

NOURRIR L'HUMANITE : FILM : LES MOISSONS DU FUTUR (Marie-Monique Robin, Octobre 2012)

Il existe un livre écrit et le film que nous avons visionné.

<http://www.arte.tv/fr/les-moissons-du-futur/6815836.html>

La Terre nourrit l'homme depuis 10000 ans mais comprendre ce qu'est un sol est pour l'essentiel encore ignoré. Dans tous les mythes fondateurs de la genèse, Dieu fabrique l'homme avec de l'argile. Le sol est donc fondamental pour les premiers peuples sentant que la vie vient du sol. En latin, humus a donné homme et humilité : l'homme est parti de terre, fils de la terre, attache rompue avec le labour. A l'heure où l'agriculture industrielle de l'après 2^e Guerre Mondiale, bien que productive (ces limites se font actuellement jour), est souvent dans l'impasse économique-écologique, à l'heure où celle de pays en voie de développement (PED) évolue moins vite que le nombre de bouches à nourrir sur des sols de plus en plus dénudés, voire stériles, jamais les principes d'une agriculture intégrée durable n'ont été aussi nécessaires. Marie-Monique Robin se propose d'en dégager des exemples sur 4 continents (Afrique, Amérique, Asie et Europe).

Comment nourrir au moins 9 Milliards d'habitants à l'horizon 2050 ?

Olivier de Schutter, le rapporteur spécial pour le droit alimentaire du Conseil des Droits de l'Homme aux Nations Unis depuis 2008 jusqu'à 2014 signale qu'il est nécessaire de changer de cap car il y a nécessité évaluée à +70% de production agricole à l'horizon 2050 où nous serions au minimum 9 Milliards.

Qu'est-ce que l'agroécologie ? En quoi s'oppose t-elle à l'agriculture productiviste née de l'après 2^e GM ayant recyclé la chimie de la guerre dans les champs et comment peut-elle répondre aux exigences de nutrition/développement durable mondiales ?

I / L'ASSOCIATION DE CULTURES : EXEMPLE TRADITIONNEL DE LA MILPA MEXICAINE

Le Mexique est le pays d'origine du maïs. Apparue il y a 9000 ans, c'est la céréale la plus cultivée au monde.

Qu'est-ce ? Sa culture implique un écosystème modifié, l'agrosystème (ensemble constitué d'un biotope, milieu de vie et d'une biocénose, formes de vie s'y trouvant) qui consiste à associer étroitement **3 cultures : le maïs, les haricots et les courges**, comme les organes d'une même plante. Technique culturale millénaire, et nom donné aux champs ainsi plantés, la milpa est également un élément central dans l'organisation sociale des différentes communautés, unies par les échanges des meilleures semences entre paysans. Au-delà d'un système agroécologique des plus anciens et des plus efficaces, elle véhicule des connotations mystiques liées au culte du maïs, qui en font un pilier de la vie culturelle indienne.

Principe : De **taille réduite** (< 2 hectares en moyenne), elle permet une utilisation optimale des ressources naturelles et un accès à l'**auto-suffisance** et à l'**indépendance** alimentaire. Le maïs nécessite une bonne irrigation et un fort apport en azote pour sa croissance. Or, l'azote est fixé naturellement dans le sol par les **plants de haricots (de la famille des Légumineuses capables d'absorber le N2 atmosphérique pour en faire des nitrates NO3- après formation d'ammonium NH4+ grâce à l'enzyme nitrogénase avec ensuite possibilité de nitrification en NO2- puis NO3- par des bactéries spécifiques du sol quand d'autres peuvent aussi faire l'inverse pour réobtenir le N2 atmosphérique)**, qui de leur côté grimpent sur les tiges robustes du maïs pour se développer verticalement (**le maïs est leur tuteur**). L'espace horizontal, le sol, est occupé par les plants de courges, ou de citrouilles, qui offrent une **couverture végétale idéale pour prévenir l'érosion, conserver l'humidité et capter les insectes**. Certaines plantes naturelles aux feuilles comestibles nommées « quelites », comme **l'amarante** (le pire ennemi du maïs en monoculture car résistant au RoundUp), sont également préservées pour servir d'**aliment ou de fourrage aux animaux**. La milpa est souvent associée à un jardin potager nommé **solar**, où les campesinos cultivent **poivrons, pois, piment mais aussi herbes médicinales, cacao et café**.

Le système milpa-solar a été sélectionné pour intégrer la liste des Systèmes ingénieux du patrimoine agricole mondial reconnu par la FAO (Food and Agriculture Organization) :

"Les avantages principaux du système milpa-solar, comparé à la monoculture du maïs, sont une **production diversifiée et riche de plantes alimentaires sur une petite surface, [...] un meilleur état nutritionnel pour les membres de la famille, une meilleure fertilité des sols, [...] une production soutenable et écologique permettant de préserver et d'augmenter la biodiversité**. » Un héritage que les paysans refusent d'abandonner au nom du supposé progrès, qui en quelques décennies ne leur a apporté que ruine économique et déracinement culturel... La milpa est élevée au rang d'emblème de la résistance face à la "nouvelle conquête" libérale. **Les adventices poussent au milieu des cultures** (ce qu'on appelle trop souvent les « mauvaises herbes ») et **servent à la culture comme le cousin du tournesol, l'akawan. Elles donnent à manger aux animaux produisant du fumier et entretenant la fertilité naturelle du sol.**

C'est un circuit fermé, durable, indépendant, générant ces propres moyens de productions et intrants => auto-suffisance par apport du travail de la main d'oeuvre, des semences, et de l'élevage animal qui y est adjoint

L'agriculture biologique de cette **Milpa** ne repose pas sur des intrants (pétrole, pesticides, engrais chimiques) mais sur le recyclage, l'intégration d'animaux, d'arbres. L'efficacité énergétique est supérieure à celle d'une agriculture équivalente intensive. Actuellement, on observe la mort des sols due à 2 grands facteurs : l'abus de pesticides et d'engrais chimiques qui tuent la faune et la microflore du sol et les labours exposant la terre au soleil et à la pluie telle qu'a disparition de la matière organique et la désertification et l'érosion des sols. L'agriculture intensive industrielle, aidée par les sciences agronomiques a 4 piliers : les manipulations génétiques, les pesticides, le labour et les travaux du sol ainsi que les engrais chimiques c'est-à-dire le génie génétique au laboratoire, l'emploi de produits industriels de la chimie de synthèse et la mécanisation avec des carburants de grosses machines.

Dale, grand agriculteur céréalier américain possède **480 ha de soja et de maïs OGM**. Son coût de production augmente. En cause : **les résistances croissantes des ravageurs**

Il cultive des **OGM triple (Triple Stacked)** : expression du gène Bt transféré produisant la protéine insecticide **anti-chenille de pyrale** Bt, un gène de résistance contre le **chrysomèle** des racines du maïs, autre ravageur et un gène de résistance à l'herbicide RoundUp donnant une certaine protéine qui le neutralise (qui lui est enrichi en glyphosate) => **plante dite RoundUp Ready**

Dans le système Milpa, les ravageurs s'occupent de s'attaquer à chaque culture et au final ne constituent pas un problème comme dans les monocultures pour la plante cultivée où on doit utiliser de nombreux produits chimiques qui peuvent avoir des effets sur la santé à moyen terme et sur l'environnement (eau des nappes phréatiques, autres espèces de l'écosystème)

« Nous vivons de la Terre, nous ne pouvons pas y déverser quelque chose qui lui fait du mal, ... faire la guerre à la mère nourricière » dit notre agriculteur mexicain adepte de la Milpa

David Pimentel (USA) : entomologiste : a publié une étude sur les coûts environnementaux et économiques des pesticides : mort d'insectes bénéfiques, d'abeilles, de grenouilles, pollution de l'eau et problème de santé pour les agriculteurs nets => 10 milliards de dollars de coût total. La quantité de pesticides atteignant la cible est faible : 1/2

confirmation d'une étude européenne en 2008 de Pimentel : il existe un **lien cancers / exposition aux pesticides** => on pourrait éviter 26000 cas de cancers soit 26 milliards d'euros.an-1 !

coûts sanitaires associées à leur emploi = externalités non incorporés dans le coût de l'aliment pour le consommateur : s'il était inclus, le coût augmenterait.

Le prix faussé du maïs américain ruine certains agriculteurs mexicains qui en vivent et s'en nourrissent : le libre-échange a entraîné l'arrêt de leurs subventions contrairement aux agriculteurs américains, des taxes aux importations et de la garantie du prix minimum aux productions nationales

conséquences : importation de 30% du maïs consommé au Mexique avec une dévaluation de 66% du prix du maïs mexicain avec moins de paysans : on préfère importer que produire : le nombre d'agriculteurs mexicains (-3 Ma) chute et l'immigration vers les USA augmente (500 000. an-1) avec des pauvres urbains intérieurs : 19 M de mexicains souffrent de malnutrition

NB : sécurité alimentaire : avoir les moyens pour acheter son alimentation

souveraineté alimentaire : vivre de sa consommation

Olivier de Schutter s'est rendu en 2008 au Mexique en tant que délégué à l'agriculture européen

II / L'AGROFORESTERIE

Il existe des techniques d'agriculture biologique comme la **TCS (Technique Culturelle Simplifiée)**, n'utilisant aucun engrais, pesticide ou compost. Les sols ne sont plus labourés mais nourris avec un couvert végétal permanent (le mulch) considéré comme un engrais vert; on y pratique le semi-direct sur couvert végétal en semant, par exemple, des graines de soja sur un champ de trèfle et de seigle fraîchement coupé qui constituent le "mulch". Le seigle, générant beaucoup de matière sèche, fabrique le carbone, tandis que le trèfle, qui est une légumineuse, vient fixer le N2 de l'air. Le sol est donc protégé, nourri, fertile et sa biologie reste intacte.

Le rendement de cette technique est similaire à un rendement conventionnel. Toutefois, celui-ci est supérieur par temps de sécheresse. Grâce à cette technique, les agriculteurs peuvent économiser 500€.an-1.ha-1, ces économies et ce respect du sol encouragent de plus en plus d'agriculteurs dans le monde à se tourner vers elle.

Malawi : situation très difficile : 24000 malnutris par jour dont 10 000 enfants / 75% de ruralité où l'agriculture = principale ressource = là où on souffre le plus de pauvreté et d'insécurité alimentaire
programme d'agroforesterie en 2007 => **réussite** : 180 000 paysans formés par l'ICRAF

Constat : Les sols sont trop pauvres en azote (N) et phosphore (P), les 2 éléments chimiques les plus importants => **nécessité d'augmenter la fertilité des sols** en ces éléments via les arbres plantés

ICRAF : Centre Mondial de l'Agroforesterie : semence de l'arbre gliricidia sur 2,5 ha => > 5 tonnes de maïs sans produits chimique (l'engrais est l'arbre) => stopper la malnutrition

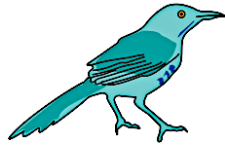
« un programme d'agroforesterie à grande échelle » ayant permis « d'obtenir une augmentation durable de la production de maïs ».

Soutenue par le gouvernement du Malawi, en collaboration avec le Centre mondial de l'agroforesterie et financée par le gouvernement irlandais, cette initiative touche aujourd'hui 180 000 paysans désormais donc convertis à une **technique**

agroécologique de cohabitation d'arbres et de cultures vivrières.

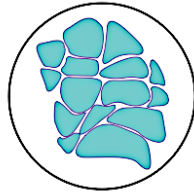
Les feuilles de gliricidia sont enfouies 3 fois par an (+ fourrage pour les animaux) => fertilisant => sol de bonne qualité => la maïs pousse bien et l'humidité est conservée. Des arbres spécifiques légumineux fixant l'azote N2 sont nécessaires

LA MILPA (comunidad)

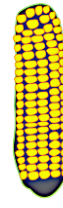


Huitlacoche

Huitlacoche, o huitacoche, es una forma errónea que viene de cuítlacoche, que hace referencia a un ave (*Harporyhynchus longirostris* Schl) que se alimenta al ras del suelo de la milpa. Esta ave tendría la costumbre de dormir sobre los estercoleros del ganado, de donde le vendría el nombre, de cuítlatl, excremento, y cochi, dormir. La semejanza de la mazorca infectada con *Ustilago maydis* para con esta ave sería la causa del nombre huitlacoche aplicado al hongo.



Combinación de comida perfecta



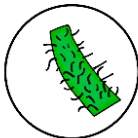
- El maíz carece de nicotina comestible, aminoácidos licina y triptófano
- El maíz tiene cisteína y metionina



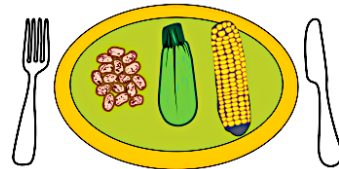
- Los frijoles son ricos en proteína que balancean la carencia de aminoácidos en el maíz
- Los frijoles tienen licina y triptófano
- Los frijoles carecen de cisteína y metionina

Biopesticida

La planta con espinas de la calabacita previene que depredadores se coman el maíz y los frijoles

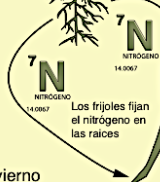


Comida balanceada

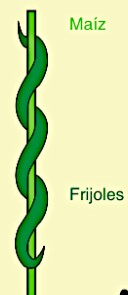


Beneficios del Mulch vivo

- Reduce pérdida de humedad del suelo
- Previene crecimiento de hierba mala
- Un balance de temperatura durante verano e invierno
- Frena la erosión
- Mejora la absorción y movimiento del agua en el suelo
- El Mulch vivo previene la compactación del suelo.
- El Mulch vivo puede agregar belleza al paisaje, poniendo una capa uniforme de color y textura a la superficie.



Estructura natural



(gliciridia, leucaena, faidherbia et acacia)

=> +100 % minimum, rendement x 2 ou 3 selon l'IRCAF pour le maïs du Malawi avec le gliciridia = 1 repas.jour-1 avec le plat national, une sorte de polenta de farine de maïs (la nshima)

conséquence : réduction des émissions de GES ou de leurs effets : **les arbres sont un moyen de capter le CO2 atmosphérique** ou **14% des émissions de GES (engrais + pesticides fabriqués avec pétrole ou gaz) sont dus à l'agriculture industrielle**

constat : Le postulat de la révolution verte était de produire des aliments

à tout prix en priorité mais ce «mono-objectif» a été **réductionniste** : la protection des sols, des paysages et de leur beauté ont été négligés

Actuellement, les rendements stagnent voire baissent et la qualité des sols baisse aussi en raison d'une mauvaise régénération générale de leur contenu en minéraux, en qualités d'aération et de biodiversité. Le film nous propose de suivre des agriculteurs bio en Allemagne (forêt noire) qui ont réalisé la conversion intensif => bio il y a longtemps.

En agriculture intensive :

La larve développée de la pyrale du maïs, un papillon, est une chenille qui creuse des galeries dans les tiges : c'est un sérieux ravageur qui nécessite des pulvérisations d'insecticides en masse par hélicoptère, et développe par sélection naturelle positive des résistances au bout de quelques années.

constat général ces dernières décennies : l'humus a été dégradé, cette couche noire fertile et odorante superficielle du sol, sentant le sous-bois et les champignons

La technique du «no labour» permet un bon sol foncé et non clair, ce qui témoigne que son humus salvateur est bien là. Le XX^e siècle était celui de la chimie, le XXI^e sera celui de la biologie de sols afin qu'ils soient fertiles naturellement donc durables.

Les **techniques culturales simplifiées (TCS)** se font **sans labours** pour ne pas perturber les êtres vivants du sol qui jouent des rôles dans son maintien, sans engrais chimiques ni compost, à couvert végétal permanent (engrais vert) et semi-direct (semis de soja au milieu du trèfle (légumineuse fixant l'azote, indispensable à l'humus comme le C) et seigle (matière sèche fabriquée importante => source de C), fraîchement coupés, le «mülsch»

=> **réductions des coûts** : économie de 500 euros par an et par ha pour l'exploitation bio allemande étudiée

fonctions : protection anti-agressions mécaniques (pluie, rayons solaires, vent), anti-transpiration

=> rendement identiques au conventionnel globalement

Pennsylvanie (USA) : études sur des parcelles expérimentales : comparaison culture conventionnelles & biologiques sur 30 ans pour le blé, soja, maïs

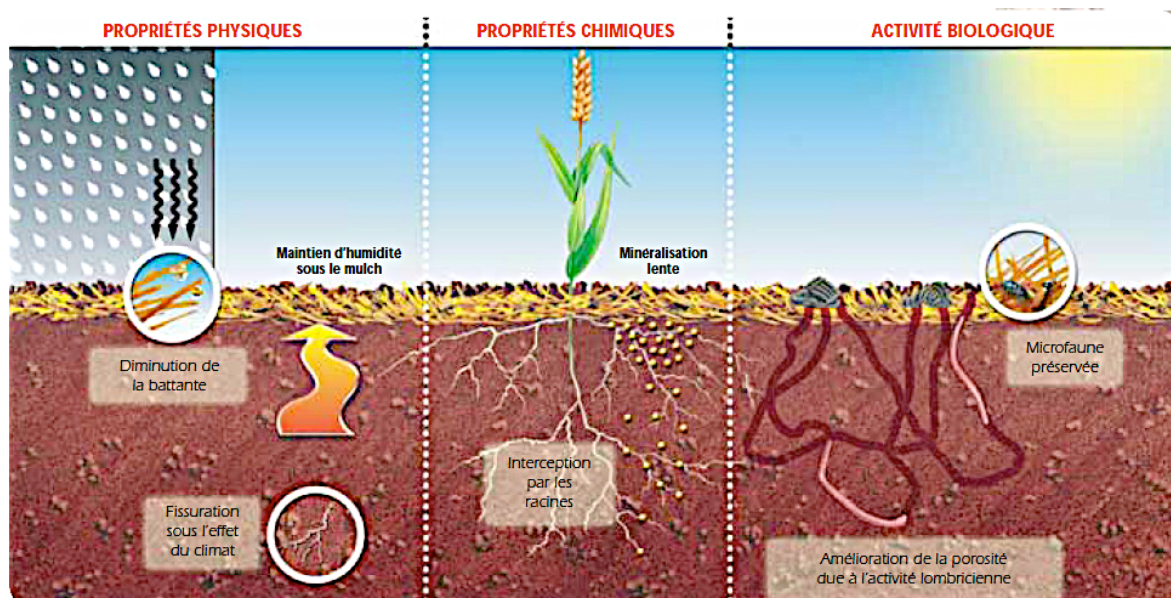
constats pour l'agriculture bio : - 45% dépenses en énergies, - 40% d'émissions de GES et rendements similaires (supérieurs en conditions de sécheresse) dans les 2 cas

Le sol est central, c'est la clé : sa qualité est importante : **il doit être grumeleux, avec une structure de semoule**, et des racines : **l'odeur de forêt, de sous-bois indique que l'activité microbiologique est bonne. De la terre dans cette eau ne se décompose pas rapidement car elle est ferme et la retient mieux**

en conventionnel : la structure tient moins : en cas de sécheresse, le sol bio retient mieux l'eau et l'absorbe mieux tandis qu'en conventionnel, on observe un ruissellement et une érosion du sol drainant les pesticides dans les eaux de surface et souterraines

Pour régénérer les sols, les arbres ont donc un rôle majeur

Les obstacles à l'agriculture bio sont une énergie trop bon marché : quand les prix des produits chimiques seront plus hauts encore, ce ne sera plus tenable => des conversions et transitions plus massives vers le bio seront nécessaires. Les intérêts des fournisseurs d'intrants sont très fortement défendus. Il y a nécessité d'un changement de paradigme (vision du monde cohérente)



autre exemple d'agroforesterie : l'association érables / frênes et micocouliers / aulnes (*Alnus cornata*) fixant l'azote (N) avec le blé

Sur un site unique en Europe depuis 1995 de l'INRA :

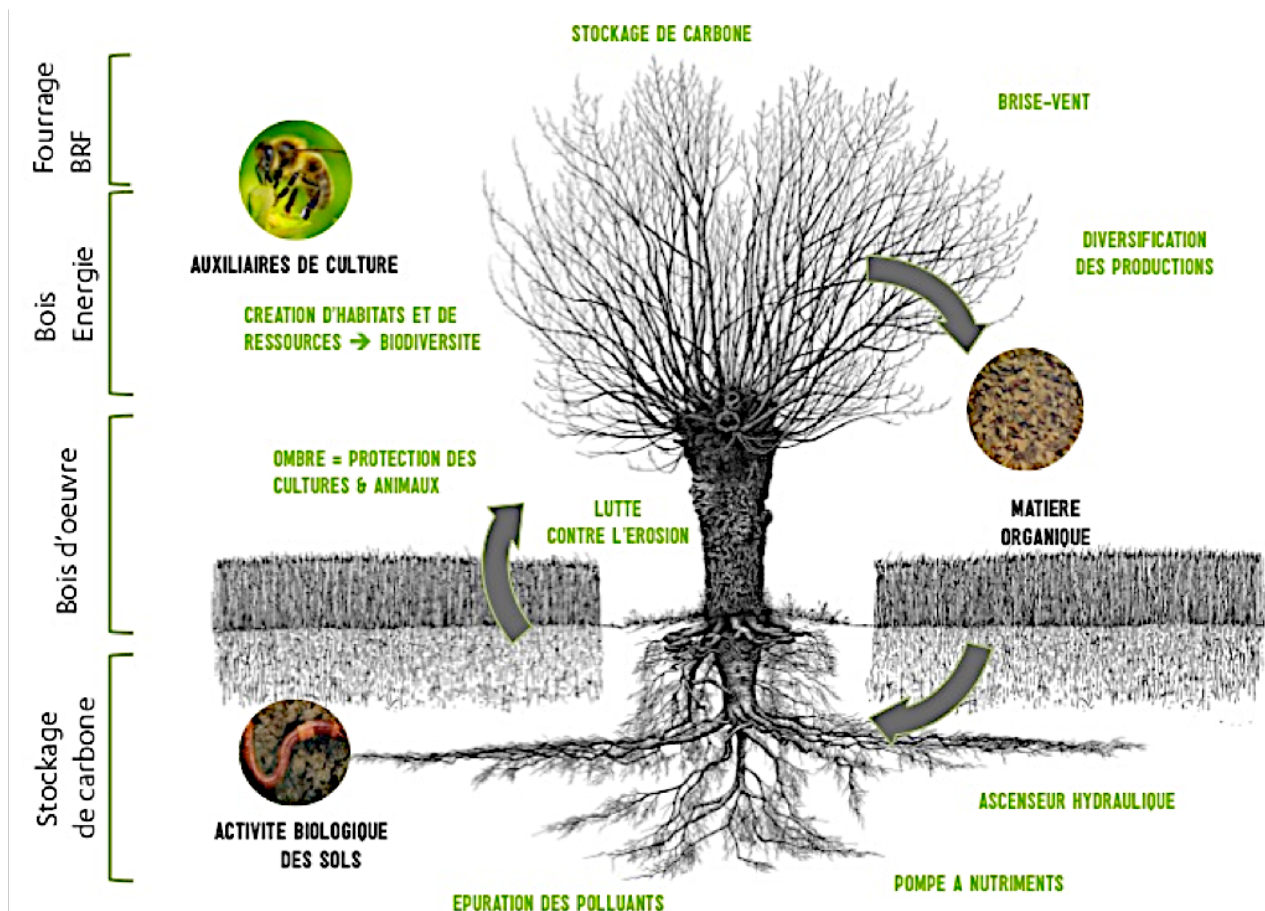
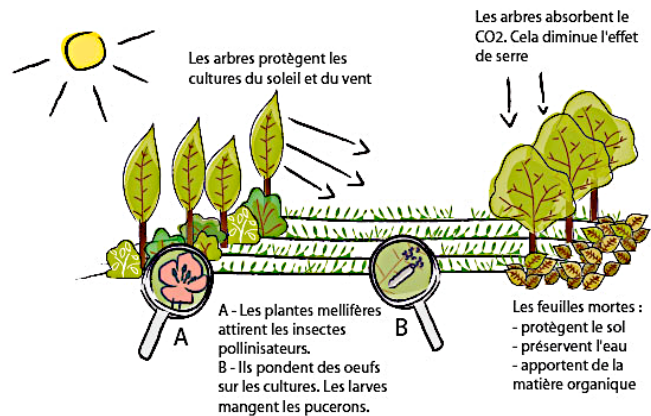
noyers hybrides pour le blé au milieu de champs de bois

retour aux systèmes traditionnels, enlevés par la mécanisation progressive : l'arbre avait plein de fonctions dans le système cultivé qu'on tente de retrouver en agroforesterie

Constats :

- au cours de l'histoire, les arbres des champs ont été enlevés pour rentabiliser la mécanisation et au départ favoriser le travail de la charrue or l'arbre a plein de fonctions pour aider la culture
- pas de baisse de rendement avec ou sans arbres constatées entre agroforesterie et non agroforesterie

Fonctions : l'agroforesterie :



1	fournit une litière de feuilles (aérienne) et de racines (souterraine) => enrichissement du sol en matière organique de surface pour les décomposeurs =< assure le maintien d leur survie et de leurs rôles
2	a un effet micro-climatique : elle protège la culture du soleil, du vent, fait tampon pour les températures => microclimat plus agréable
3	l'évapotranspiration foliaire humidifie l'air et diminue le besoin de transpiration de la culture => protection contre demandes fortes en transpiration si temps très chaud => meilleure résistance aux changements climatiques
4	- l'arbre capte 2 fois plus de carbone qu'un arbre de forêt => réduction des coûts => augmentation des revenus des exploitants
5	pour 100 ha, autant de bois et blé qu'avec 140 ha en séparant les 2 => gain spatial lié à cette association à bénéfique réciproque => gain économique : l'arbre est le revenu à long terme, la culture a court terme
6	maintien d'une biodiversité qui rend les ravageurs moins virulents, régulés
7	embellit les paysages

40% des terres arables (cultivables) en Europe pourraient être converties en agroforesterie pour **embellir les paysages** et restaurer la fertilité des sols, lutter contre les changements climatiques et favoriser une conversion vers agriculture durable

à retenir : principe de base : un système moderne est fragile car trop simplifié : il faut imiter la nature qui ne s'est pas faite en un jour mais en des Ma et qui est bien plus complexe et subtile

III / LA LUTTE BIOLOGIQUE : EXEMPLE DU PUSH-PULL KENYAN

exemple du push-pull kényan :

C'était en décembre 2011 sur la ferme de John Otiop qui exploite 2 hectares de cultures vivrières et de maïs. Coordinée par des scientifiques du centre international de recherche sur les insectes, la rencontre visait à présenter une nouvelle technique de **lutte biologique contre les ravageurs, baptisée « push-pull »**, technique pratiquée par John depuis 3 ans, avec des résultats spectaculaires.

Constats : 1993 : Dr Kahn : cultures africaines : 3 problèmes :

- la pyrale du maïs, papillon nocturne dont les chenilles creuses des racines au coeur des tiges (pertes : des milliards d'euros par an)
- l'herbe des sorcières, plante parasite se nourrissant des racines du maïs
- un sol peu fertile

Existe (autorisé en Europe) : le maïs Bt Monsanto 810 qui produit lui-même son insecticide (transfert d'un gène Bt de bactérie faisant éclater l'estomac des chenilles) => **problème** : les chenilles finissent par résister

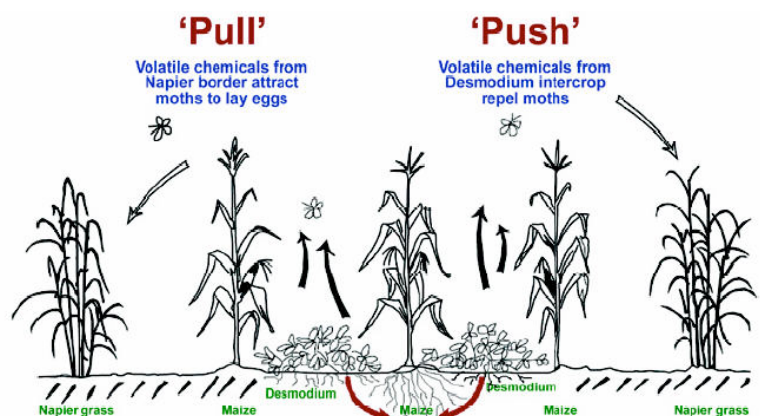
Principe :

On met :

- 1/ de l'herbe à éléphant (herbacée graminée du genre Pennisetum, tropicale, Pennisetum purpureum autour du maïs) pour attirer la pyrale hors du champ et tuer les larves suite à leur ponte (PULL)

rendement : x 6 à x 12 => auto-suffisance + bénéfiques avec les surplus et réinvestissement pour l'élevage et le lait des chèvres et vaches laitières nourries au **Desmodium** et à l'herbe à éléphant, fourrage riche en protéines (productivité laitière = x3)

Les agriculteurs commencent par planter de l'herbe à éléphant. Au moins 3 rangées de cette herbe sont plantées tout autour du champ. Cette tâche doit être complétée avant les pluies de sorte que l'herbe à éléphant commence à pousser avant le maïs.



Chemicals (isoflavones) secreted by desmodium roots inhibit attachment of striga to maize roots and cause suicidal germination of striga seed in soil

L'herbe à éléphant assure le pull (« attraction »). Elle attire les papillons aux larves foreurs de tiges. Ainsi, **les papillons déposent leurs œufs sur l'herbe à éléphant plutôt que sur le maïs. Quand les œufs éclosent, l'herbe produit une substance collante. Cette substance piège les papillons qui meurent.**

- **2/ du Desmodium** entre les rangées de maïs pour repousser la larve de la pyrale devenue chenille, (papillon) qui se nourrit des épis et qui est un **remède contre l'herbe des sorcières (Striga) qui tue le maïs (PUSH)**

Le desmodium assure le push (« répulsion »). Les agriculteurs plantent le desmodium entre les rangées là où le maïs sera planté. Le desmodium est planté au moment des pluies pour une germination maximale. Trois et six semaines après la plantation, les agriculteurs taillent le desmodium afin qu'il ne pousse pas plus haut que le maïs.

Le desmodium produit une odeur (composés volatils) que les foreurs de tiges n'aiment pas. De plus, ses racines produisent des composés chimiques (isoflavones) qui inhibent le développement des racines du striga. Il repousse donc et les foreurs de tiges et les mauvaises herbes qui s'accrochent aux racines du maïs, diminuent leur efficacité d'absorption, en entraînant l'inhibition de la germination des pousses de cette herbe des Sorcières dans le sol.

remarque : le Desmodium a d'autres avantages :

- fournit la culture en azote N donc anti-érosion du sol

- fourrage pour les chèvres ou autres animaux, qui donneront plus de lait (avec l'herbe à éléphant)

Agnes Mbuvi a eu une excellente récolte de maïs, cette saison. Avant, elle ne récoltait que la moitié d'un sac, sur son petit lopin de terre. Cette saison, sa récolte était de six sacs (plus de 500 kilogrammes de maïs). Elle se tient dans son champ, au milieu des plantes qui ont rendu cela possible. Ce n'est pas une variété spéciale de maïs qui explique cela. Ce sont plutôt ces plantes qui ont protégé son maïs en se chargeant à la fois des foreurs de tiges et de la striga. **Les foreurs de tiges et la striga sont les plus importants organismes nuisibles affectant le maïs, en Afrique.** Les foreurs de tiges sont des chenilles qui creusent des tunnels dans les tiges, les affaiblissent, les font se briser et tomber. La striga, par contre, attaque le maïs par les racines. Il absorbe l'eau et les nutriments et en prive le maïs, ce qui nuit à sa croissance. **Ensemble, ces organismes nuisibles sont responsables de grandes pertes agricoles (baisse de rendements).** Mais les agriculteurs locaux ont appris à débarrasser leurs champs de striga avec du desmodium, et à chasser les foreurs de tiges avec de l'herbe à éléphant. En utilisant stratégiquement ces 2 plantes, ils pratiquent la méthode push-pull (« attraction-répulsion ») de contrôle des organismes nuisibles, un exemple fort de lutte biologique.

Mme Mbuvi est contente des résultats. En tant que veuve, elle doit produire de la nourriture pour toute sa famille. Elle dit que la méthode push-pull (« attraction-répulsion ») lui a permis de produire assez de lait et de maïs pour toute l'année. Il y a même des surplus pour la vente. Vendre les surplus permet à Mme Mbuvi d'envoyer ses enfants à l'école.

IV/ LA PROTECTION DES PRODUITS LOCAUX ET DES REVENUS DE LEURS PRODUCTEURS : L'OIGNON AU SENEGAL

Au Sénégal, l'oignon est très consommé, notamment pour cuisiner le fameux Yassa : c'est la 1ère culture maraîchère du pays mais du fait de la saisonnalité des récoltes, elle ne suffit pas à couvrir tous les besoins du pays, qui doit ainsi importer, essentiellement depuis la Belgique, la France et les Pays-Bas. La production nationale a ainsi longtemps été menacée par les surplus européens dont les exportations subventionnées concurrençaient rudement l'oignon local (60 000 à 80 000 tonnes importées par an). Cette situation a poussé les militants de la FONGS (Fédération des organisations non gouvernementales sénégalaises), une organisation paysanne, à multiplier les interventions pour réclamer la fin des importations. En septembre 2002, le gouvernement crée une Agence de régulation des marchés (ARM), qui édicte en 2003 une première interdiction temporaire d'importer durant la saison de production (mars à mai et juillet à septembre). À partir de 2005, la période de suspension des importations court d'avril à septembre, elle est précédée de février à mars d'une restriction des importations à 2000 tonnes par mois. De plus, elle met en place des mesures de régulation pour éviter que les prix ne s'enflamment ou ne s'effondrent. Depuis, le marché local de l'oignon a connu un saut économique phénoménal : la production est en constante augmentation (235 000 tonnes en 2011) et dépasse désormais les besoins annuels de son marché intérieur (estimés à 15 000 tonnes par mois soit 15 kg par habitant et par an). Pour couvrir les besoins hors saison, le pays reste tout de même le plus gros importateur d'oignons en Afrique de l'Ouest, drainant 43 % des flux d'importation de la région, soit 128 000 tonnes par an. Les oignons font vivre les producteurs et leurs familles, mais aussi leurs employés saisonniers, des Peuls pour la plupart, qui utilisent les feuilles pour nourrir leur bétail. La vente se fait dans les villes via des intermédiaires, le problème étant qu'en l'absence de structures de stockage, le marché est saturé lors de la pleine saison et les prix s'effondrent. C'est pour cela que l'ARM s'efforce de trouver des solutions de régulation, entre autres, afin que toute la filière – producteurs, intermédiaires et consommateurs – en bénéficie, sans privilégier les intérêts d'un acteur sur les autres. Cette organisation de la filière est un modèle de concertation entre ces trois acteurs. Pas spécialement de bio, ici donc (même si certains producteurs envisagent la conversion), mais voilà un exemple de soutien des producteurs par l'État et de protection de la production locale contre les marchés internationaux. Même l'OMC n'a rien pu faire contre ça ! Comme quoi il suffit souvent d'une simple volonté politique et de ne pas se contenter de trembler devant « les marchés »... « les paysans du Sénégal peuvent ravitailler le Sénégal. » **NB**

: Jusqu'à présent, le Sénégal se trouvant sous la coupe d'un plan d'ajustement structurel du FMI pour « réguler » sa dette, c'étaient les cultures destinées à l'exportation qui étaient encouragées, au détriment des cultures vivrières locales. Comme dans tant d'autres pays d'Afrique et du Tiers-Monde...

V/ DES CHAINES PRODUCTEURS / CONSOMMATEURS LES PLUS COURTES : EXEMPLE DES TEIKEI JAPONAIS

<http://www.lesjardinsdelaroussiere.fr/?p=7597>

Il s'agit de garantir des revenus aux producteurs par un retour à l'agriculture paysanne en circuit court : c'est l'ancêtre des AMAP au Japon !

La taxation des importations au Japon nécessite des rizières prospères

On a ici l'autonomie de l'agriculteur bio présenté : 3 ha de céréales, oléagineuses, des productions de fruits et légumes variés et une rizière (ferme Kaneko)

Kaneko, le fermier, est un véritable hyakusho : « celui qui cultive 100 choses » : Les monocultures sont associées selon lui aux maladies et parasites. Chaque légume est unique (rappel : un légume n'a pas de sens en biologie, c'est un terme de cuisine)

1 vache = 30 kg de fumier.jour-1 = pollution environnementale

Il a 3 vaches (son grand-père : 30) : cela lui semble le nombre équilibré avec ses cultures : il n'achète que du sel comme intrant : il est 100% autonome. Des canards labourent maintenant en surface les rizières.

Tout est partie du cycle de la vie : circuit fermé auto-suffisant, fumier des vaches = base du compost

mare de soja (et autres débris végétaux) + excréments animaux et humains => fermentation dans cuve : **le méthane CH4 produit sert d'énergie pour la cuisine. Selon lui, l'agriculture bio n'émet pas de GES. Il fabrique son carburant pour ses engins par purification des huiles usées à la centrifugeuse.** Il livre à 2 associations de consommateurs en partenariat (système Teikei)

tel que **le mode de vente directe biologique se fait pour 10 familles** : il est payé en fonction de ce qu'ils lui donnent : la question du prix est accessoire. 2 hectares quand il y en a 5,4 millions arables au Japon donc 1 famille de 5 personnes est autosuffisante

Le système des Teikei est fondé sur 10 principes :

1. des liens cordiaux et créatifs, pas seulement économiques
2. produire selon une charte établie par les producteurs et consommateurs
3. accepter les produits proposés par le producteur
4. établir un prix qui conviennent aux 2 parties
5. favoriser la communication pour établir respect et confiance mutuels
6. organiser la distribution, soit par les consommateurs eux-mêmes soit par les producteurs
7. respecter la démocratie dans toutes les activités
8. s'informer sur tous les sujets concernant l'agriculture biologique
9. maintenir un nombre d'adhérents suffisant dans chaque groupe
10. progresser, même lentement, vers l'objectif final d'instaurer l'agriculture biologique et l'écologie

Au Japon, après le développement industriel élevé de redressement de l'après 2^e Guerre Mondiale, on a observé l'apparition de maladies :

- celle de Minamata, liée à l'intoxication de mercure (Hg)

- celle de Ita itai, liée à l'intoxication au cadmium (Cd)

- celles liées aux pollutions atmosphériques

Les résidus de produits chimiques ont inquiété les mères de familles d'Ugawa => ceci est à l'origine des Teikei (1975) : une forme d'alimentation bio. La **polyculture** est un moyen de produire biologiquement un grand nombre de variétés de fruits, légumes et plantes dont les rendements sont égaux à supérieurs aux rendements de l'agriculture conventionnelle.

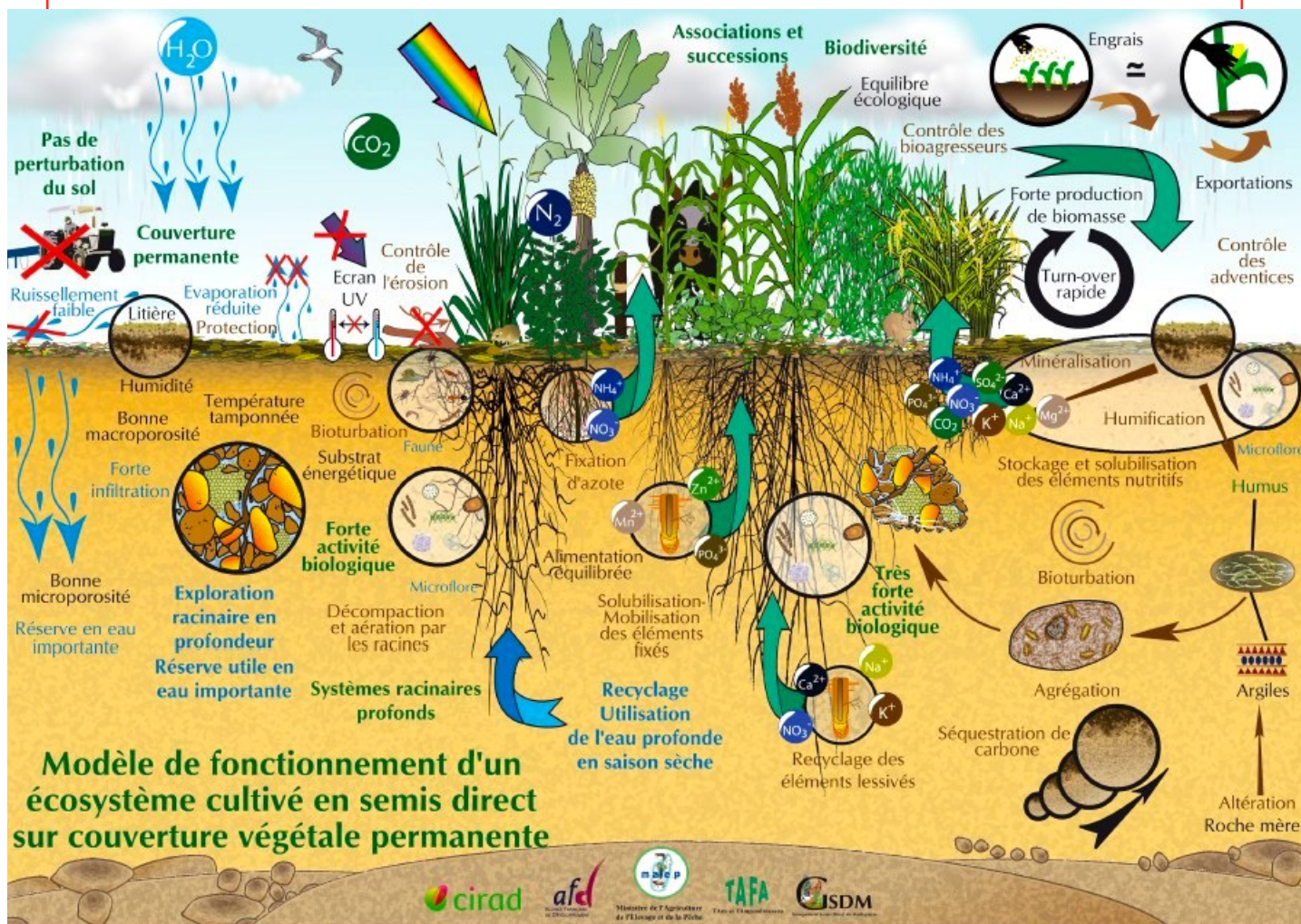
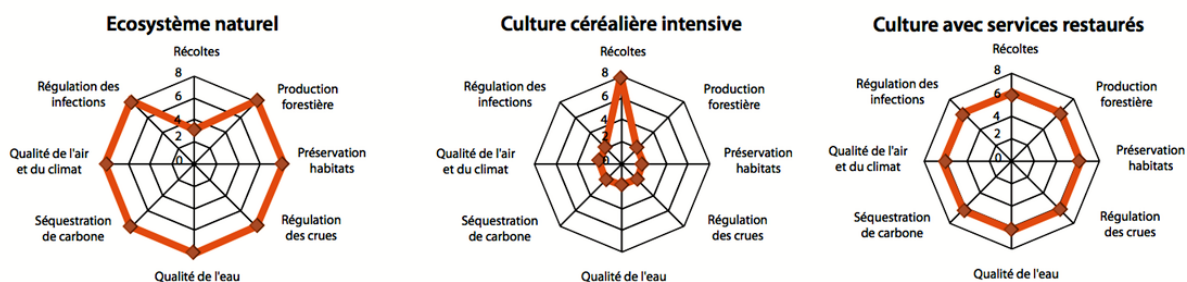
L'équilibre des cultures permet un respect total de l'homme et l'environnement.

Des systèmes de commercialisation alternatifs inspirés des "teikei" au Japon ou des "CSA" aux Etats-Unis, se créent et s'agrandissent, comme les AMAP (Association pour le Maintien de l'Agriculture Paysanne) en France qui mettent en relation directe les producteurs et les consommateurs permettant à ces derniers d'y trouver avantages et satisfactions. Les consommateurs ont accès à des produits frais de saison cultivés selon une charte de qualité respectueuse de l'environnement et une certitude pour le producteur de pouvoir vivre correctement. De plus en plus de monde commence aussi à croire à la pratique de l'autosuffisance alimentaire et l'indépendance énergétique...

CE DOCUMENTAIRE, PORTEUR D'ESPOIR, PRÉSENTE DES SOLUTIONS CONCRÈTES EXISTANT SUR TERRE, DEPUIS DES DIZAINES D'ANNÉES, DÉMONTRANT QUE L'AGRICULTURE EST TOUT À FAIT PRÊTE À SE TOURNER VERS UN AVENIR D'ABONDANCE MAÎTRISÉE, RESPONSABLE ET ÉQUITABLE, SANS L'INTERVENTION DE LA CHIMIE DE SYNTHÈSE (ENGRAIS, PESTICIDES), DES SEMENCES OGM STÉRILES, DE L'IRRIGATION ABONDANTE, D'UNE UTILISATION MASSIVE DE COMBUSTIBLES FOSSILES BIENTÔT ÉPUIÉS ÉMETTANT DES GES, ET DU LABOUR, PILIERS DE L'AGRICULTURE INTENSIVE PRODUCTIVISTE CONVENTIONNELLE DE L'APRÈS 2^E GUERRE MONDIALE RELAYÉE PAR QUELQUES GRANDES FIRMES MULTINATIONALES. SELON MARC DUFUMIER, EX-AGRONOME À AGROPARISTECH, ON PEUT PARFAITEMENT

NOURRIR 9 MILLIARDS DE GENS À L'HORIZON 2050 AUTREMENT. IL EXISTE DES SOLUTIONS PLUS PÉRENNES, AGROÉCOLOGIQUES, POUR ATTEINDRE L'AUTOSUFFISANCE, AU NIVEAU D'EXPLOITATIONS DE TAILLE PLUS RÉDUITE, EN RESPECTANT LES SOLS ET LES ENVIRONNEMENTS DANS UN PERSPECTIVE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE, LA VRAIE RÉVOLUTION VERTE. BASÉE SUR LA SCIENCE DU SOL, L'AGROLOGIE FOURNIT DÉJÀ DES EXEMPLES AVEC PARFOIS -45% D'ÉNERGIE, -40% D'ÉMISSIONS DE CO2 ET UN PLUS GRAND RESPECT GLOBAL DE L'ENVIRONNEMENT. ELLE PEUT PRENDRE PLUSIEURS FORMES :

- 1/ LES POLY CULTURES CÉRÉALES/LÉGUMINEUSES ET ANIMALES/VÉGÉTALES COMME LA MILPA MEXICAINE OU LES CULTURES LIÉES AUX TEIKI JAPONAIS POUR PRODUIRE UNE GRANDE VARIÉTÉ D'ALIMENTS ET DE SUBSTANCES UTILES, AU SEIN DE PERMACULTURES, QUI ASSOCIENT JUDICIEUSEMENT PLANTES ET ANIMAUX DANS DES POLY CULTURES ADAPTÉES LOCALEMENT
- 2/ L'AGROFORESTERIE DU SYSTÈME AGRO/SYLVO/PASTORAL, LE NO-LABOUR, LE SEMIS-DIRECT SUR COUVERT VÉGÉTAL (ICI, AU MALAWI), L'EMPLOI DU BRP FERTILISANT NATUREL ISSU DE L'ARBRE
- 3/ LE LUTTE BIOLOGIQUE COMME LE PUSH-PULL KENYAN



cirad afd m d e p T A F A G S D M

cirad afd m d e p T A F A G S D M

στη συνεπικριτε λεγεταρε βελτιωμενιτε
εσοδωρετωε σπιριλε ευ γεμισ οισρεα

κοσμε μερε
αμεριαν

- 4/ LA RÉDUCTION DES INTERMÉDIAIRES ENTRE LE PRODUCTEUR ET LE CONSOMMATEUR (EXEMPLE SÉNÉGALAIS, AMAP), C'EST-À-DIRE DES CIRCUITS COURTS POUR MINIMISER LES TRANSPORTS, LES ÉMISSIONS DE GES ET DÉPENSES DE COMBUSTIBLES ASSOCIÉES, POUVANT GARANTIR AUX AGRICULTEURS DES REVENUS SUPÉRIEURS

TOUT CE CI AVEC, LE PLUS POSSIBLE, LE RESPECT DES CYCLES NATURELS DES ÉCOSYSTÈMES (FAUNE DU SOL ET CHAMPIGNONS SURTOUT) ET LE SEMIS-DIRECT SUR COUVERT VÉGÉTAL ASSOCIÉ À L'EMPLOI DE BRF EN RÉGULANT LE NOMBRE DE PARASITES (METTRE FIN ENTRE AUTRES À 6000 ANS DE LUTTE SYSTÉMATIQUE ANTI-ADVENTICES). CES EXEMPLES D'AGRICULTURES BIOLOGIQUES LOCALES SUR DES PETITES PARCELLES SONT GÉNÉRALISABLES À L'ENSEMBLE DES TERRES ARABLES, PLUS RESPECTUEUSES DE LA MICROBIOLOGIE DES SOLS QUI MAINTIENENT L'ÉTAT HYDRO-MINÉRAL ET UNE AÉRATION SATISFAISANTES POUR UN RENOUVELLEMENT DE L'HUMUS ET DU COMPLEXE ARGILE-HUMIQUE (CAH), BASE FERTILE NOURRICIÈRE DE LA PLANÈTE, PERMETTANT D'ENVISAGER DE NOURRIR 9 MILLIARDS D'HABITANTS EN 2050 DE MANIÈRE DURABLE, AVEC MOINS DE PAUVRETÉ, DE MALNUTRITION, DE GASPILLAGES ET DE POLLUTIONS ENVIRONNEMENTALES. PRIVILÉGIER LA DURABILITÉ AU PROFIT À COURT TERME ET AUSSI LE BÉNÉFICE DU PLUS GRAND NOMBRE (NOTAMMENT DES PRODUCTEURS, DES PETITS AGRICULTEURS ET PAYSANS) AUX TRÈS LARGES PROFITS DE QUELQUES GRANDES FIRMES DOMINANT LE MARCHÉ MONDIAL BASÉ SUR LE LIBRE-ÉCHANGE, LE BREVETAGE DU VIVANT AVEC LES SEMENCES OGM, LES SPÉCULATIONS SUR LES DENRÉES QUI PLONGENT CERTAINS AGRICULTEURS DANS DES SITUATIONS TRÈS DIFFICILES DE DÉPENDANCE ET D'ENDETTEMENT VIS-À-VIS DE CELLES-CI, CE QUI PEUT CRÉER CHÔMAGE, PAUVRETÉ, ET PARADOXALEMENT UNE INSUFFISANCE ALIMENTAIRE POUR LES FAMILLES D'AGRICULTEURS PARTICIPANT AU CHIFFRE ÉLEVÉ DE LA MALNUTRITION MONDIALE. EXEMPLE : EN AGRONOMIE CLASSIQUE : UN BLÉ LABOURÉ, C'EST 3 KG D'AZOTE PAR QUINTAL ET 120 L DE FUEL CONTRE, EN AGROLOGIE : SEULEMENT 1KG D'AZOTE ET 30L DE FUEL SOIT DONC 3 FOIS MOINS D'AZOTE ET 4 DE FUEL. AINSI, RECHERCHER À CULTIVER SANS ÉRODER PAR DES LOIS PHYSIQUES, CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES RESPECTÉES SEMBLE CLÉ POUR NOURRIR CONVENABLEMENT SUR LE PLAN NUTRITIONNEL LES TERRIENS EN QUANTITÉ (CALORIES) ET QUALITÉ (NUTRIMENTS VITAUX : VITAMINES, MINÉRAUX ET ANTIOXYDANTS ENTRE AUTRES). FAIRE PREUVE DE SCIENTIFICITÉ MAIS AUSSI D'INTUITIONS /ASTUCES LOCALES POUR FAIRE FACE À CETTE CONTRAINTE DE +70% DE PRODUCTION AGRICOLE D'ICI 2050. RÉTABLIR UN CONTINUUM HUMBLE HOMME/TERRE/SOL/MICROBES/PLANTES CULTIVÉES/ATMOSPHÈRE.

ENFIN, LE CONSOMMATEUR PEUT ÊTRE ENCOURAGÉ À TENDRE VERS LE VÉGÉTARISME OU AU MOINS LIMITER SA CONSOMMATION DE VIANDE ROUGE OU DE VIANDE TOUT COURT, À CONSOMMER BIO, LOCAL, DE SAISON.