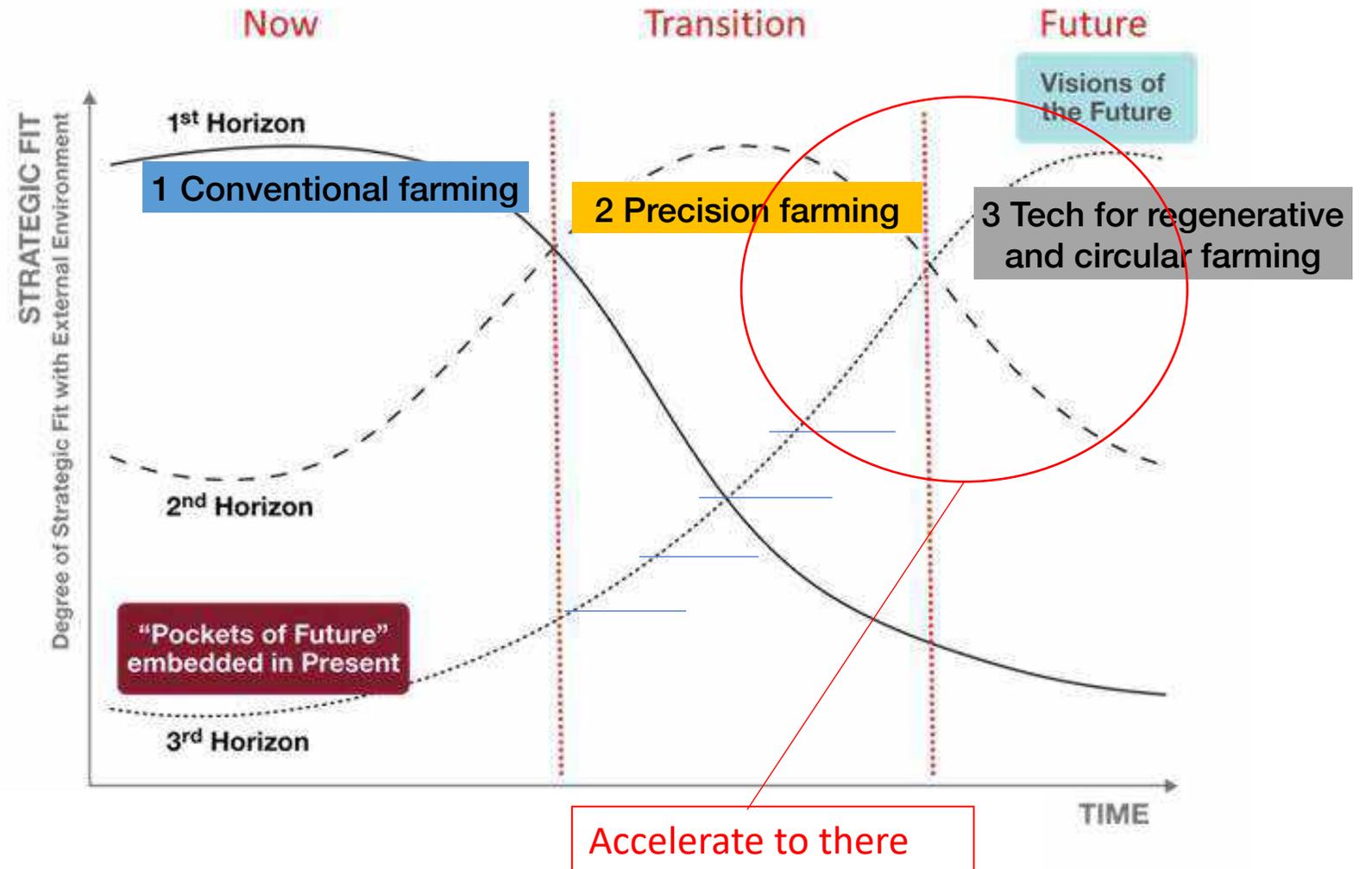


Transition accelerator:
engineering competitions
challenge based learning projects

You are here

De moonshot connected to challenge based learning

Accelerating the transition with new technology for new food systems



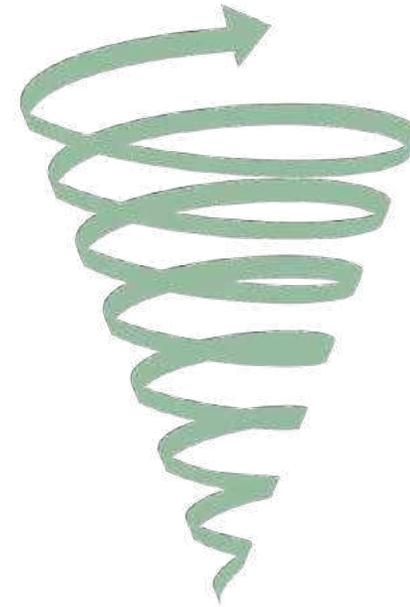
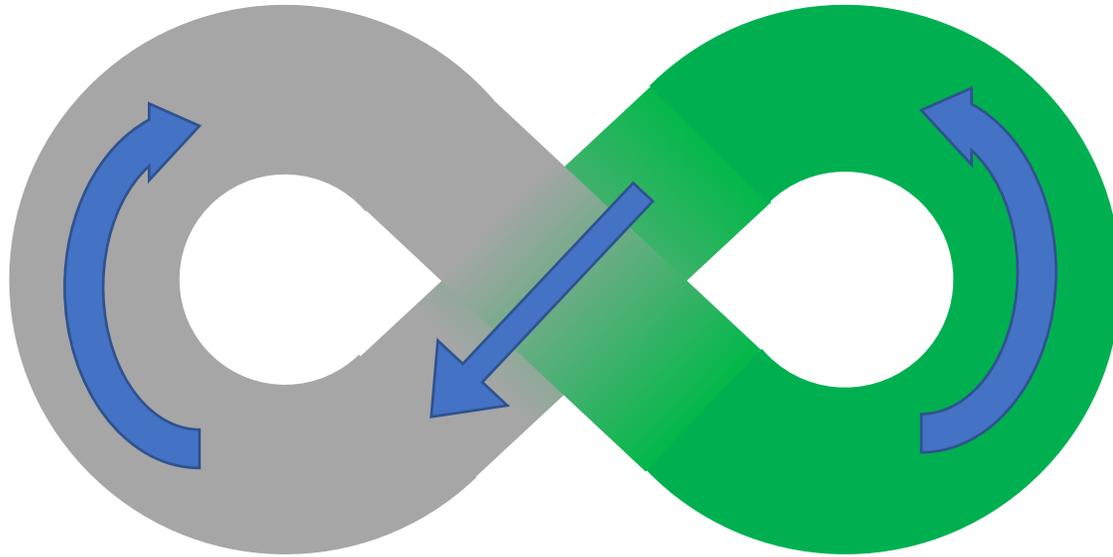
Transition accelerator:
engineering competitions
challenge based learning projects

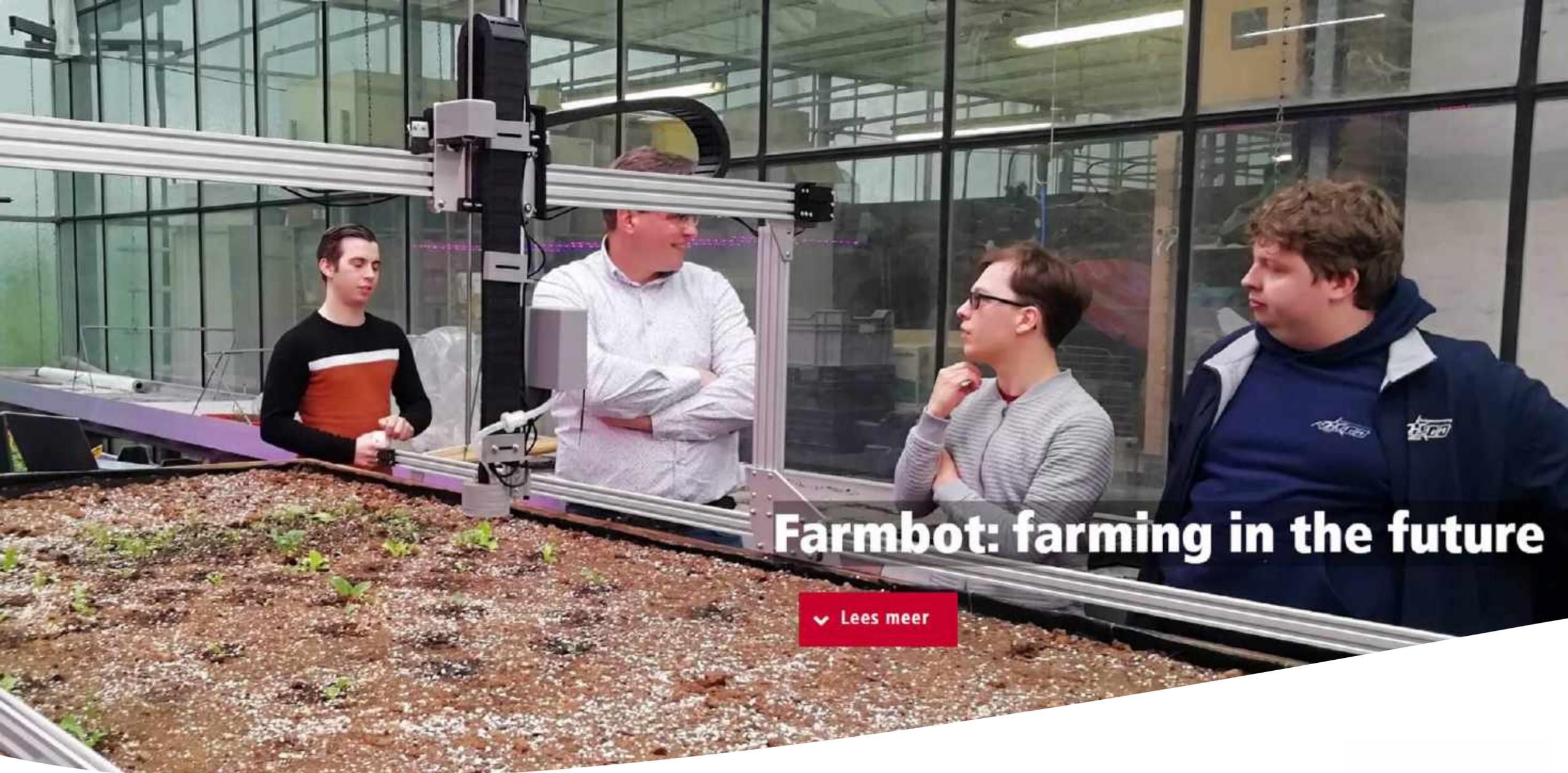
Transdisciplinary learning: lemniscate between grey and green domain

“The grey domain”
Technology
big tractors -> robots

“The green domain”
Agronomy – ecology
Agroecology

In a virtuous circle,
every edition better.





Farmbot: farming in the future

▼ Lees meer



23/24: Agrobot Competitie

[video 2nd edition engineering competition](#)

curio

avans
hogeschool

23/24: Drone Challenge



Brainport Industries
Campus

SUMMA
College

Fontys

avans
hogeschool



Can robots (re)enable these kinds of diverse landscapes?

4. Role of food services

How can the hospitality sector inspire you to eat differently and thereby shape your local landscape?

Story telling: making a healthy diet for a healthy planet **attractive**

DE
NIEUWE
WINKEL
WINKEL
NIEUWE
DE

HOME — DE NIEUWE WINKEL MENU NEWS CONTACT EN

NATURE

Along with the season

We experiment. We create, examine, and have fun. We discover and fail. We cook primarily with plants. We believe in botanical gastronomy. You eat what we find closeby. In food forests. In kitchen gardens and natural yards. Allow yourself to be surprised. Taste the region.

Story telling

Be ready to be surprised, to be amazed, to be astonished by flavor.
Be ready to **change your diet**.

DE
NIEUWE
WINKEL
DE
NIEUWE
WINKEL
DE
NIEUWE
WINKEL

HOME — DE NIEUWE WINKEL MENU NEWS CONTACT EN

RESTAURANT

Along with the seasons.

Look me in the eye. Am I what you're looking for? I'm not just any restaurant. Sure, I have food. Very good food, even. But I want to make you think. Amaze you. Astonish you. Here what grows in our backyard will be on your plate. Am I what you're looking for? Allow yourself to be surprised. Just come and taste.



BOTANICAL GASTRONOMY

At “De Nieuwe Winkel” flavor comes first. But we also cook to help make the world a better place. We believe in honest food, preferably from our own backyard. That’s why we cook with plants: botanical gastronomy. We pick plants. Smell them. Taste them. Analyze them. Ferment them. Cook them. Till there’s something on your plate that will truly astound and overwhelm you.

THE CHEF

Emile van der Staak believes that today’s choices determine what tomorrow’s world will look like. And many of these choices revolve around food. That’s why he turns ordinary plants into fingerlicking dishes.

Capacity building: more conscious chefs



RESTAURANTS

INSPIRATIE

OPLEIDINGEN

DUTCH CUISINE

OVER DUTCH CUISINE

De smaakmakers van de toekomst

Lokaal eten voor een betere wereld

Dutch Cuisine is voor iedereen die duurzaam wil leven en eten. Je vermindert namelijk het aantal voedselkilometers behoorlijk als je lokaal en bewust inkoopt. Onze Nederlandse boeren en tuinders zorgen iedere dag weer voor heerlijke, verse producten zodat wij ieder seizoen een gezonde keuze kunnen maken. En wij helpen jou daarbij.

Met de prachtige producten van Nederlandse bodem bereiden de chefs van Dutch Cuisine verrassende, heerlijke gerechten die ook nog eens goed zijn voor het milieu. De chefs van de aangesloten Dutch Cuisine restaurants koken via onze principes. Dit wil zeggen dat zij: lokaal inkopen, rekening houden met wat er te koop is in ieder seizoen en koken via ons 80/20 principe. Groenten heeft bij ons de hoofdrol (80%) en een duurzaam stuk vlees of vis is bijzaak (20%). Zo zijn de gerechten minder belastend voor het milieu en kan jij zonder zorgen genieten van een heerlijke en gezonde maaltijd.

Laat je inspireren door de gerechten van onze chefs, zowel bij je thuis als buitenshuis. Geniet van al het goeds wat de Nederlandse eetcultuur je bieden kan.



KONING WILLEM I COLLEGE

ONS RESTAURANT

Signalling – clear symbols for (planet) healthy alternatives



MENU

BREAKFAST • LUNCH • DINNER

BREAKFAST

daily from 08:30u till 16:00u

FULL BREAKFAST

avocado toast with fried egg, croissant with jam & butter, yogurt with granola, orange juice and coffee or tea

AMERICAN PANCAKES

with blueberry, maple syrup, powdered sugar and butter

GREEK YOGHURT

with blueberries, strawberry, granola, nuts and honey

HEALTHY SMOOTHIE

made from blueberry, mango and banana

CROISSANT

warm croissant with jam and butter

SAUSAGE ROLL

classic or vegan

 vegetarian

 vegetarian optional

 vegan

 vegan optional

 regional-regenerative

 regional-regenerative optional

Screenshot



NO SHIT. ROOTING FOR VEGAN VEGETABLES



Bestel een groentedoos



No shit, more than vegan.



Villa Augustus, hotel-restaurant in Dordrecht

Caterer Vitam supporting the largest food forest

"Voedselbossen combineren landbouw en natuur. Dit voorbeeldproject is bedoeld om andere agrariërs te inspireren."



[Voedselbos Schijndel](#) [Het plan](#) [Wie?](#) [Voortgang](#)

VITAM ondersteunt voedselbos

De Schijndelse cateraar VITAM gaat samenwerken met stichting Voedselbosbouw. VITAM heeft aangegeven de oogst van het voedselbos te willen gebruiken in een aantal van haar restaurants. Ook ondersteunt VITAM met sponsoring van een educatief deel van het voedselbos.

Met een circulaire bedrijfsvoering en cateringconcepten als 'het Seizoenenkompas' en 'de Streekmarkt', geeft VITAM dagelijks invulling aan haar missie om mensen te verleiden te kiezen voor een verantwoorde en vitale levensstijl.

De samenwerking met Voedselbosbouw Nederland versterkt de inspanningen van VITAM om het gangbare aanbod in de restaurants te verrijken met minder alledaagse, plantaardige producten. Zo kan VITAM haar lunchgasten straks verrassen met allerlei bijzondere ingrediënten vol waardevolle voedingsstoffen. Want naast pruimen, appels en walnoten levert het voedselbos ook bijvoorbeeld Japanse gember, szechuanpepers, mispels, kweeperen, schijnaugurken, honingbessen en kiwibessen op.

VITAM gaat ook de realisatie van een educatief deel van het voedselbos financieel ondersteunen. Dit gedeelte, gelegen langs de Hardekamp en het Ben Peterspad, wordt voor bezoekers opengesteld om kennis op te doen over voedselbossen. Daarnaast zullen vrijwilligers van de stichting 'VITAM doet goed' meehelpen met de aanplant van het voedselbos. Deze stichting is opgericht om vitaliteit onder kinderen te bevorderen. Producten uit het voedselbos worden bijvoorbeeld ook gebruikt in educatieve kookworkshops voor basisschoolleerlingen.



Door duurzaam, vitaal én verantwoord te ondernemen, draagt VITAM bij aan het welzijn van haar gasten, opdrachtgevers en collega's. In de 15 jaar dat ons bedrijf bestaat, hebben wij een eigen passie voor eten en drinken ontwikkeld. En deze passie werkt aanstekelijk! VITAM is anno 2018 op bijna 200 locaties door heel Nederland actief als bedrijfscateraar.

Naast onze unieke passie voor gezond eten en drinken, is ook ons personeel een belangrijk onderdeel van het succes. Onze medewerkers zijn ondernemend. Met hun kennis en ervaring weten zij als geen ander ziel in het product en onze dienstverlening te leggen en kunnen ze direct inspelen op ieders wensen en behoeften!

Screenshot



FRIETJE PRECIES



HERENBOEREN



Cooperative sustainable food production

Many people would want to have access to homegrown produce and meat: delicious, healthy, and local. However, not everyone has access to a private farm, a vegetable garden, enough time on their hands, or a green thumb. Now, there is a solution: the "Herenboerderij" [farmers co-op].

The farmers co-op is a small farming cooperative, owned by approximately 200 families ("Herenboeren"). Together they decide what to eat and what the farm shall produce. The farmer, who is employed by the cooperative, grows a dozen types of fruits and vegetables and looks after the farm animals that produces meat and eggs.

REGENERATIEVE GEMEENSCHAPS BOERDERIJEN

Eerlijk voor boeren, gezond voor ons, goed voor de natuur.

MEEDOEN MET
LENTELAND

WAT IS
REGENERATIEVE
LANDBOUW?



BOERSCHAPPEN

[Onze boxen](#)

[Specials](#)

[Ophalen en Bezorging](#)

[Over Boerschappen](#)

[Inloggen](#)

[Ik word Boerschapper](#)

BOODSCHAPPEN VAN DE BOER

MAAR DAN MAKKELIJK

Samen met onze boeren én klanten laten we zien dat het voedselsysteem écht anders kan. Doe jij ook mee?

[Ik word Boerschapper >](#)

[Meer v](#)



Cooperative wholesaler for institutions



Providing a short food supply chain in Friesland between regenerative farms and institutions (hospitals, schools)



What are feasible steps that you can make
to help others to make (bigger) feasible steps?

MAYA

Most advanced, yet acceptable

”

Anything else you're interested in is not going to happen if you can't breathe the air and drink the water. Don't sit this one out. Do something. **You are by accident of fate alive at an absolutely critical moment in the history of our planet.**

- Carl Sagan

We need to change our diet for a healthy future.

Each at our own pace.

Hospitality services are in a unique position to help and accelerate this change.

The changing customer preferences will create many new business opportunities.

How can we seize those opportunities?

What stories can we tell and what experiences can we offer that

keep us close to our customers and keep them open to our suggestions

to try something new, have a wonderful experience at that moment

and make a valuable step towards a healthy future?

What steps can you make in your hospitality services?