



**HAL**  
open science

## L'agroécologie : Fondements, définitions, déclinaisons

Francois Leger

► **To cite this version:**

Francois Leger. L'agroécologie : Fondements, définitions, déclinaisons. Journées FRCIVAM, Centre d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu Rural (CIVAM). FRA., Apr 2015, Angers, France. 32 p. hal-01559714

**HAL Id: hal-01559714**

**<https://hal.science/hal-01559714v1>**

Submitted on 5 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

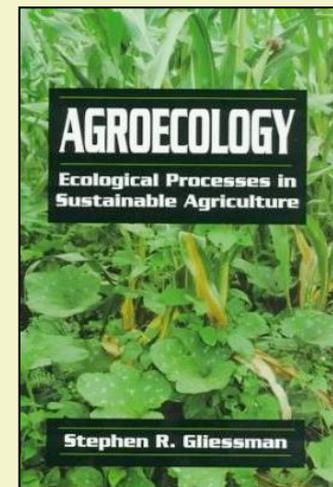
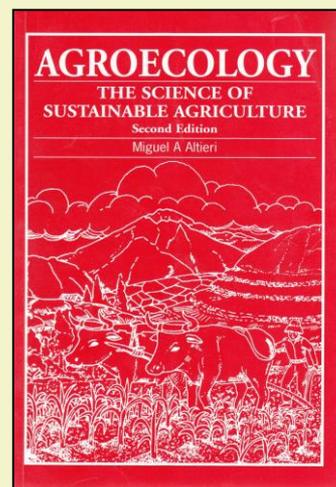
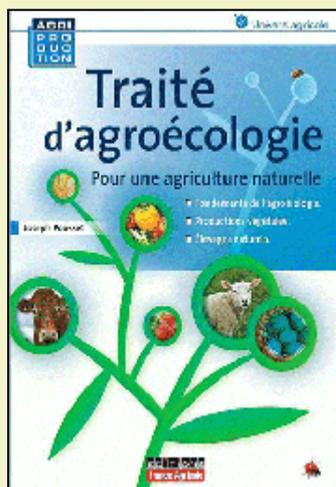
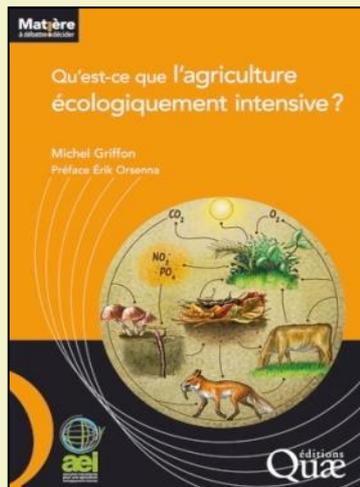
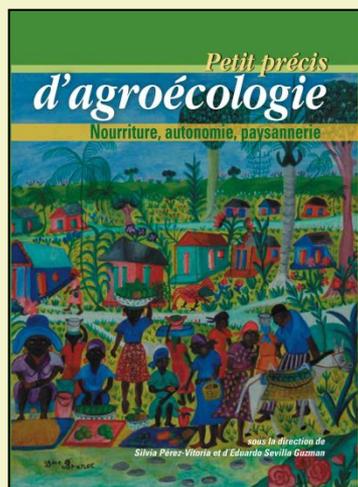
*Accompagner vers l'agroécologie pour répondre aux enjeux des territoires*

*Forum / Journées d'échange - Mercredi 9 avril - Lycée du Fresne - Angers*

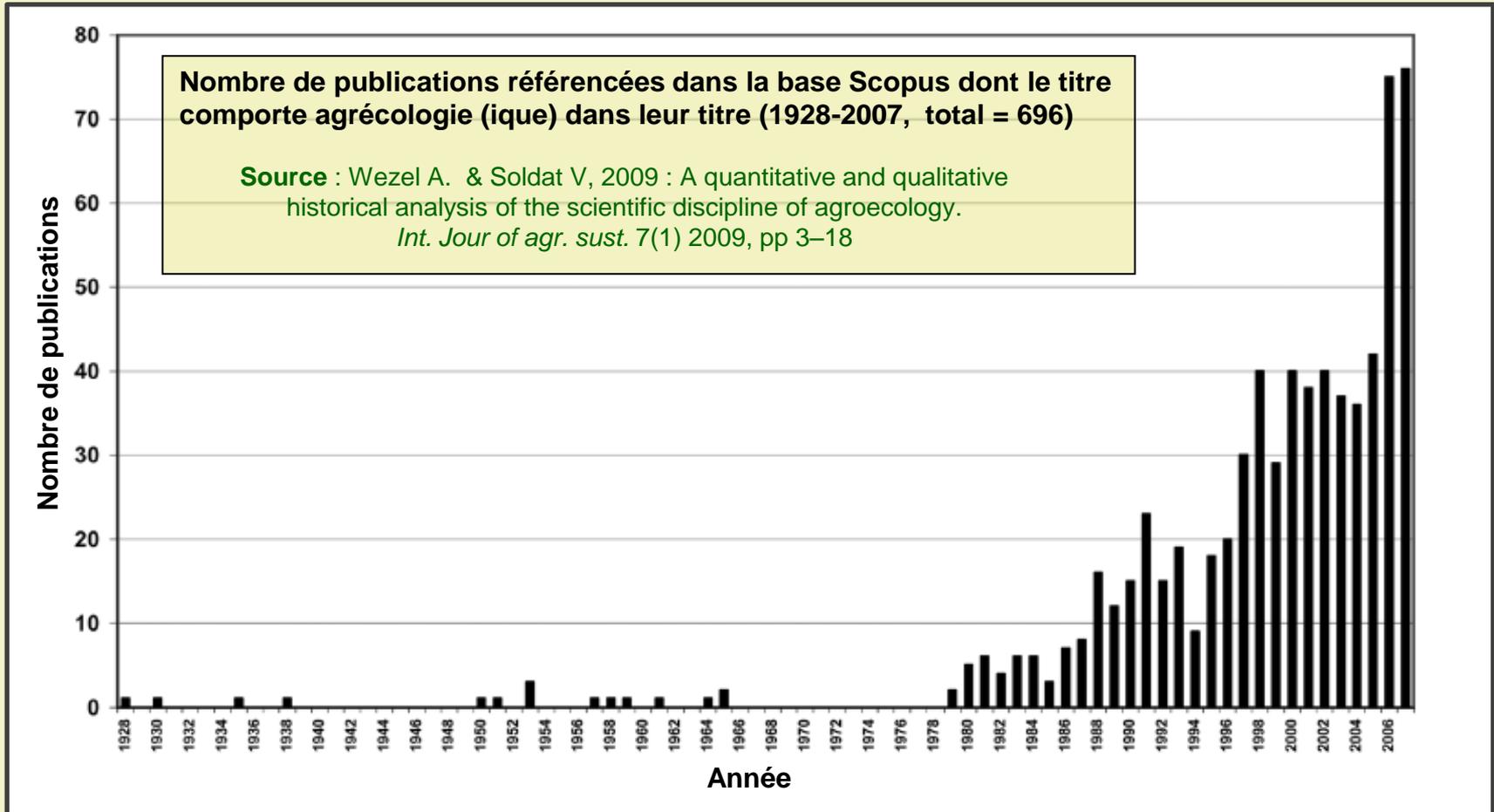
# L'agroécologie

*Fondements, définitions, déclinaisons*

*François Léger - AgroParisTech*

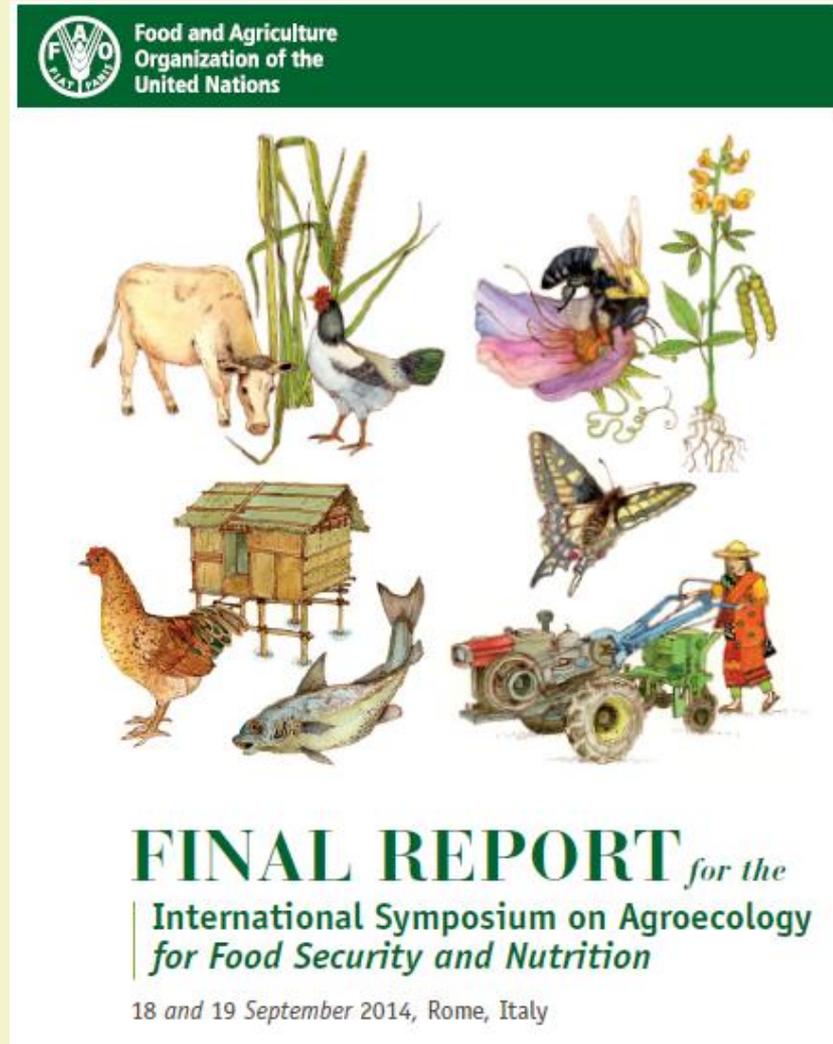


# 1990-2012 : succès croissant de l'agroécologie dans le monde scientifique



# Un nouveau cap pour les agricultures du monde

- La FAO invite au développement de systèmes techniques où les intrants seraient réduits grâce à leur substitution plus ou moins complète par des services rendus par les écosystèmes pour :
  - *Limiter les coûts de production (les services écosystémiques sont réputés gratuits)*
  - *Limiter les externalités environnementales négatives des pratiques agricoles et développer leurs externalités positives.*
- L'agroécologie est mise en avant comme l'approche scientifique à mettre en œuvre pour garantir la durabilité des agricultures.



# Et pour l'agriculture française



l'INRA définit l'agroécologie comme le cadre scientifique de redéfinition des sciences agronomiques et en fait une de ses priorités.

Pour le ministère, l'agroécologie est la voie vers la "double performance" économique **et** environnementale, au cœur du projet « **produire autrement** ».



Des acteurs majeurs de l'agriculture (chambre régionale d'agriculture de Bretagne...), des grands groupes coopératifs (Terrena, In Vivo..) invitent désormais à une « **agriculture écologiquement intensive** ».

# L'intensification écologique : définition



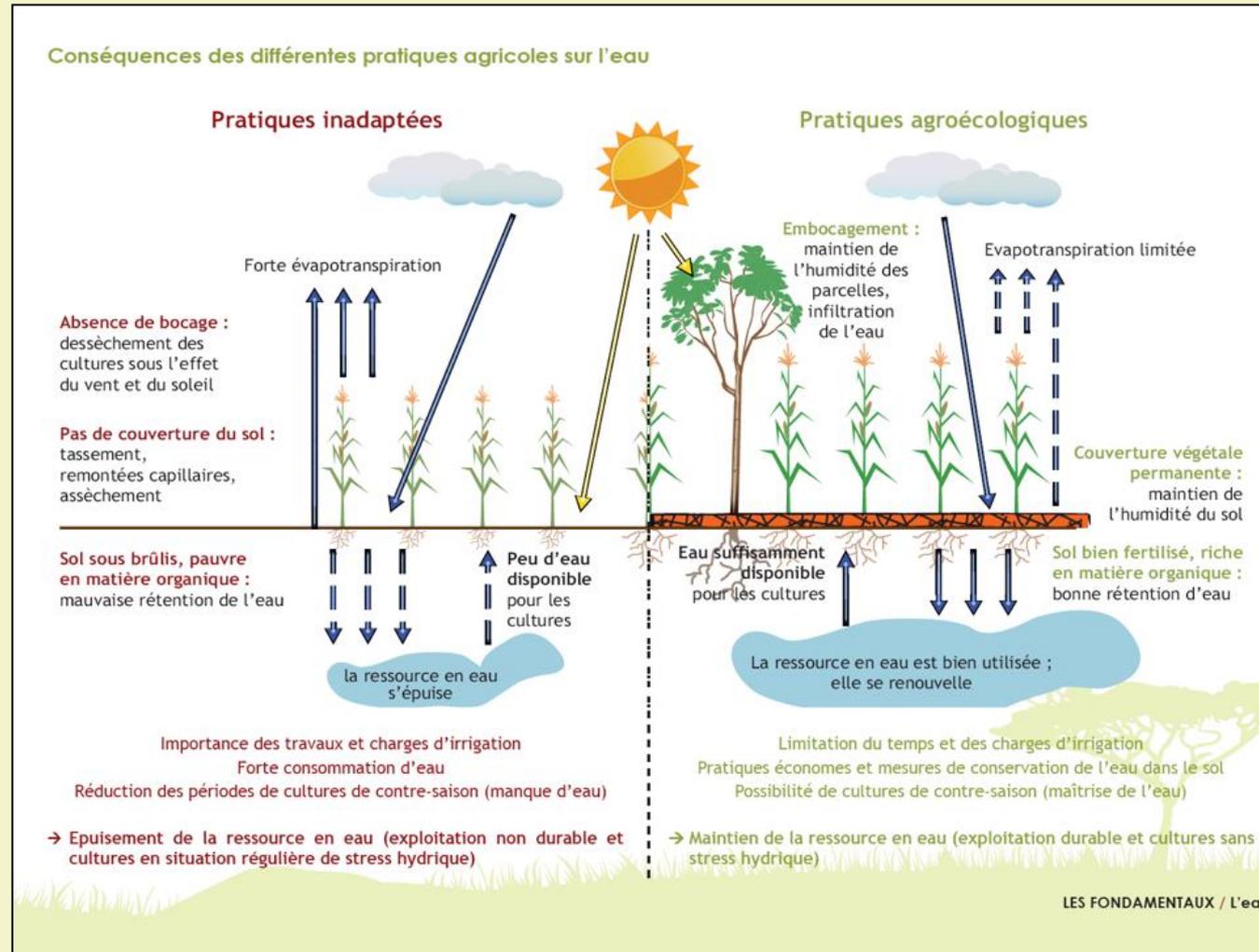
L'intensification écologique [...] préconise un **changement de paradigme agronomique** en passant d'une production basée sur l'artificialisation et l'utilisation intensive d'intrants chimiques (engrais, phytosanitaires et énergie) à une production s'appuyant davantage sur la compréhension, l'utilisation et le mimétisme des processus écologiques en œuvre au sein des **agro-systèmes**.

*(in Michel Griffon, Nourrir la planète, Odile Jacob 2006)*

# L'écologie, discipline clef de l'intensification écologique

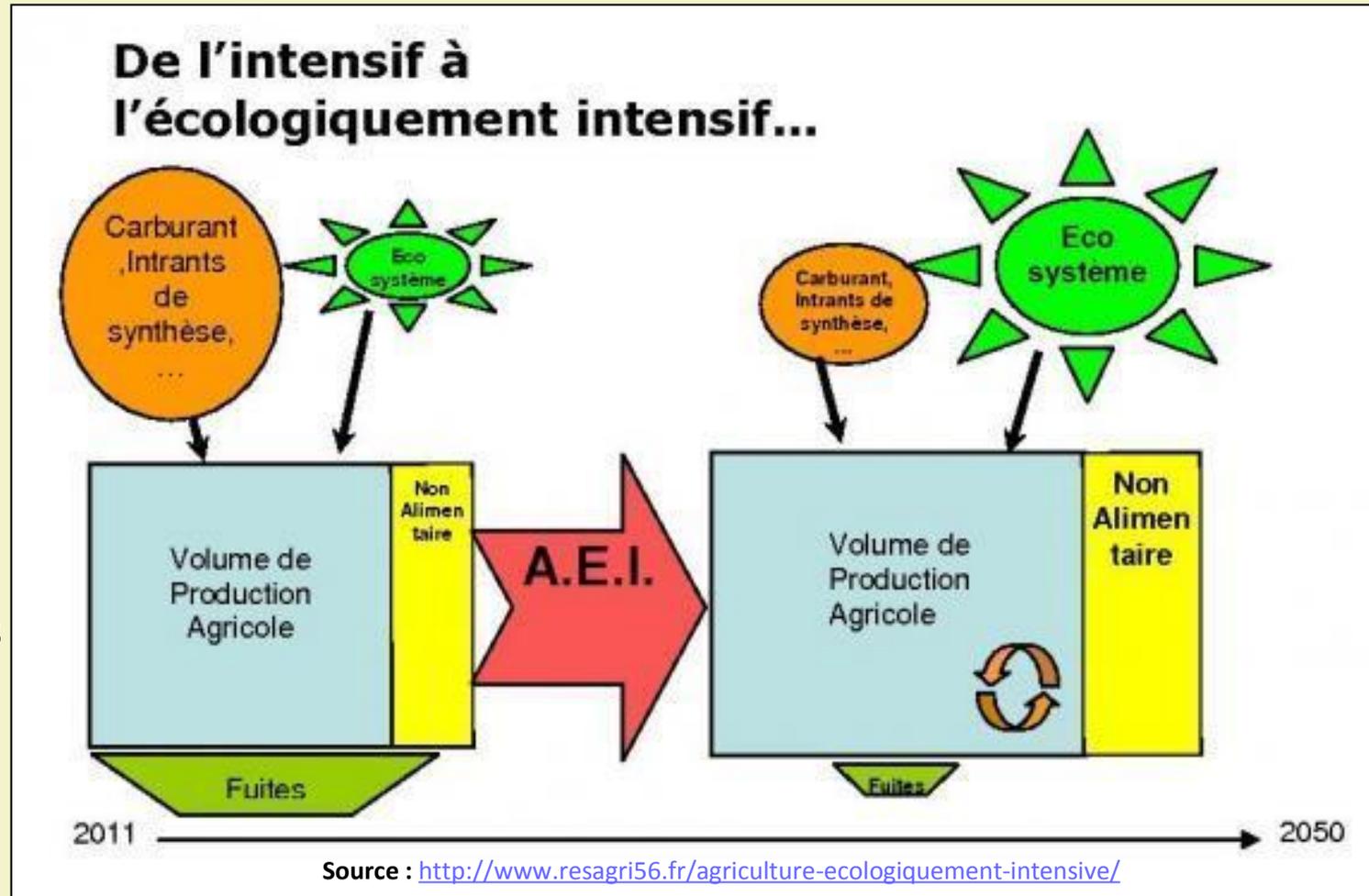
« L'intensification écologique s'appuie sur les **apports scientifiques de l'écologie** et met en avant les principes de gestion des flux d'énergie et de matière (bouclage biogéochimique) par les régulations biotiques et abiotiques ».

**Ibid**



# L'agriculture écologiquement intensive

Produire plus,  
Avec moins  
d'énergie et  
d'intrants,  
Substitués par  
des services  
écosystémiques



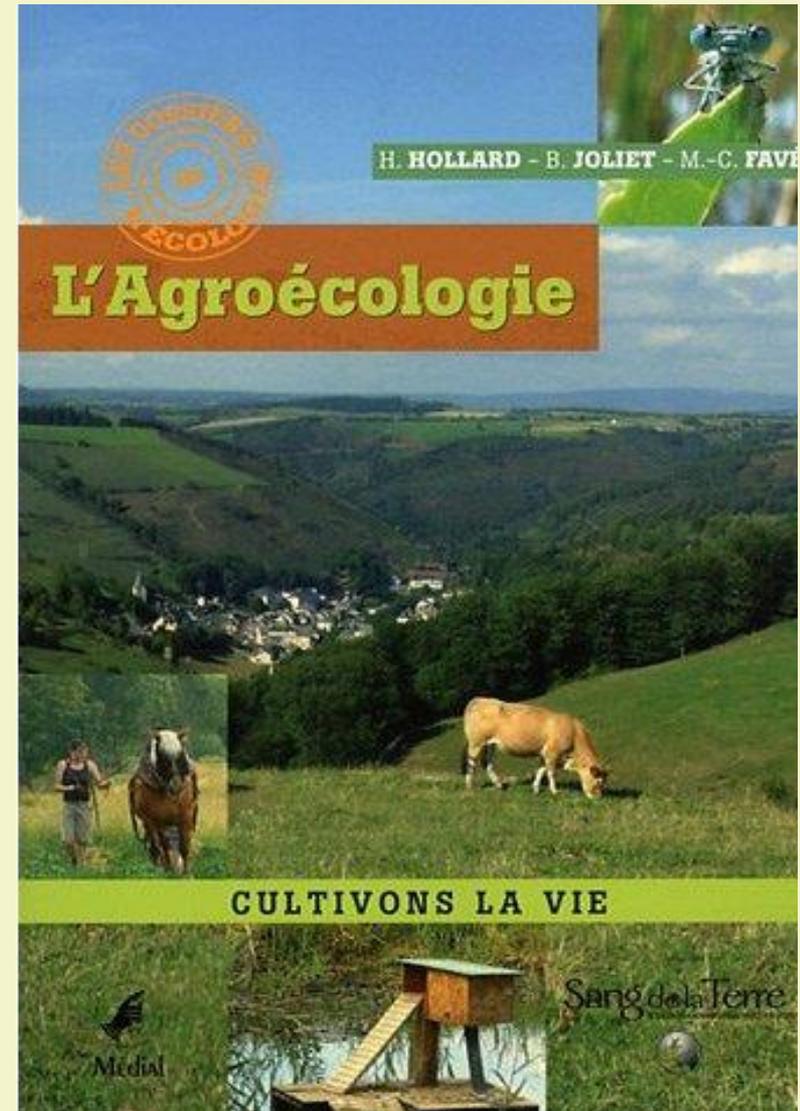
# L'intensification écologique : une agroécologie « faible », croisant environnement et efficacité économique

- L'agriculture est avant tout perçue dans sa fonction de production de denrées alimentaires ou non alimentaires. L'objectif est l'accroissement de la production.
- Les services écosystémiques sont vus comme des ressources, mais leur reproduction reste subordonnée à la fonction de production.
- On demeure dans une stricte logique sectorielle, alors que la mobilisation des SES impliquerait une réflexion à des niveaux d'organisation plus englobants (paysages, territoires...), qui ne concernent pas que le monde agricole.
- Le progrès social est considéré dans une stricte logique de croissance de l'efficacité économique.

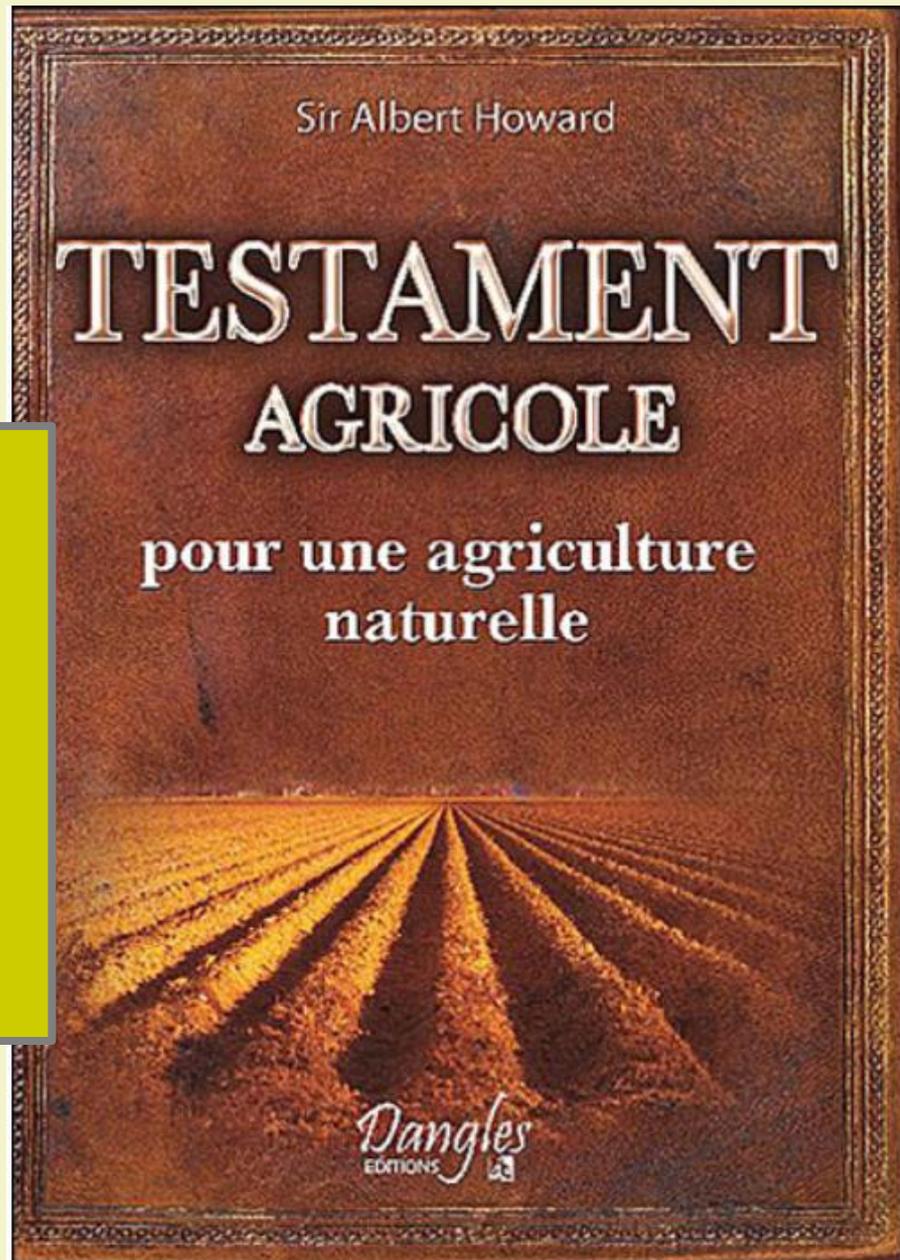
# D'autres visions de l'agroécologie

- L'agroécologie est revendiquée par d'autres scientifiques, d'autres organisations et acteurs des mondes agricoles et ruraux, d'autres acteurs sociaux qui la placent au cœur de la redéfinition d'agricultures et de systèmes alimentaires « autres », alternatives radicales au modèle industriel de la grande modernisation.

*(Cf. J.D. Van der Ploeg, 2014 ; les paysans du XXI siècle – Mouvements de repaysannisation dans l'Europe d'aujourd'hui. Ed Charles Léopold Mayer)*



**Les origines  
de  
l'agroécologie  
« forte »**



# La critique précoce des sciences agronomiques

- Dès le début du XX<sup>e</sup> siècle, une critique radicale des modèles scientifiques, économiques et sociaux qui fondent l'agronomie scientifique et « l'entrée dans la modernité » de l'agriculture occidentale
  - *Refus d'une conception « minérale » de la fertilité, défense d'une agronomie centrée sur une compréhension biologique du sol = primat de la matière organique et de l'humus.*
    - Cf les travaux de l'anglais Albert Howard (1873-1947), « père fondateur » de l'agriculture biologique et de l'agronome Américain Cyril G Hopkins. ("Soil Fertility and Permanent Agriculture, 1910).*
  - *Inquiétudes relatives aux conséquences de l'usage d'intrants chimiques (engrais de synthèse, pesticides) sur la fertilité des sols et la santé des populations humaines (A. Howard, 1940).*

# Une critique qui est aussi sociale, politique, épistémologique

- Critique de la **dégradation des liens sociaux** au sein des mondes paysans, suite aux restructurations imposées au nom du « progrès » (*Hans et Maria Müller, Hans Peter Rusch*).
- Critique de la **prédominance des intérêts financiers et commerciaux** dans la conception des développements technologiques, généralement aux dépens de la fertilité du sol (*A. Howard, H. & M. Müller*)
- Critique d'une **vision réductionniste et utilitariste** du monde aux dépens d'une relation plus spirituelle avec celui-ci (*R. Steiner*).
- Critique du rejet des pratiques traditionnelles et de la construction d'une « **science agronomique autoritaire** » confinée au laboratoire et détachée des réalités du terrain (*A. Howard, H.P. Rush, Franklin Hiram King\**).
- **\* Franklin Hiram King est l'auteur en 1911, « Farmers of Forty centuries : On Permanent Agriculture in China, Korea and Japan », livre fondateur de l'anthropologie agronomique**

# La naissance d'un concept

- ***Bensin B. 1928 : Agroecological characteristics description and classification of the local corn varieties chorotypes.***
  - L'auteur propose de fonder la sélection des variétés commerciales sur leur **caractéristiques d'adaptation au milieu**, et non sur leur potentiel de rendement.
  - Pour appréhender et comprendre cette capacité d'adaptation, il propose d'étudier les plantes cultivées et leurs relations aux milieux avec les méthodes de l'écologie ; **c'est ce qu'il appelle agroécologie.**
  - Dans le chapitre final, il signale que cette compréhension écologique est la base de **systemes productifs plus équitables**, car cette compréhension est accessible aux paysans et leur permet de disposer de solutions peu coûteuses pour accroître leur production.

# L'écologie : une présence marginale dans les sciences agronomiques

- La zoologie appliquée / *l'écologie des paysages agricoles dans l'optique de la protection des cultures* ( Klages 1942 ; Tischler, 1950)
- L'agronomie est « *l'écologie de la production des plantes et de la gestion des espaces agricoles* » (Hénin, 1967)
- **L'agriculture comme « *écosystème domestiqué* »,** forme intermédiaire entre les écosystèmes naturels et les écosystèmes fabriqués (villes) : (Odum, 1969)

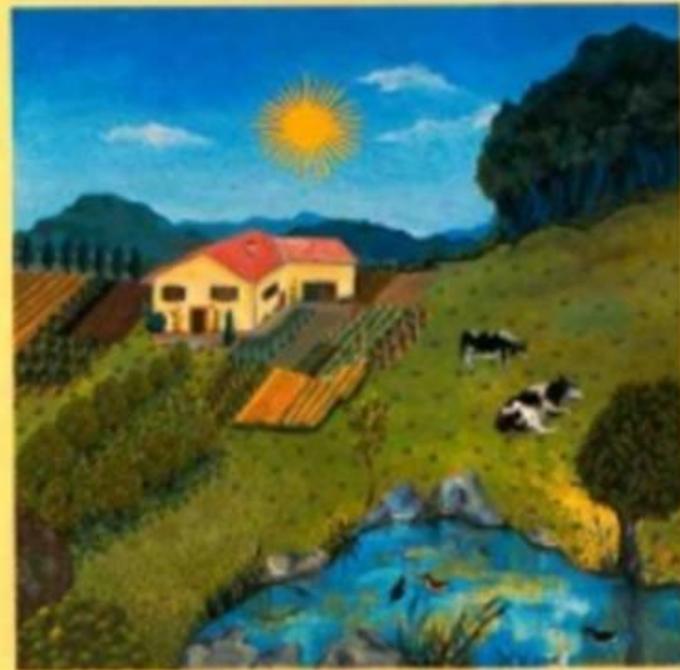
**Contradictoire avec une approche écologique,  
le paradigme productiviste, inspiré par les  
logiques industrielles, a triomphé en agriculture  
tout au long du XX<sup>e</sup> siècle**

MIGUEL A. ALTIERI

# L'AGROÉCOLOGIE

*Bases scientifiques  
d'une agriculture alternative*

*Préface du professeur  
RENÉ DUMONT*



DEBARD

Le renouveau

# L'agroécologie contre la révolution verte

Dans une période de forte opposition "Nord-Sud", des agronomes latino-américains mettent en avant :

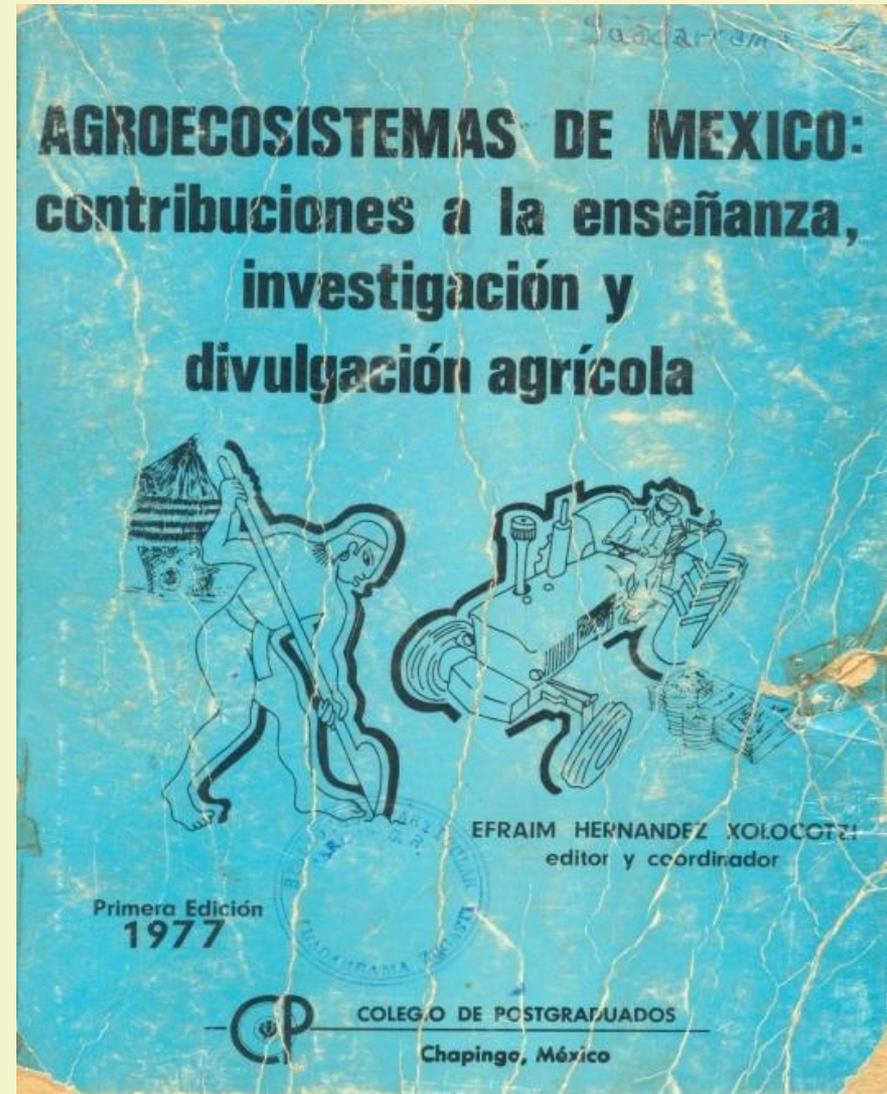
- ▶ *L'inadaptation des modèles techniques du nord aux conditions écologiques du sud ;*
- ▶ *Le caractère socialement et culturellement destructeur de l'application forcée de ces modèles aux sociétés paysannes traditionnelles.*



# Le concept d'agroécosystème, base de l'agroécologie

- ▶ La nouvelle agronomie qu'ils entendent développer se définit comme une écologie, fondée sur le concept d'agroécosystème ***“écosystème transformé par l'homme pour utiliser les ressources naturelles dans le processus de production agricole et forestière”***

***(Efrain Hernandez Xolocotzi. 1977)***

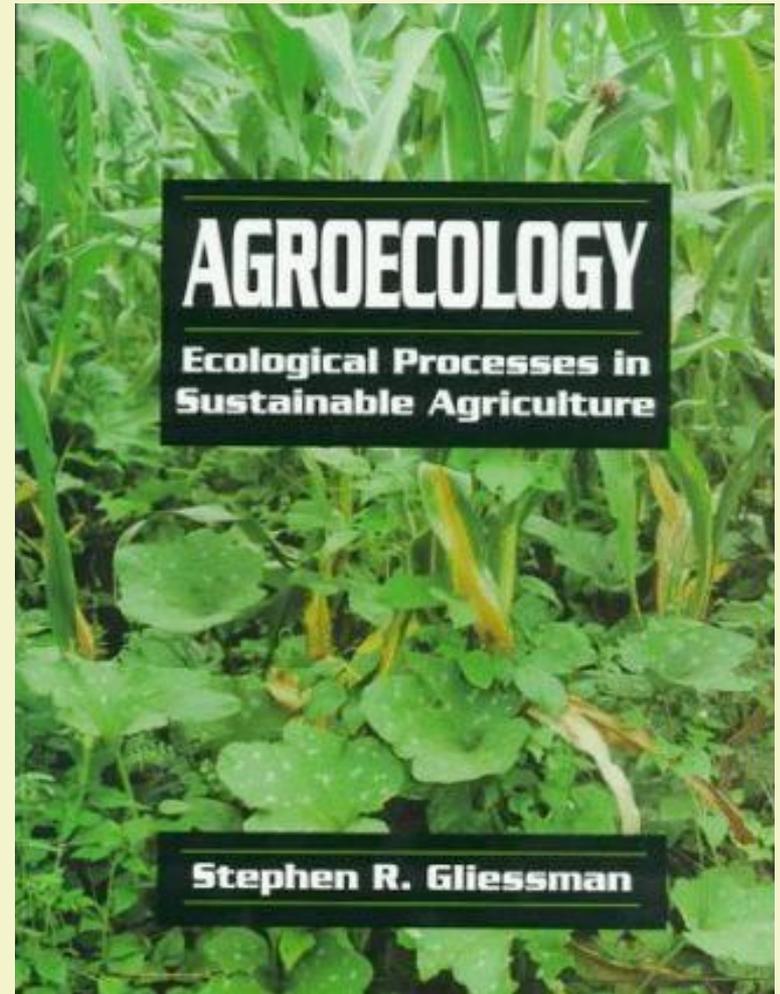


# Concevoir des agroécosystèmes soutenables : L'école Nord-Américaine (Douglas/ Altieri / Gliessman / Francis / Conway)

S'inspirant de ces travaux, des chercheurs nord-américains définissent l'agroécologie comme une « *voie pour protéger les ressources naturelles et concevoir et gérer des agroécosystèmes soutenables* »

Ils entendent ainsi sortir d'une vision "ingéniérique" de l'agriculture pour retrouver son caractère fondamental de "gestion du vivant"

Douglas G. (Ed.) 1984 : *Agricultural sustainability in a changing world order*, Westview Press, Boulder, Colorado, USA, 282 p.



**“L’agroécosystème est l’unité fondamentale d’étude, dans laquelle les flux géochimiques, les transformations d’énergie, les processus biologiques et les relations sociales et économiques doivent s’analyser comme un tout, de manière interdisciplinaire”**

***Altieri, M.A. Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture. Westview Press, 1987***

# Les principes écologiques de la conception agroécologique

- **Jouer de façon équilibrée sur les systèmes de régulation** : cycles de nutriments, cycle de l'eau, flux d'énergie, régulation des populations etc.
- **Optimiser le fonctionnement métabolique des agroécosystèmes** en travaillant sur la décomposition de la matière organique et le recyclage des nutriments.
- **Renforcer le "système immunitaire" des agroécosystèmes** : promouvoir des actes techniques qui renforcent le contrôle naturel des bio-agresseurs.
- Diminuer les impacts environnementaux en réduisant et si possible en éliminant les intrants chimiques.
- Améliorer la conservation et la régénération des sols, de la ressource en eau et de la biodiversité.
- ***La diversité des espèces cultivées et l'adaptation locale des variétés et des races animales est une garantie contre les risques liés aux incertitudes (climat, marchés) → Résilience***

# Favoriser la diversité

- Diversification des assolements et des rotations.
- Systématisation des cultures de couverture ;
- Cultures associées
- Agroforesterie
- Mosaiques de cultures et d'éléments semi-naturels (haies...) ou naturels
- Intégration cultures-élevage

# Articuler les échelles pertinentes

- Ces “principes agrécologiques” correspondent à l’organisation de la valorisation et de la reproduction de services écosystémiques (auto-reproduction, régulation...).
- Mais ces services ne sont pas strictement liés à cette échelle !
  - *Les services liés au fonctionnement écologique des sols se conçoivent souvent à une échelle infra parcellaire*
  - *Les services de régulation de ravageurs (par des antagonistes, des prédateurs, des parasitoïdes) ne se conçoivent qu’à l’échelle du paysage.*
- La mise en œuvre d’une transition agroécologique implique de considérer simultanément plusieurs échelles spatiales, du champ au paysage.
- La ferme ne peut dès lors plus être la seule entité décisionnelle.

**L’agroécologie est toujours une affaire d’action collective autour de biens communs que sont les services écosystémiques.**

# Coordinations techniques dans l'agroécologie : quelques exemples

- Conception collective de paysages cultivés pour l'optimisation des régulations de ravageurs ou la maîtrise de l'érosion...
- Mise en place de complémentarités productives entre exploitations, pour mieux valoriser les interactions agriculture – élevage
- Mise en place d'assolements en commun pour permettre d'allonger les rotations et optimiser ainsi le fonctionnement métabolique de l'agroécosystème.
- Mise en place de formes collectives de commercialisation en circuit court, pour permettre une meilleure valorisation d'une plus grande variété de produits.
- Gestion en commun du matériel agricole pour minimiser les investissements et disposer d'équipements adaptés.

**L'agroécologie est (aussi) une science humaine !**



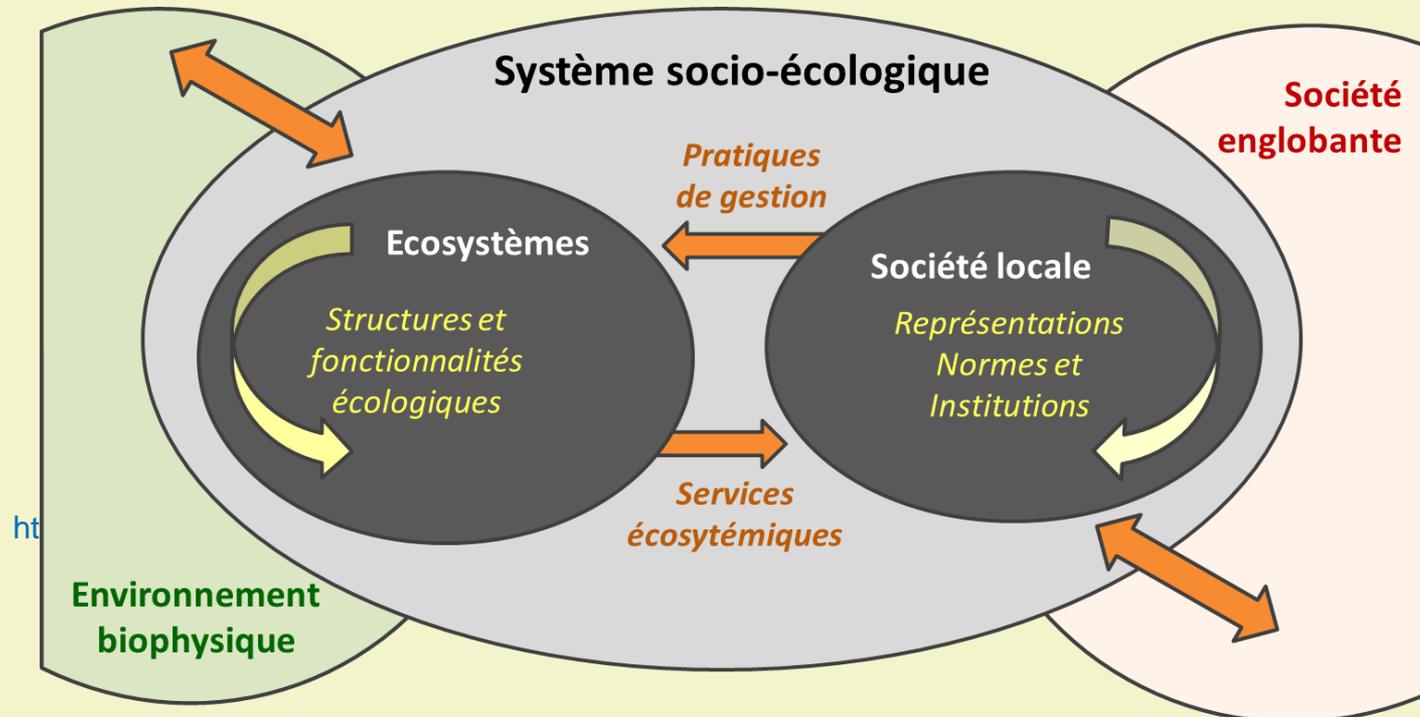
# L'agroécologie n'est pas qu'une affaire de techniques écologiques

- L'agroécologie s'attache à déterminer les conditions de durabilité d'une agriculture productive, capable de produire des rendements élevés, qui optimise l'utilisation de ressources locales en réduisant au minimum les impacts environnementaux et socio-économiques négatifs des technologies modernes.
- Les défis contemporains de l'agriculture **ne sont plus désormais d'ordre simplement technique**. Ils engagent des considérations sur ses dimensions sociales, culturelles, économiques. Et il est désormais exclu de dissocier les questions de production agricoles des questions environnementales.

[http://www.cnr.berkeley.edu/~agroeco3/what\\_is\\_agroecology.html](http://www.cnr.berkeley.edu/~agroeco3/what_is_agroecology.html)

# Un impératif d'interdisciplinarité

L'agriculture doit être pensée comme un système écologique aussi bien que comme un système socio-économique. Un cadre interdisciplinaire intégrant les sciences biophysiques, l'écologie et les sciences sociales est donc indispensable.



# Système socio-écologique et Territoire : d'évidentes proximités

**Système socio-écologique** : Un système socio-écologique associe une unité biogéophysique et des acteurs sociaux et leurs institutions. Les systèmes socio-écologiques sont délimités spatialement, complexes et adaptatifs [Glaser M. *et al* ; 2008]

**Territoire** : Espace délimité, continu, caractérisé par des ressources spécifiques liées à ses attributs biogéophysiques (relief, hydrologie, nature des sols, climat, types d'écosystèmes... ) et historiques, *construit en dispositif par des interactions économiques, sociales et culturelles entre des acteurs à la fois autonomes et interdépendants s'appuyant sur des institutions et des normes.*

***La transition agroécologique exige des coordinations techniques mais aussi et surtout socio-économiques entre les différents acteurs du territoire, qui peuvent impliquer une rédéfinition des normes et des institutions.***

# L'agroécologie : une réflexion nécessairement multi-échelles (spatiales, d'organisation)

- Considérer la complétude des dimensions qu'engage la question agricole impose de ne pas cantonner la réflexion agroécologique à une simple « reconstruction » de systèmes techniques adaptées aux situations locales et garantissant la résilience et l'adaptabilité des système socio-écologiques « agraires ».
- Ce travail de conception doit intégrer les liens qui unissent l'agricole et le non agricole, le rural et l'urbain, le local et le global.
- Des liens qui font de la « question agricole » une composante importante, mais pas unique, de la question alimentaire, dont le traitement est déterminé par et détermine le rapport des sociétés au vivant.

**“L’agroécologie est l’écologie du système alimentaire dans sa totalité, le substrat scientifique d’un développement durable pensé sur le long terme, sans hiérarchie entre dimensions économiques, sociales, culturelles, environnementales.”**

**Francis et al., 2003 : Agroecology: The Ecology of Food Systems.  
Journal of Sustainable Agriculture 22.3.**

# Repenser le développement

## Agriculture écologiquement intensive

- Développement = croissance
- L'agriculteur, acteur de la filière
- Dissociation agriculture / alimentation
- La science comme autorité
- Le technicien agricole comme guide vers une « vérité technique »
- Connaissances et normes exogènes prouvées par l'expérimentation
- Préconisation / imposition des normes

## Agroécologie "forte"

- Développement  $\neq$  croissance
- L'agriculteur, acteur des filières **et** de la société
- Intégration agriculture /alimentation
- Démocratie scientifique et technique
- Le technicien comme médiateur technique et social
- Savoirs hybrides expérimentés localement
- Maïeutique / co-construction des normes

# L'agréocologie forte : Une rupture vers une agriculture et une alimentation citoyennes et territoriales

## Les obstacles existent...

- Comment lutter contre la tendance « naturelle » à la délégalation de cette démocratie scientifique et technique au technicien ?
- Tendance d'autant plus naturelle que c'est le boulot du technicien de « savoir », et que « savoir » définit son identité ?
- Et qu'en plus on a pas le temps ou pas l'envie ou pas la confiance en soi...

## Des interrogations plus que des solutions

- Mettre les acteurs en situation d'agir : vers une nouvelle éducation populaire ?
- Faire durer la démocratie dans les dispositifs d'action collective
- Une condition : la diversité des acteurs engagés ?
- Transformer le rapport science société ?

# Nouveaux objectifs, nouvelles façons d'être en science.

## Agroécologie « faible »

### Agriculture écologique

- Services écosystémiques :
  - Ressources pour une agriculture durable
  - Produits d'une agriculture durable.
- Nouvelles questions, nouveaux objets, nouvelles échelles
  - Concilier production / santé de l'écosystème
  - De la parcelle au paysage
  - Du paysage au territoire, espace de coordinations techniques et sociales.

Ecologie,  
Agronomie  
Ingénierie écologique

Réflexivité

**L'Agroécologie est  
Interdisciplinaire**

Capacité à critiquer les  
paradigmes scientifiques

## Agroécologie « forte »

### Systemes alimentaires civiques

- Basés sur la construction sociale des techniques en accord aux contextes locaux.
- Intégrant la demande sociale dans toutes ses dimensions, y compris non marchandes, (*culturelles, sociales, environnementales.*).
- Gouvernés selon des critères de durabilité qui permettent des arbitrages entre dimensions sociales, économiques et environnementales pertinents et acceptables sur le cours et le long terme.

Ecologie politique  
Sciences sociales,  
Economie

Epistémologie  
Philosophie