

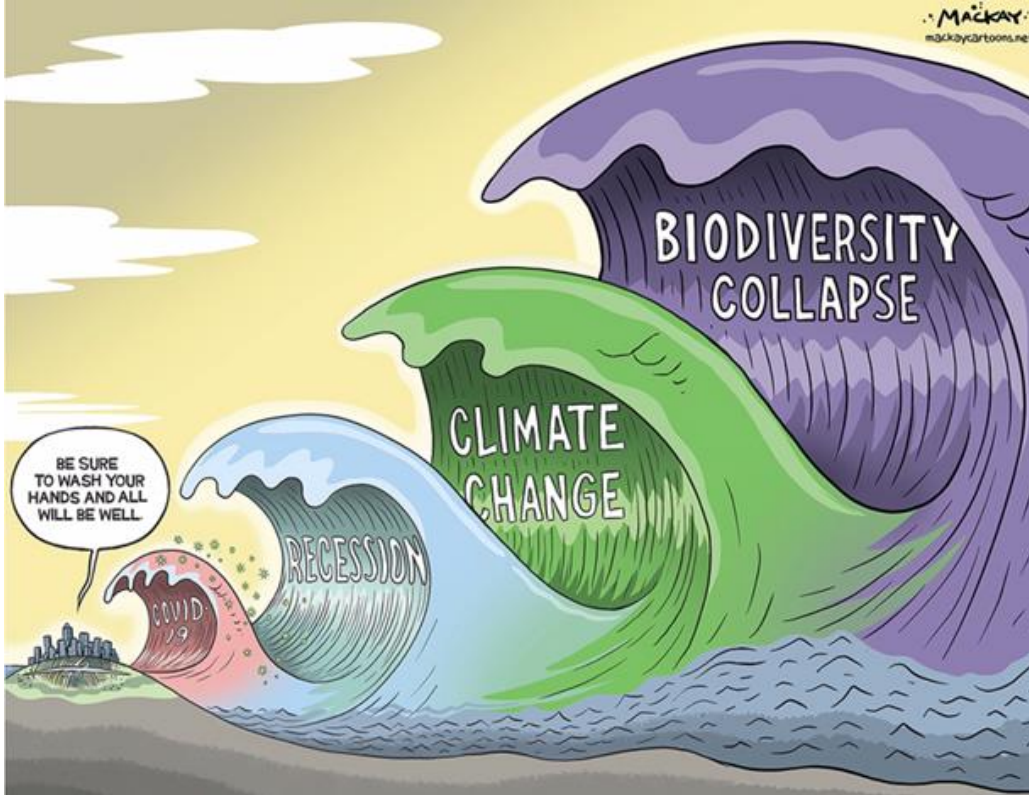


Vitalis[®]
Organic Seeds



Creating an organic world together

Future outlook



- Scientists agree.
- It is real.
- It is us.
- It is bad.
- ...but there's **hope**.

Why Organic Seed & Breeding?



- Organic integrity
- Regulated input
- Nutrient use efficiency
- Disease resistance
- Resistance to soil- and seed-borne diseases
- Plant architecture
- Early emergence (weed competition)
- Early maturing
- Unique genetic diversity requirements



La sélection et production de semences biologiques prend en compte: L'intégrité biologique, la régulation des intrants, l'efficacité de l'absorption des nutriments, la résistance aux maladies, la résistance aux maladies du sol et des graines, l'architecture de la plante, leur vitesse de germination (compétition avec les adventices), leur précocité de maturité, la diversité génétique



Du modèle de gestion des risques à un modèle de résilience et une approche holistique



Systèmes de
Production
conventionnels

Risk management model



- Risk oriented
- Eliminate variability
- Continuous monitoring and direct intervention
- High long-term risk
- Static equilibrium

Resilience model



- System oriented
- Make use of variability
- Enhance self-regulating capacity and indirect management
- Low long-term risk
- Dynamic equilibrium

(After Ten Napel et al. 2006)

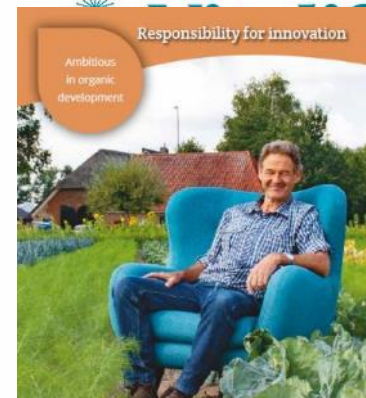
Systèmes de
production bio

Les Systèmes de production biologiques suivent une approche holistique et prennent en compte les problèmes dans leur globalité, en considérant les interactions entre les composantes du système: leur diversité, leur capacité à s'autoréguler, et en tendant vers un équilibre.

Tout est question d'équilibre: entre champignons pathogènes et non pathogènes, utilisations de couverts végétaux et d'engrais verts, pas de sols laissés à nu pour prévenir l'érosion et maintenir l'activité biologique du sol

Breeding focus

1. Breeding and selection of organic varieties and screening under organic conditions
 - a. Pumpkin
 - b. Lettuce
 - c. Spinach
 - d. Endive
 - e. Leek
 - f. Cauliflower
 - g. Fennel
2. Strip cropping project
3. Drone observations
4. Low input testing of varieties
5. Field for damping off and microbials trails



Les espèces sélectionnées et testées en conditions bios: courge, laitue, épinard, chicorée, poireau, chou fleur, fenouil

Les projets: cultures associées en bandes, observation par drones, les essais bas intrants, les parcelles test fontes de semis et microbials

Pas d'OGM, pas de stérilité mâle CMS issue de fusion de protoplastes, seule la CMS naturelle (fenouil, radis)

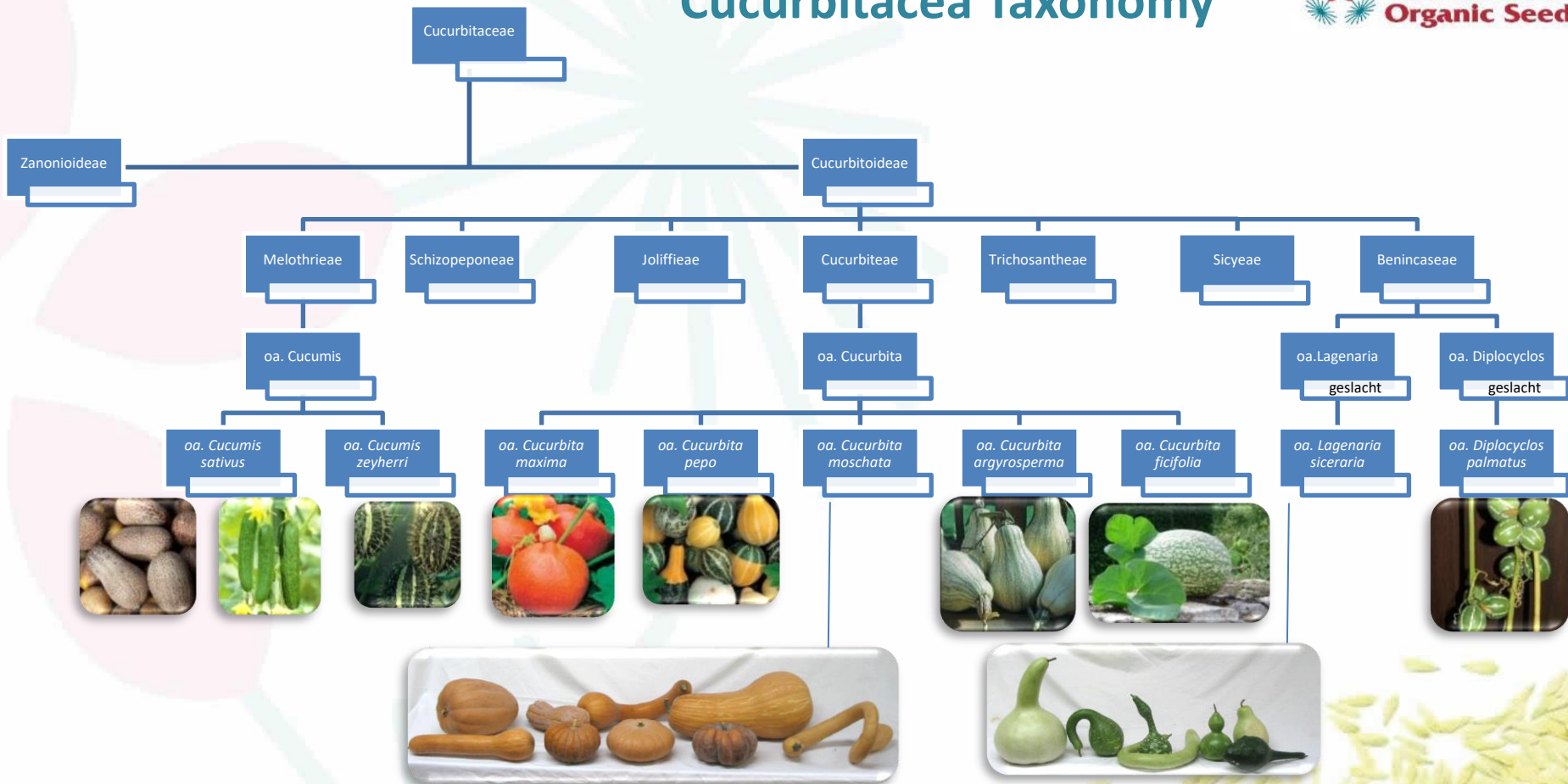
Breeding is all about Diversity



L'amélioration
variétale est
une question
de diversité



Cucurbitacea Taxonomy



Red Pumpkin Breeding Tools

1. Marker Assisted Breeding
2. Use of Embryo Rescue
3. Disease testing facilities
4. Nutritional value measurements



Des outils d'aide à
la sélection:

la sélection assistée
par marqueurs,

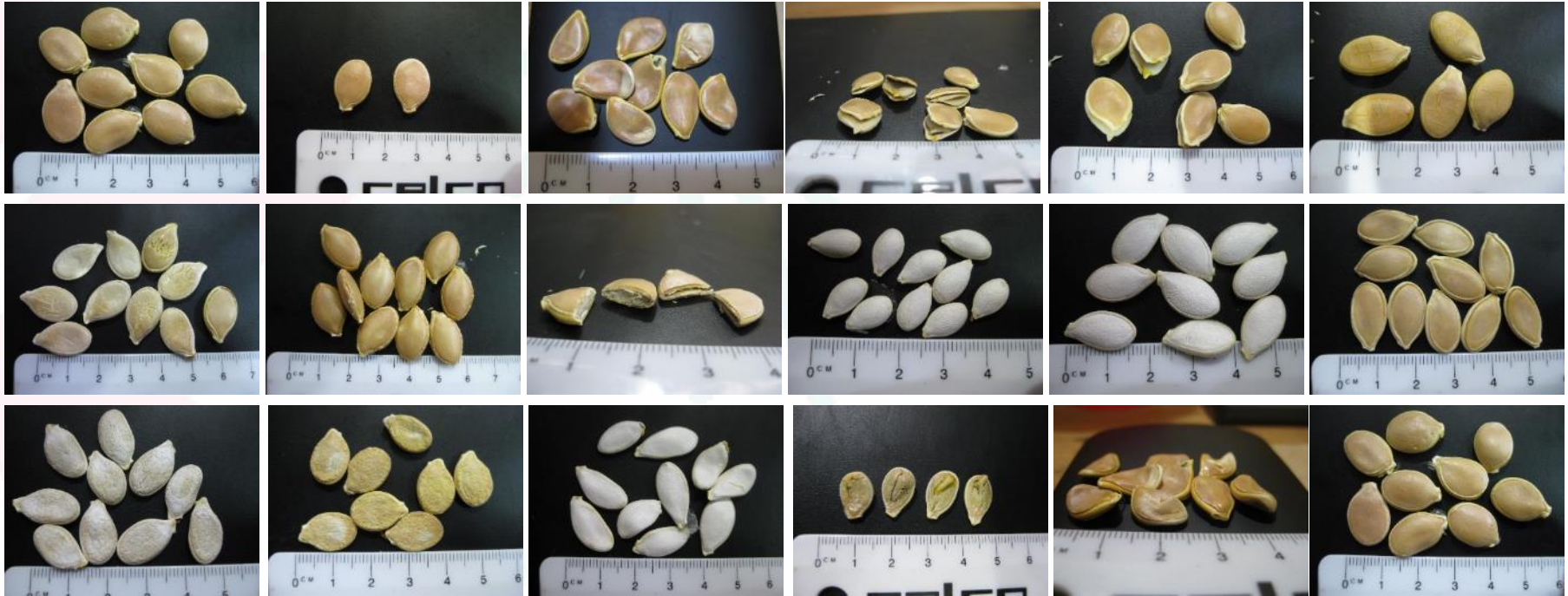
le sauvetage
d'embryons

Les test de résistance
aux maladies

Les mesures de
valeur nutritionnelle



Diverse seeds for thought



What we do on seed producibility in breeding

- Extra selection pressure under cold conditions to select for the strongest plants under difficult conditions

Pour tester la productibilité en graines:

Des conditions froides pour sélectionner les plantes les plus robustes

Notations de l'émergence des racines et des jeunes pousses

Screening

- Large set of controls
- 16 hours of 10 °C and 8 hours of 20 °C
- After 14 days → 24 hours 20°C
- Scoring root and shoot emergence



Diversity in threats



Breeding and fields at Vitalis September 2021



storage facilities



Bringing a higher internal fruit quality in organic growing system

En cours: Amélioration de la qualité interne des fruits en conditions biologiques



Horizontal DM resistance and resilience in lettuce



Résistance
horizontale au
Bremia
(mildiou) de la
laitue et
résilience





NUE, horizontal resistances and weed suppression in spinach

New Tool: Poly crosses

Effacité de l'utilisation des nutriments, résistances horizontales et élimination des adventices en épinard

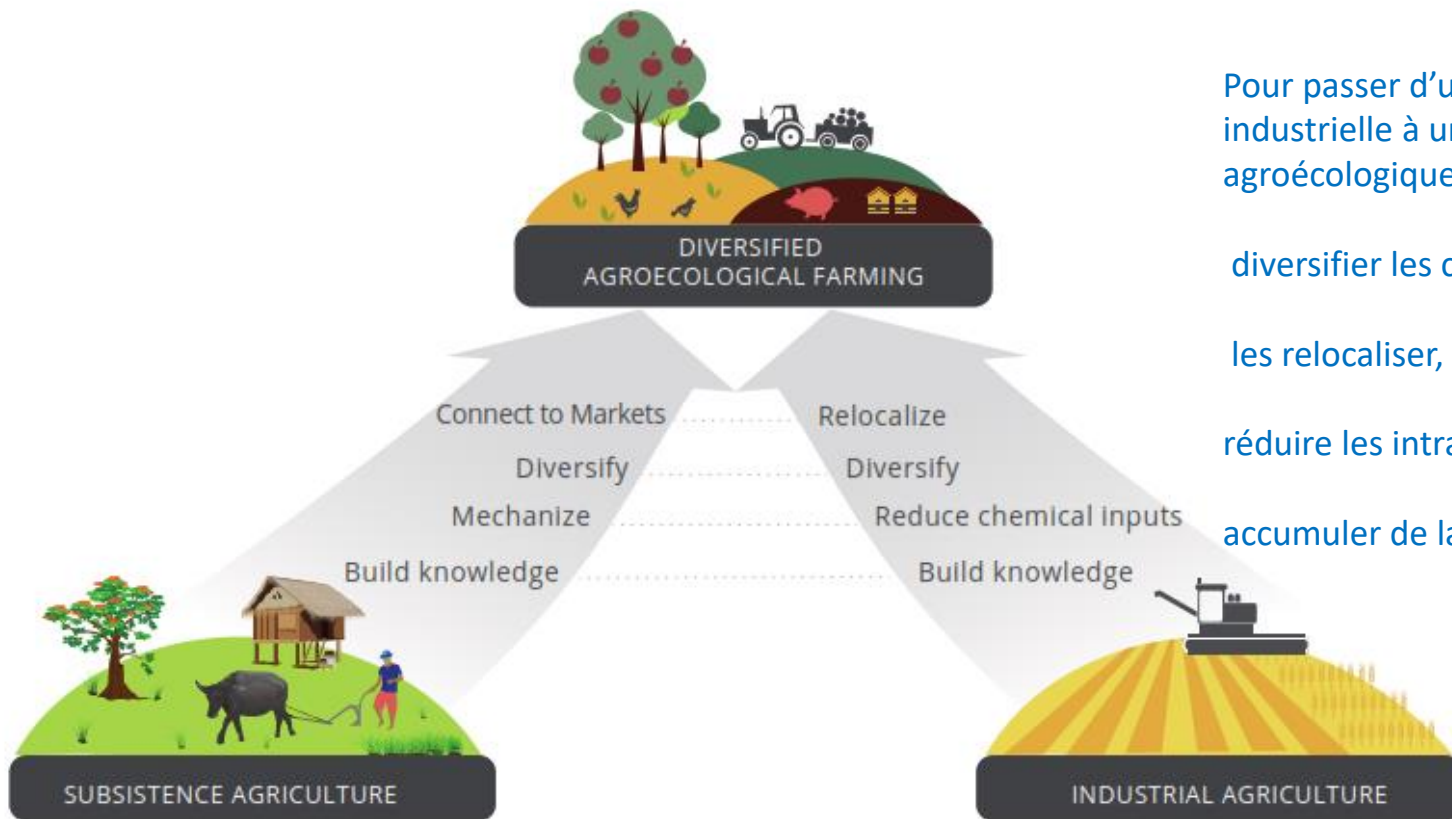


Aphid tolerance and diversity in Pepper

Tolérance aux pucerons et diversité en poivron



We need to diversify



Pour passer d'une agriculture industrielle à un modèle agroécologique durable, il faut:

diversifier les cultures,

les relocaliser,

réduire les intrants chimiques

accumuler de la connaissance

Diversity works!

- Higher NUE
- Higher yields
- Less pests and diseases
- More biodiversity
- More carbon storage
- Soil quality
- Weed suppression

BUT technical bottlenecks and more complex

La diversité fonctionne! Elle apporte:

Une meilleure capacité d'utilisation des nutriments

Des rendements supérieurs

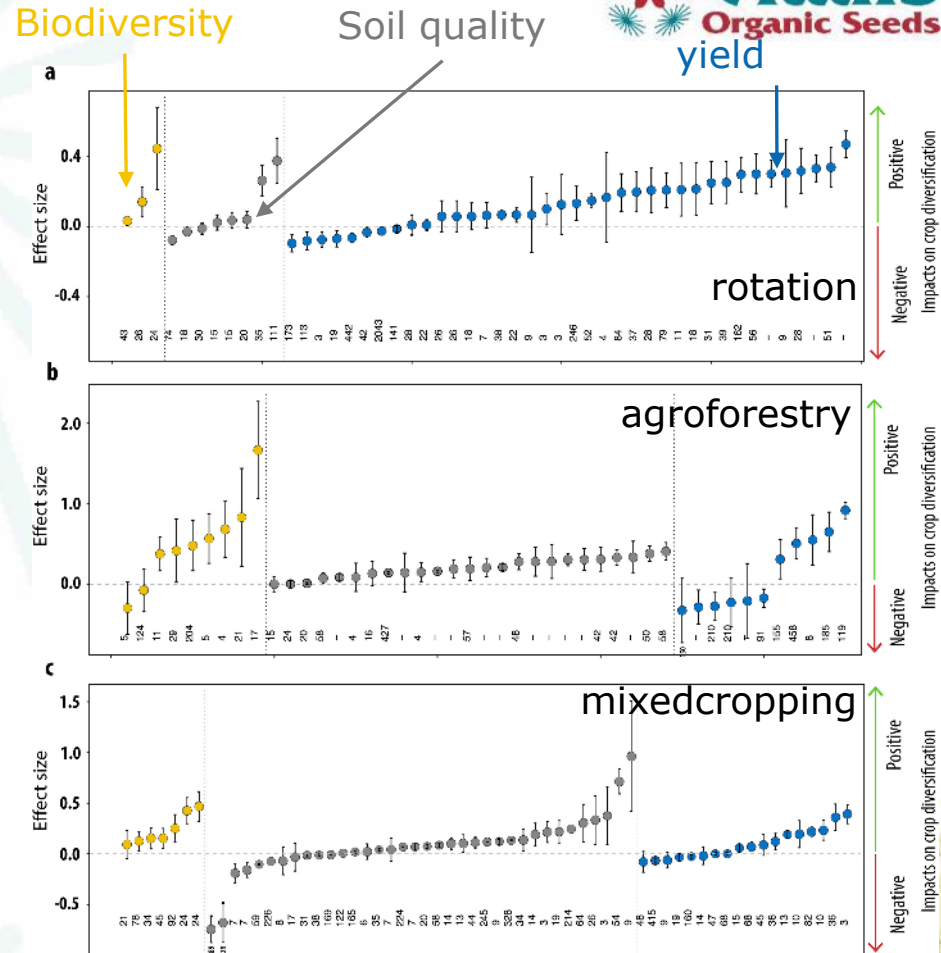
Moins de maladies et ravageurs

Plus de stockage de carbone

Une meilleure qualité du sol

La concurrence aux adventices

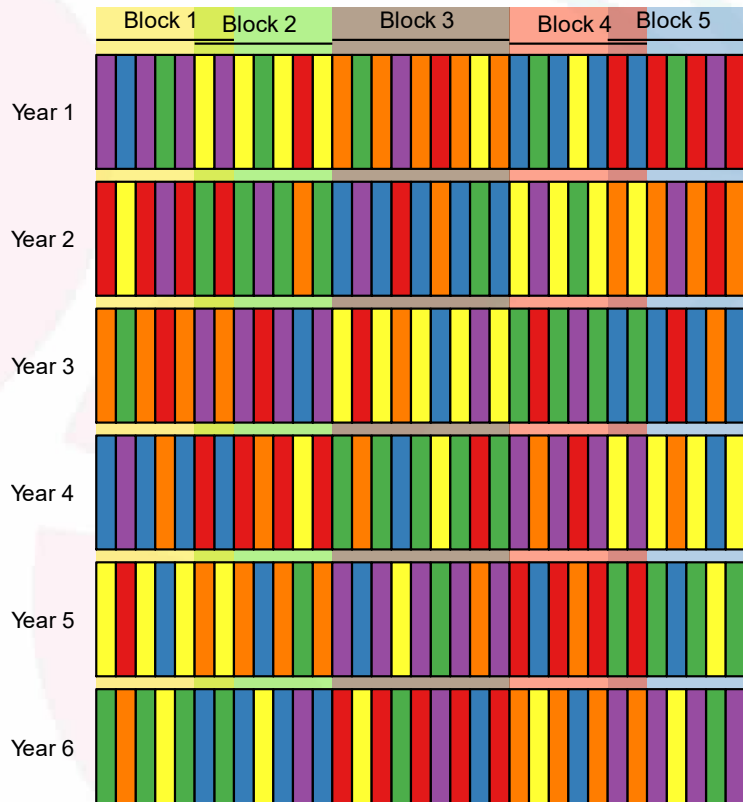
...mais des verrous complexes subsistent



Strip cropping, diverse intensive agriculture

Le parcours de découverte de ces 4 dernières années: Réintroduire la diversité dans les systèmes de culture intensive. Ce que vous voyez ici est une culture en bandes (Strip cropping) à grande échelle dans un champ de 50 ha près d'Almere. Les agriculteurs souhaitent avoir une production plus stable et une licence pour produire





X axis

48	CF797	CF802	CF797	Balboa	CF802	Balboa	CF802	Balboa	CF797
46.5	21EU14	Orange summer	21EU14	Hot summer	Orange summer	Hot summer	Orange summer	21EU14	Hot summer
45	CF802	Balboa	CF797	CF802	Balboa	CF797	Balboa	CF802	CF797
43.5	Grass/clover								
42	CF802	CF802	CF797	Balboa	CF797	Balboa	CF797	CF802	Balboa
40.5	Alonix	Admir	Animix	Alonix	Admir	Animix	Alonix	Animix	Admir
39	Balboa	CF802	Balboa	CF797	CF802	CF797	CF802	Balboa	CF797
37.5	Alonix	Admir	Alonix	Animix	Admir	Animix	Alonix	Admir	Animix
36	PR1	PR3	PR1	PR2	PR3	PR2	PR3	PR1	PR2
35	Animix	Admir	Alonix	Animix	Admir	Alonix	Animix	Admir	Animix
33.0	Grass/clover								
31.0	Animix	Admir	Alonix	Admir	Animix	Alonix	Animix	Alonix	Admir
30.0	Preludio	E68F0118	Preludio	E68F0138	E68F0118	Preludio	E68F0138	E68F0118	E68F0138
29	PR1	PR2	PR3	PR1	PR3	PR2	PR3	PR2	PR1
27.0	Preludio	E68F0118	E68F0138	E68F0138	Preludio	E68F0118	Preludio	E68F0138	E68F0118
25.5	CF802	CF797	CF802	Balboa	CF802	Balboa	CF797	Balboa	CF797
24	E68F0138	Preludio	E68F0138	Preludio	E68F0118	Preludio	E68F0118	E68F0138	E68F0118
22.5	21EU14	Hot summer	Orange summer	21EU14	Orange summer	Hot summer	Orange summer	21EU14	Hot summer
21	E68F0118	E68F0138	E68F0118	Solaris	Preludio	E68F0138	E68F0118	E68F0138	Preludio
19.5	Grass/clover								
18	Orion	Orion	Orion	E68F0138	Preludio	E68F0118	Preludio	E68F0138	E68F0118
16.5	PR2	PR1	PR3	PR2	PR1	PR3	PR2	PR1	PR3
15	CF802	CF797	Balboa	Balboa	CF802	Balboa	CF797	CF802	CF797
13.5	PR2	PR3	PR3	PR1	PR3	PR2	PR1	PR2	PR1
12	Grass/clover								
10.5	PR2	PR1	PR2	PR3	PR2	PR1	PR3	PR1	PR3
9	Hot summer	21EU14	Orange summer	Orange summer	21EU14	Hot summer	Orange summer	Hot summer	21EU14
7.5	PR2	PR3	PR1	PR2	PR3	PR1	PR2	PR1	PR2
6.0	Hot summer	21EU14	Orange summer	Hot summer	Hot summer	21EU14	Orange summer	21EU14	Orange summer
4.5	Grass/clover								
3.0	21EU14	Hot summer	Orange summer	21EU14	Orange summer	21EU14	Hot summer	Orange summer	Hot summer
1.5	Alonix	Admir	Animix	Alonix	Admir	Animix	Alonix	Animix	Admir
0.0	Hot summer	21EU14	Orange summer	Hot summer	21EU14	Orange summer	Hot summer	21EU14	Orange summer
0	15.5	31.1	46.5	62	77.5	93	108.5	124	140

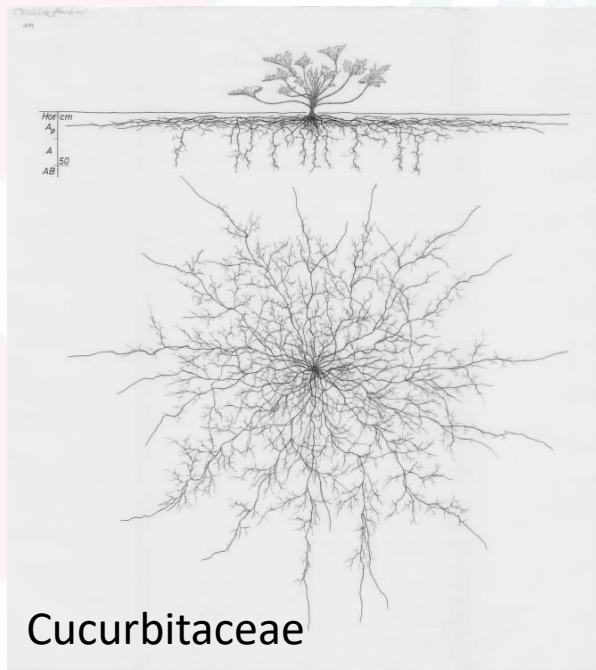
Y-axis

Nos cultures en bandes associant diverses espèces:
Choux fleurs, courges, laitue, poireau, fenouil, trèfle
Avec pour chaque espèce 3 différentes variétés

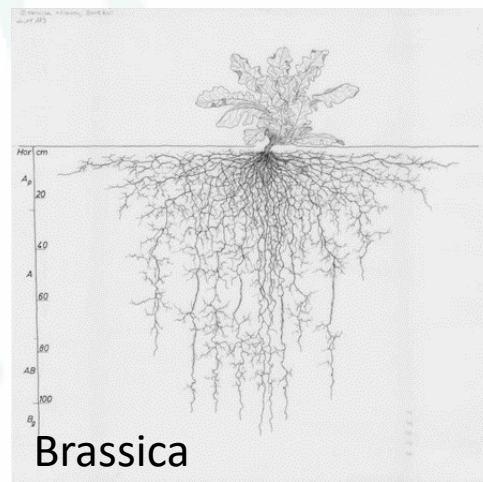
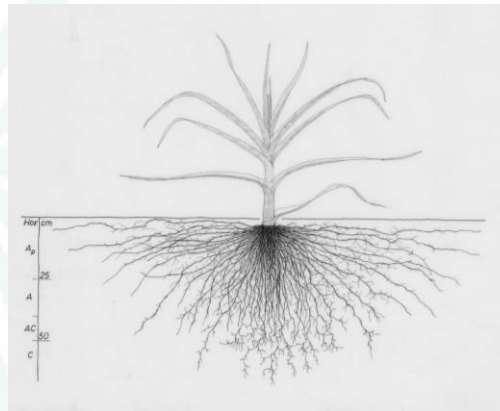


Une diversité d'architectures racinaires:

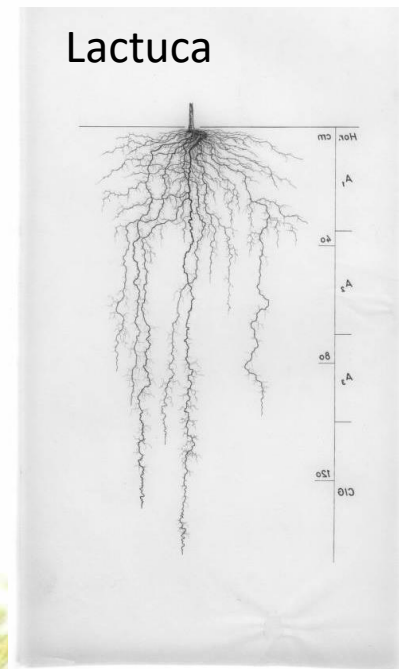
- Combiner grâce à la culture en bandes les bénéfiques de systèmes racinaires variés



Allium



Lactuca



Strokenteelt Profielkuil

Pompoen wortel knolvenkel wortel

pendelaar

Enkeerdgrond

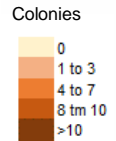
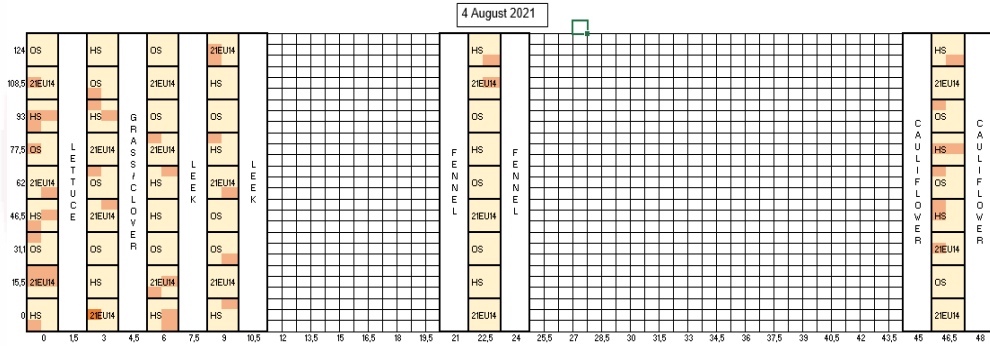
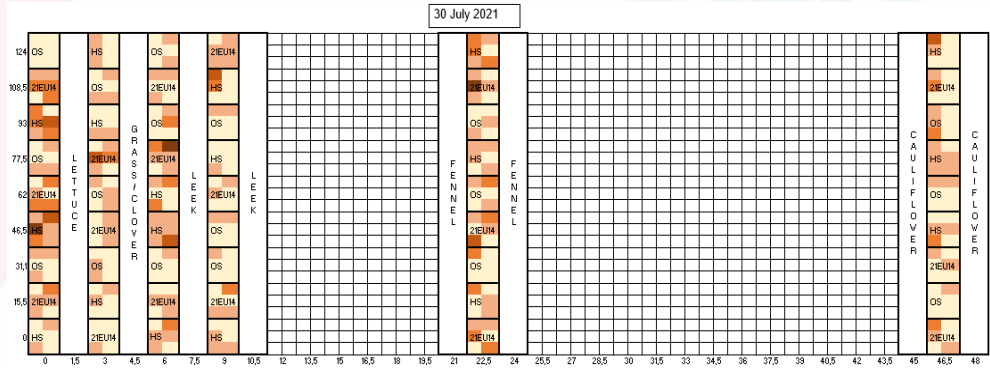
Sla wortel Bloemkool wortel



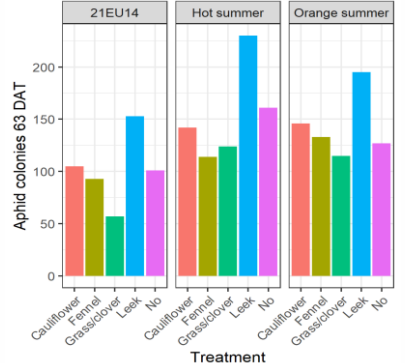
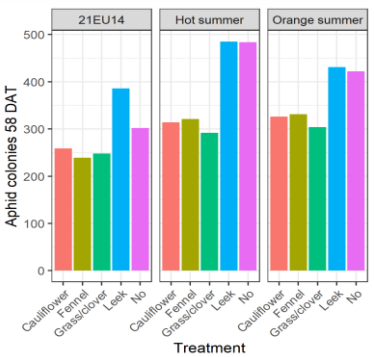
Putting it into practice: Vitalis



Biocontrol- Aphid population



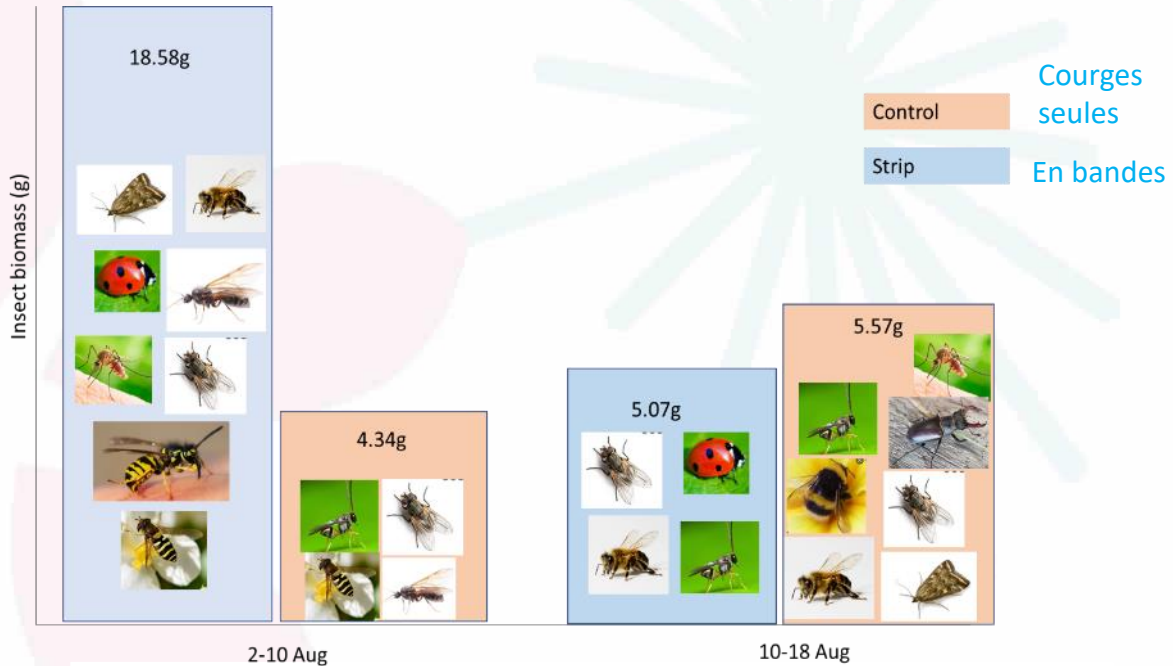
Number of counted aphid colonies per pumpkin plant 58 days after transplanting (DAT) (30 Jul) and 63 DAT (4 Aug). More than 5 aphid alates consisted one colony. In each plot, the same six plants were assessed.



Total amount of aphid colonies of the three pumpkin cultivars 58 days and 63 days after transplanting in response to strip cropping treatments (cauliflower, fennel, grass/clover, leek, no neighbor). n=3 for all treatments.

On a compté le nombre de colonies de pucerons par plant de courge 58 jours et 63 jours après plantation. Une colonie était composée de plus de 5 pucerons ailés. Dans chaque parcelle, les six mêmes plantes ont été évaluées. Le graphique montre les différentes réponses variétales à la culture en bandes en termes d'attraction des pucerons.

Biocontrol- Flying insects



Total biomass and major categories of flying insects collected in the first and second week of August. The control trap was located in a field with sole pumpkin plants; the other trap was installed in the middle of pumpkin zone in the strip cropping field.



Strip En bandes Mono Courges seules

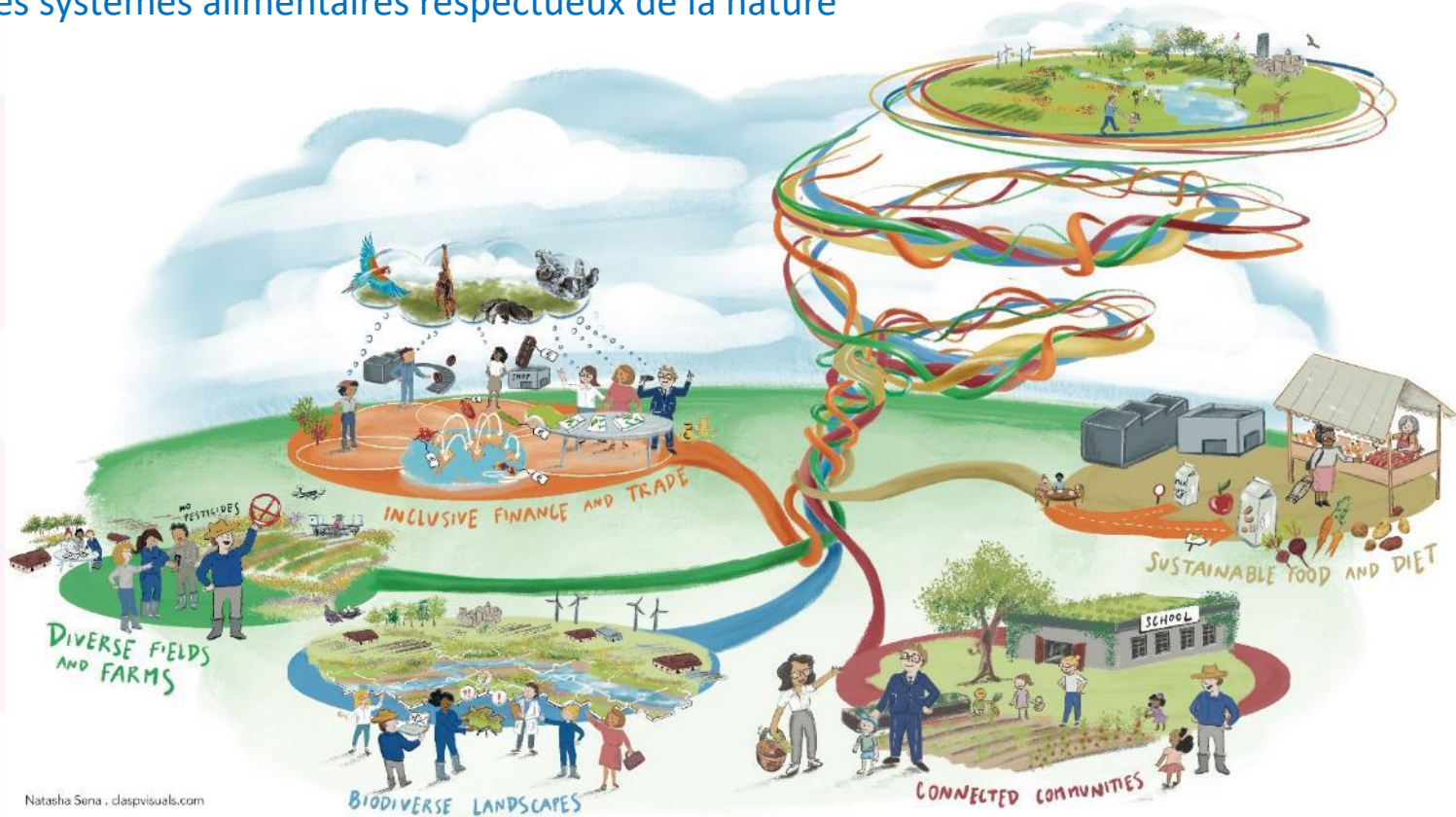
Effet sur les auxiliaires volants:

Ici on observe la biomasse totale et les principales catégories d'insectes volants collectés au cours de la première et de la deuxième semaine d'août. Le piège témoin (orange) était situé dans un champ où il n'y avait que des courges ; l'autre piège était installé au milieu des courges dans la parcelle de culture en bandes.

Towards nature positive foodsystems



Vers des systèmes alimentaires respectueux de la nature



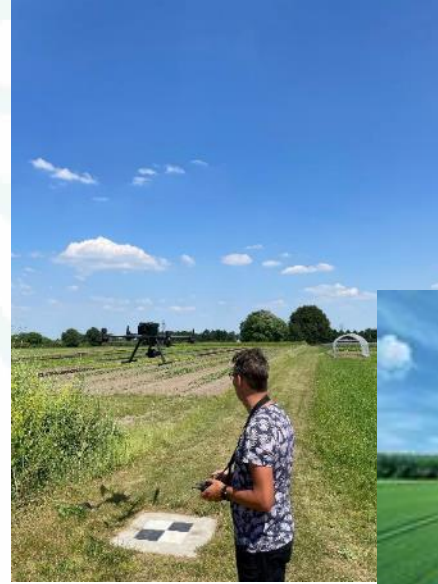
Technical innovations

Drone observations

Soil scan

GPS system on tractor

Composting machine



A hope for the future

- All farmers report more joy
- Diversity begets diversity
- We can start now

Un espoir pour le futur:

Tous les agriculteurs se disent plus heureux
La diversité engendre la diversité
Nous pouvons commencer maintenant



