



## Agrobiodiversité: Défis actuels et leurs rôles dans le système alimentaire

Prof. Dr. Johanna Jacobi, Transition agroécologiques

Image: Feria del Maiz, La Paz, Bolivia 2019 (image: J. Jacobi)

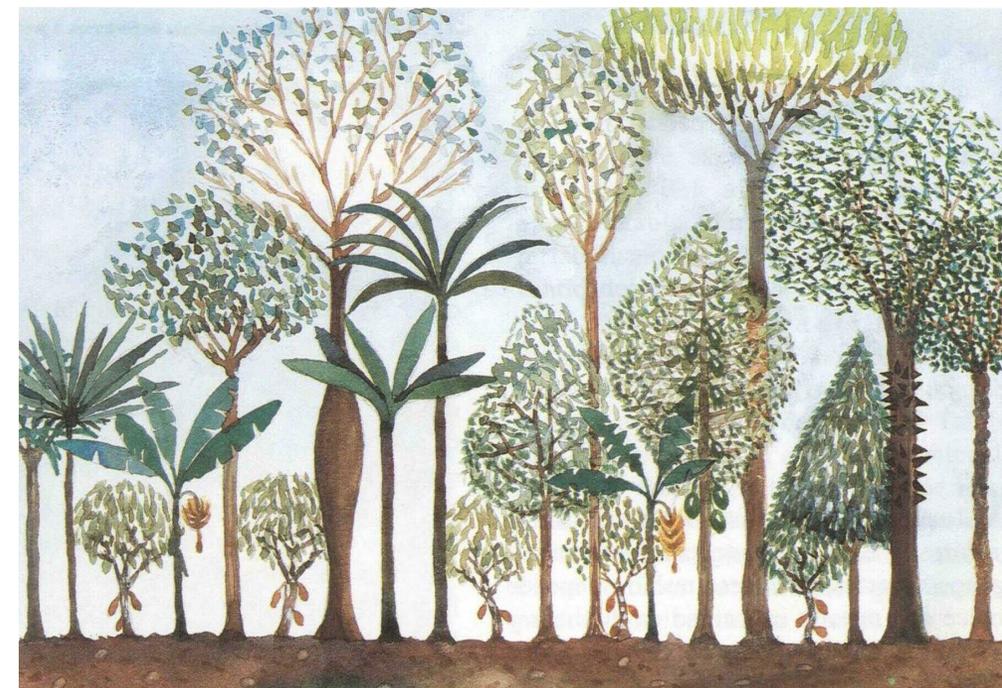
# Sans (Agro)biodiversité pas de sécurité alimentaire

Les crises mondiales : Le climat et l'effondrement de la biodiversité sont liés. Le système alimentaire a la plus grande influence

→ Nous dépendons du bon fonctionnement des écosystèmes, notre alimentation dépend de la biodiversité et de l'agrobiodiversité.

**Definition Agrobiodiversité:** *Toutes les composantes de la biodiversité dans les agroécosystèmes : Variété et variabilité des animaux, des plantes et des micro-organismes au niveau génétique, des espèces et des écosystèmes, nécessaires au maintien des fonctions clés des agroécosystèmes, de leurs structures et de leurs processus. (COP CBD 2013)*

Relations fonctionnelles, structures d'action, pollinisation, fertilité du sol, interactions (ex. mycorhizes)



# Perte de l'agrobiodiversité - à l'échelle mondiale et en Suisse

**Diversité des variétés** : 75% perdus au 20ème siècle (FAO)

**Chine** perd 90% des 10,000 variétés de blé qu'elle possédait auparavant

**Mexique** perd 80% de ses variétés de maïs

**Les états-unis** perdent jusqu'à 95% des variétés de pommes, choux, maïs, haricots et tomates

## Suisse:

- Anciennement >1000 variétés de pommes, aujourd'hui env. 1/4 « Gala ».
- Pertes : céréales anciennes, légumes, fruits, races d'animaux d'élevage, modes de culture et d'utilisation des terres.

→ Aujourd'hui, >50% de toutes les calories alimentaires proviennent de seulement trois espèces végétales (blé, riz et maïs).

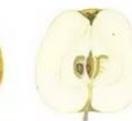
## Lost Ancient Swiss Varieties



Aargauer Herrenapfel



Baumann Reinette



Ananas Reinette



St Gallen



Der Kleine Api



Jäger



Der Kleine Api



Pariser Rambour Reinette



Uster



Danziger Kantapfel



Spätlauber



Virginischer Rosenapfel

# Raisons

**Agriculture intensive**, construction, morcellement, eutrophisation, assèchement, pollution, subventions nuisibles à la biodiversité (WSL, 2020).

**Histoire agricole** : 11 millions d'arbres abattus (1950-1975), disparition des fermes.

Le « **changement structurel** » est en corrélation avec la perte de biodiversité et la dégradation de l'écosystème (Scharrer 2019, Guzman 2022).

Les grandes exploitations sont plus homogènes, moins de variétés, d'espèces et de diversité paysagère (Bellosi 2023, données Agroscope).

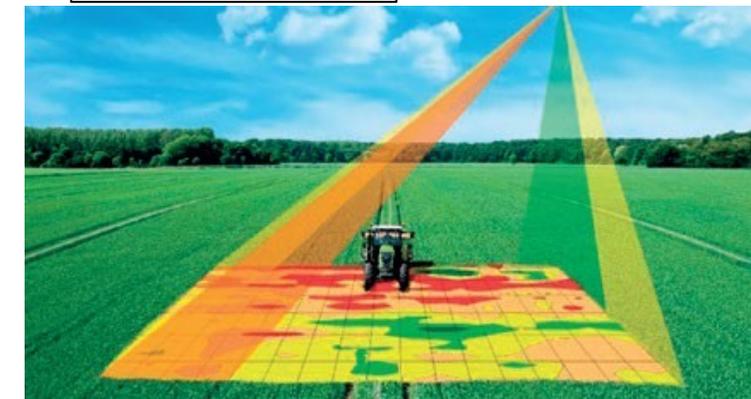
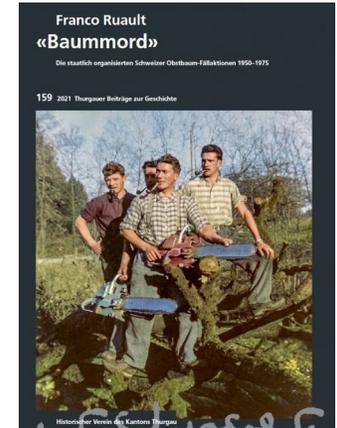
Suisse: Top 5 des pays **utilisant des pesticides** dans l'UE (FAOSTAT 2023)

>40 «pesticides très dangereux» ont été enregistrés (BLV 2023, JMPM 2007)

→ L'agriculture intensive est un moteur



Quelle: Birdlife



Quelle: IPBES

# Contre-mouvements

- Beaucoup d'initiatives (permaculture, agroforesterie, agriculture biologique, secteur de la restauration...)
- Ex. jardin communautaire Grünhölzli, jardin de semences et d'apprentissage à Altstetten, culture communautaire de semences SAGEZU dans toute la Suisse.
- Agroecology Works Suisse (Journées de l'agroécologie, du 1er au 31 octobre 2023)
- Uniterre (Campagne «Des prix équitables maintenant !»)
- International : Mouvements contre la privatisation des semences, l'accaparement des terres et les pesticides, par ex. La Via Campesina avec > 200 millions de paysans/paysannes
- L'agroécologie comme idée commune (science, pratique et mouvement)



Esswaldland.ch



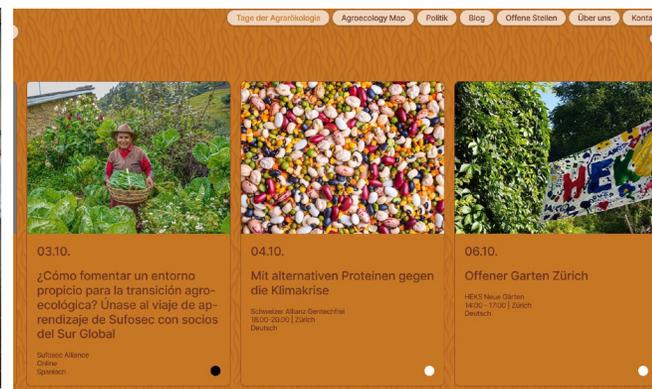
Samen- und Lehrgarten Grünhölzli



Viacampesina.org



Uniterre.ch



Tage der Agrarökologie: Agroecologworks.ch



Gastrofutura.ch

# Les Femmes et l'agro biodiversité

- Les petits agriculteurs/agricultrices du monde entier préservent l'agro biodiversité (FAO 2019)
- Les femmes sont particulièrement liées à la diversité variétale et au savoir
- Mais aussi plus touchées que la moyenne par la violence et la faim
- Les mouvements agroécologiques s'engagent souvent particulièrement pour les droits des femmes
- « Pas d'agroécologie sans féminisme »

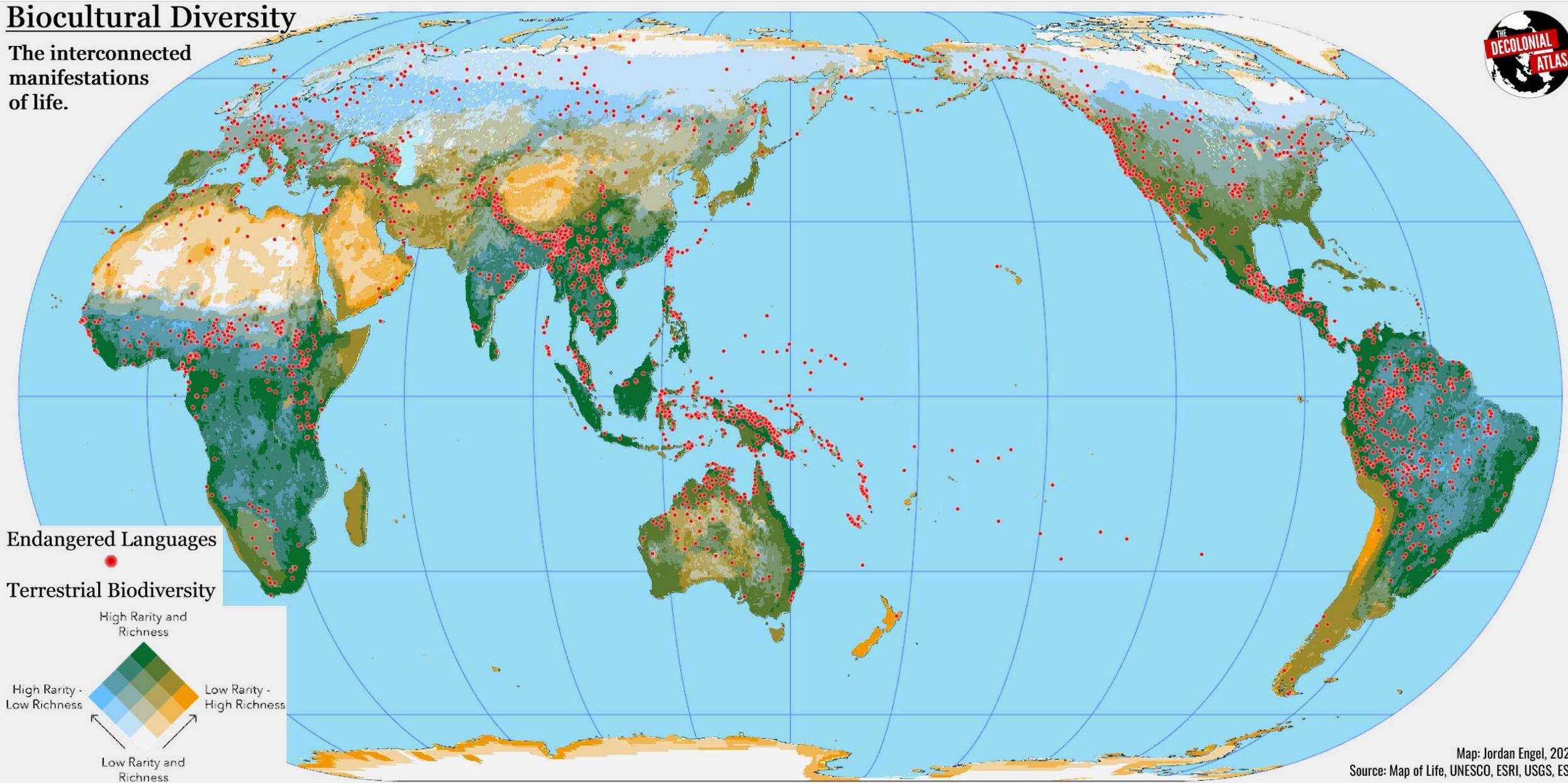
*« La souveraineté alimentaire est un manifeste pour l'avenir, une vision féministe qui tient compte de la diversité. C'est une idée qui unit l'humanité et nous met au service de la Terre Mère qui nous nourrit ». (La Via Campesina, 2023)*



# Diversité bio-culturelle

## Biocultural Diversity

The interconnected manifestations of life.



# Implications: Argumentaire sur Land-sparing

**Argument** : « L'agriculture durable a besoin de plus de terres. Donc : production plus intensive nécessaire pour avoir « plus de place pour la nature » ».

**Mais** : La dégradation des sols, la dérive des nutriments et des pesticides ne sont pas pris en compte dans les modèles. L'agriculture intensive s'étend (« n'économise » pas de terres) → *Le paradoxe de Jevon*

L'utilisation intensive d'une surface ne garantit pas la protection d'une autre surface, au contraire

**Hypothèses** : 1) la production durable nécessite plus de terres. 2) Les monocultures intensives sont productives, l'utilisation de combustibles fossiles se poursuit et est subventionnée.

→ Pas de lien prouvé entre l'intensification de la production et une pression moindre sur les terres cultivables/une meilleure protection de la nature ailleurs.

→ L'agroécologie offre les avantages les moins étudiés + promus, mais potentiellement importants dans la pratique



Werbung in Basel, 2016

# Implications: Discussion sur l'édition des génomes

- **Thèse:** les nouvelles méthodes de sélection comme CRISPR et le bio/l'agroécologie est une association judicieuse
- De nombreux acteurs de l'agriculture biologique et du mouvement agroécologique sont critiques.

**Facteurs :** histoire (soja, coton, maïs, colza) ; différences de pouvoir ; acteurs ; DIP; accessibilité ; systèmes de culture et d'agrobiodiversité ; sélection « propriétés souhaitables » ; succès obtenus jusqu'à présent contre la faim/malnutrition ; transparence ; liberté de choix

- Pas anti-tech mais « dans quelles circonstances, pour quoi, pour qui » ?

## Principes de la souveraineté technologique

1. La technologie au service des personnes
2. Les producteurs comme développeurs
3. Les besoins localisés
4. Le contrôle localisé
5. La création de connaissances et de compétences
6. Travailler avec la nature (Monténégro 2021)

Fokus: Gedanken zur Technologiekonvergenz

6

## Agrarökologie und Genomeditierung

Angesichts der treibenden Rolle des globalen industriellen Ernährungssystems im ökologischen Zusammenbruch wird die dringende Notwendigkeit, die landwirtschaftliche Produktion nachhaltiger und resilienter zu gestalten, allgemein anerkannt. Zu den vorgeschlagenen Lösungsansätzen gehört auch die Kombination von Agrarökologie und den neuen Methoden der Genomeditierung, allen voran CRISPR/Cas9. Dieser Vorschlag beruht auf der Idee, dass die Gentechnik eingesetzt werden kann, um die Ziele der Agrarökologie zu erreichen, indem Nutzpflanzen und -tiere mit nachhaltigkeitsfördernden Eigenschaften gezüchtet werden: Eine Kontroverse, die wir in unserem Artikel näher beleuchten.

Text: Inea Lehner und Johanna Jacobi, ETH Zürich

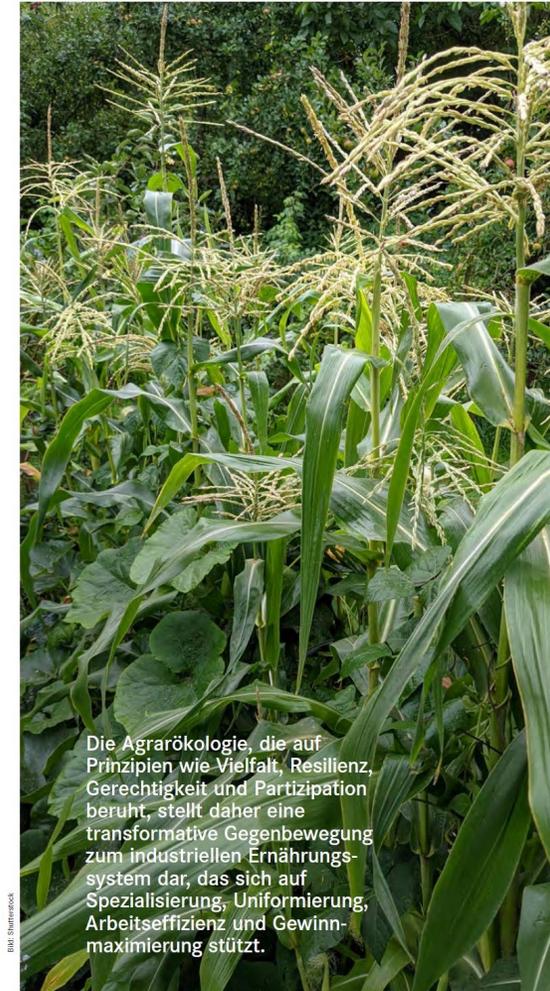
Die einen halten die Kombination von agrarökologischen und gentechnologischen Ansätzen für einen logischen Schritt auf dem Weg zu agrarökologischer Nachhaltigkeit und Ernährungssicherheit angesichts der sich überschneidenden Umweltkrisen und des anhaltenden Hungers<sup>1,2,3</sup>. Andere hingegen sehen im Einsatz der Genomeditierung eine potenzielle Unterminierung oder sogar einen Verstoß gegen agrarökologische Prinzipien, die einerseits die sozial-ökologische Nachhaltigkeit durch ganzheitliche Ansätze im Gegensatz zu hoch technologischen, von oben gesteuerten Interventionen fördern und andererseits das hegemoniale, profitorientierte industri-

elle Ernährungssystem und seine konzentrierten Machtstrukturen fundamental ändern wollen<sup>4</sup>. Diese gegensätzlichen Positionen machen deutlich, dass die Frage nach der Vereinbarkeit der Agrarökologie und der Genomeditierung keineswegs einfach zu beantworten ist.

### Genomeditierung in der Diskussion

Die Genomeditierung ermöglicht Eingriffe in das Genom bei einem breiten Spektrum von Anwendungen. Dies könnte nicht nur die Eingriffstiefe der gentechnischen Veränderung erhöhen, sondern auch den gesamten Züchtungsprozess beschleunigen<sup>1</sup>. Darüber hinaus könnte sie auf-

• Verweis Glossar auf S. 15



Die Agrarökologie, die auf Prinzipien wie Vielfalt, Resilienz, Gerechtigkeit und Partizipation beruht, stellt daher eine transformative Gegenbewegung zum industriellen Ernährungssystem dar, das sich auf Spezialisierung, Uniformierung, Arbeitseffizienz und Gewinnmaximierung stützt.

Quelle: Lehner und Jacobi 2022

# Dépasser le point de vue «homme vs nature»

- S'en tenir à la dichotomie humain-nature empêche de **comprendre** le «monde plus qu' humain».
- Une vision forte de land sparing implique une **vision politique** pour l'utilisation de la terre.
- Les **conflits liés à l'utilisation des terres** deviennent une équation avec des calories et des forêts d'un côté et des gens qui ont faim de l'autre.
- Production alimentaire intégrée dans la politique et le pouvoir  
→ Land Sparing **discours simpliste** qui empêche l'analyse des **causes fondamentales**
- **Une vision relationnelle** se focalise sur la connection et la co-évolution
- “Land-sparing plus” (Kremen 2018, Science Mag)



Production de fraises en Californie (Kremen 2018, Science)

**«La réponse à la malnutrition ne réside pas dans les monocultures et la domination masculine des entreprises sur nos semences et nos aliments. Elle réside dans la biodiversité de nos fermes et de nos jardins, et dans la diversité culturelle de nos systèmes alimentaires : elle se trouve entre les mains et dans l'esprit des femmes».**

**Merci!**

Johanna Jacobi  
Assistant Professor of Agroecological Transitions  
ETH Zürich  
Department of Environmental Systems Science D-  
USYS, Institute of Agricultural Sciences  
LFH B 8.2  
Universitätsstr. 2  
8092 Zürich  
Switzerland  
Phone +41 44 632 47 53  
[Johanna.jacobi@usys.ethz.ch](mailto:Johanna.jacobi@usys.ethz.ch)

(V. Shiva: Who really feeds the world?)