

Prenons par ex. un blé en pleine epiaison, ou en début de floraison & qui s'apprête à faire migrer dans les futures graines toutes les réserves vivantes accumulées dans la plante entière. - Or sur 100 parties, ce végétal contiendra environ:

- 75% d'eau
- 25% MS. (matière sèche)
- et dont à 20% et plus, sont des hydrates de carbone. - càd des glucides, des amidons, des lipides des celluloses, hémicelluloses, càd des éléments ternaires C, H, O, (Carbone, Hydrogène, Oxygène) puisés gratuitement dans l'air & dans l'eau. Les Hydrates de carbone sont constitués de composés ternaires C, H, O, PUISES GRATUITEMENT DE LA NATURE.

La nutrition carbonée de la plante provient du CO<sub>2</sub> (gaz carbonique) puisé dans l'air (et où il est produit par la respiration des animaux et des hommes et dans l'eau du sol où il est produit par la respiration des micro-organismes. Une très forte récolte de blé peut absorber jusqu'à plus de 10 t de CO<sub>2</sub>/Ha. La plante puise également dans l'humidité de l'air & dans l'eau du sol pour se fournir en Hydrogène & dont elle a également besoin pour synthétiser ses Hydrates de carbone, suivant cette formule:  
 $6 H_2O + 6 CO_2 \xrightarrow{\text{énergie solaire}} C_6H_{12}O_6 + 6 O_2$  cet oxygène excédentaire est expiré par la plante & absorbé par les animaux & les micro-organismes qui en ont besoin pour leurs combustions organiques lorsqu'ils dégradent les hydrates de carbone synthétisés par la plante pour en libérer l'énergie solaire accumulée sous forme d'énergie calorifique, selon cette formule:  
 $C_6H_{12}O_6 + 6 CO_2 \xrightarrow{\text{Kal}} 6H_2O + 6CO_2$  expirés. Le cycle de carbone est ainsi bouclé, de même que celui de l'oxygène.

Après l'eau & l'oxygène, les Hydrates de Carbone sont l'élément le plus important pour la vie animale & humaine, car ils nous permettent d'absorber l'énergie solaire accumulée par la plante. Or, on verra que le Carbone est l'élément clef, (l'énergie solaire): le facteur limitant n° 1 de nos rendements en céréales d'hiver.

Près de 98% de la plante sont donc constitués d'éléments ternaires C, H, O, CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O. Il ne reste donc que 2 à 3% de la plante qui sont prélevés au sol sous forme de substances minérales.

75 % d'eau.

20 % Hydrates de carbone (puisés gratuitement)

le reste: 5 % dont surtout des protéines.

Or, ces protéines (qui représentent plus de la moitié) sont des composées essentiellement d'éléments quaternaires C, H, O, N. N (azote) = protéines

$$= 0,50 \text{ à } 0,60 \% N \quad (\times 6,25 = 3 \text{ à } 3,50)$$

Le reste : 1,50 à 2 % de matières minérales: P, K, Ca, S, Mg. (Phosphore, Potasse, Calcium, Soufre, Magnésie) et oligo éléments: Fer, silice, cuivre, bore, zinc, manganèse, cobalt, molybdène.

Donc, moins de 5 % de la plante seulement sont prélevés dans le sol sous diverses formes solides, organique ou minérale... Or ces 5 % sont essentiellement composés de protéines qui en constituent à elles seules plus de la moitié, soit 2,5 à 3 % de la plante totale en poids. (3,50 % maximum) et qui sont composées essentiellement d'éléments quaternaires, donc qui renferment à la fois de l'énergie (Hydrates de Carbone) et aussi des matériaux de construction et qui sont essentiellement constitués par de l'Azote(N) soit 0,50 à 0,60 % de la plante prélevé dans le sol et qui provient, soit:

- de la décomposition de la MO par la vie microbienne.
- de la dégradation des cadavres microbiens.
- de l'azote de l'air. (Ceci grâce à la synthèse effectuée par certaines espèces de micro-organismes qui sont capables de fixer l'Azote atmosphérique parmi elles, notons les rhizobiums, bactéries symbiotiques des légumineuses; les Azotobacters associés aux algues (symbiotiques) qui vivent à la surface du sol. Les Azotobacters libres qui décomposent la MO. Et enfin, les Frankias actinomycètes symbiotiques des racines des aulnes, etc.

On peut donc s'arranger à ce que N puisé gratis dans l'air par les bactéries trices de N.

Par exemple en associant le blé au TB (t blanc) et à un parc arboré de féviers, de niers faux acacias et/ou d'aulnes...

LE CARBONE ET L'AZOTE SONT LES MOTEURS DU MOYEN DES GRAMINEES, DONC DES CEREALES...

Pour ce qui est des exportations d'éléments fertilisants, une bonne récolte de blé: 80 à 100 Qx/Ha, n'exportera au maximum que 1 à 2 t d'éléments fertilisants prélevés dans le sol, largement compensée par le retour au sol de la biomasse déchetuaire... (8 à 10 t./Ha)

OR, L'EROSION ET LE LESSIVAGE EXPORTE MOYENNE PLUS DE 50t. D'ELEMENTS FERTILISANTS EN FRANCE.

Plus de 300t/Ha dans les collines du ranguais (Tarnais) entraînés par les pluies les orages de fin Mai 1975 ont enlevé une couche de terre de 20 cm. d'épaisseur et la perte de terre a été évalué à 1500t/Ha (études de 1975). Dans les grandes plaines du Nord, dans les battants (limons à structure instable & à 12% d'argile) à cause de la couverture végétale insuffisante, les sols sont rapidement lessivés par les précipitations, l'eau ruisselle surface sans pouvoir pénétrer dans le sol compacté. Plusieurs cm. de terre disparaissent si chaque année, et ce qui correspond à des pertes de terre de 150 à 200t/Ha/an et le PH passe de PH= 8,2 en Octobre à PH= 4,6 en Avril. Lessivage des bases: à cause de la couverture végétale insuffisante du sol en Hiver.

( Par le ravinement, en 30 ans, 1960 à 1980, 1,5 à 2 m. de terre peuvent être arrachés jusqu'à 3 m. de terre enlevés dans le haut Collines du Lauraguais.

Les pluies d'été, dans la phase Mai -Août, entraînant en moyenne 300 à 500t. de terre/Ha soit au moins 1/10e du sol labouré, d'après les évaluations de l'IGN, jusqu'à 1500t/Ha/an en 1975; 20 cm. de terre ont été enlevées en quelques jours sur les terres cultivées en maïs, qui couvre mal le sol en Mai, Juin, Juillet...)

LA POLLUTION DES NAPPES PHREATIQUES PAR LES NITRATES devient critique en Beauce, les bours profonds & les travaux du sol en favorisant une photo oxydation intensive de l'humus par là même une forte combustion de l'humus aboutit à une minéralisation intense de l'humus et par suite d'un manque de couverture végétale qui protège le sol contre les rayons du soleil.

UN SOL NU, OU INSUFFISAMMENT COUVERT, UNE VERITABLE CATASTROPHE ET UN GASPILLAGE D'AZOTE TRUQUEUX INCOMPATIBLE AVEC L'ESSENCE MEME DE LA NATURE.

Priver le sol de sa couverture végétale c'est fermer l'usine d'engrais naturels et la source de l'"Humus Microbien". Non seulement, la production des MOV et de la masse végétale est arrêtée, ce qui prive de matière & bloque l'activité des micro-organismes et vers de terre producteurs d'humus et contribue par conséquent à l'appauvrissement inévitable du sol, mais encore, il active, par les façons culturales qu'il reçoit, sa vie consommatrice d'humus: l'humus est alors minéralisé et ces matériaux inutilisés, puisque le sol est nu, sont perdus & définitivement perdus pour l'agriculture & récupérés dans les nappes phréatiques qu'ils polluent.

IL EN RESULTE QUE LA NOTION D'EXPORTATION DES ELEMENTS FERTILISANTS PAR LES CULTURES EST UNE CONCEPTION ABERRANTE EN AGRONOMIE.

Les plantes n'exportent pas d'éléments fertilisants. Bien au contraire, ce sont elles

qui créent la fertilité du sol et la terre arable; de par leur production biomassique et dont dépendent tous les êtres qui ne sont pas capables de synthétiser l'énergie solaire en Kcal...

En fait, ce sont l'érosion et le lessivage qui exportent les éléments fertilisants. La défertilisation est due à un manque d'occupation du sol par une couverture végétale suffisante, et avec pour résultat:

- L'EROSION
- LE LESSIVAGE
- UNE TROP FAIBLE PRODUCTION BIOMASSIQUE

L'ESSENTIEL EST D'ASSURER AU SOL UNE COUVERTURE VEGETALE - VIVANTE & PERMANENTE - qui y travaille la terre & la nourrit sans arrêt, & tout en protégeant la surface du sol contre les intempéries - (pluies, évaporation, etc.) Evidemment, le travail permanent de la végétation (comme dans la Permaculture) implique la suppression des labours, (sarclages, binages).

EN FAIT, LES FACONS CULTURALES CLASSIQUES NE SERVENT QU'A INTERROMPRE LE TRAVAIL EFFECTUE PAR LES PLANTES & PAR CONSEQUENT N'ABOUTISSENT QU'A APPAUVRIR LA TERRE.

Par suite de la diminution de la production biomassique de la végétation & de celle de tous les êtres vivants qui vivent à ses dépens: LE TRAVAIL PERMANENT DE LA VEGETATION EST LA CLEF DE LA FECONDITE DU SOL.

Le Travail d'un couvert végétal permanent est le seul moyen à la fois sûr, économique, puissant, rapide & simple pour réussir une re-conversion biologique du sol dans les plus brefs délais: Production d'humus microbien: 70t/Ha/an.

...La nécessité du Parc Arboré & des cultures multi-étagées: Seul un réseau de racines dense, profond, PERMANENT, évitera le lessivage...

L'AGRICULTURE NATURELLE = SYNERGETIQUE -  
ET SES PRINCIPES FONDAMENTAUX.

La Réfutation de la Théorie des Exportations.

Les ravages de l'érosion, et du lessivage, en France, et dans le monde entier: Les systèmes culturels, tels qu'ils sont actuellement conçus, aboutissent à l'épuisement des sols. Les bases du système de production de l'agriculture conventionnelle, "bio ou pas bio" sont établies sur un concept de transfert de fertilité: dans le temps & dans l'espace. Et elles constituent par la même en quelque sorte un SYSTEME D'EXPORTATION MINIERE DE LA FERTILITE NATURELLE DE LA TERRE sur les parcelles cultivées.

DEFINITION DE L'AGRICULTURE NATURELLE:  
L'ECOLOGIE APPLIQUEE A L'AGRICULTURE.

Et en vue de créer un écosystème cultivé qui s'entretienne de lui-même, sans nécessiter de transfert de fertilité.

LES TROIS PRINCIPES FONDAMENTAUX DE L'AGRICULTURE NATURELLE:

- 1) Fertilisation continue de la terre par une couverture végétale vivante permanente du sol.
- 2) La culture associées de plantes complémentaires (en intégrant les arbres).
- 3) Pas de labours, ni de travail du sol: le sol se travaille de lui même.

LES INCONVENIENTS DES LABOURS:

Le labour rend nécessaire le transfert de fertilité.

Labour = fumier obligatoire ( NPK )

duction d'hydrates de carbone:

La pénurie de  $\text{C}$  entraîne alors obligatoirement la pénurie de  $\text{N}$ .

A ce sujet, les jachères labourées, "dry farming" "Ano y Vez" sont de véritables catastrophes; et on voit encore leurs ravages en Espagne, en Algérie, et même remarque pour les façons inversées de J.M. Roger.

Le concept de production biomassique et son aboutissement:

La suppression des cultures épuisantes & leur remplacement par des systèmes de culture améliorants.

INTRODUCTION A L'AGROSILVICULTURE

Le Concept de Lisière:

L'endroit d'intersection de 2 systèmes écologiques (écotones) différents est un endroit hautement complexe & productif, & où les espèces des 2 systèmes écologiques peuvent coexister confortablement, ainsi qu'avec d'autres espèces propres à la lisière elle-même. La production photosynthétique brute /Ha à l'unité de surface y est plus grande, favorisant l'éclosion d'une plus grande production biomassique, végétale & animale.

L'association d'écotones différents & complémentaires aboutit à un écosystème beaucoup plus riche. Les cultures associées de plantes complémentaires de l'Agriculture Naturelle résident dans une imitation fertile de la Nature dans ce qu'elle a de plus productif.

Aussi les Permaculturistes prévoient toujours dans leur planification de laisser un espace d'interface maximum entre la terre et l'eau, les arbres et les prairies, la rase campagne & la végétation dense en vue d'associer différentes sortes d'écotones, différents & complémentaires & en conservant même des couloirs de végétation spontanée (dans les haies, etc.) afin d'augmenter la production biomassique globale, favoriser également la présence de toutes sortes d'insectes ravageurs & maintenir ainsi une population suffisante de prédateurs spécifiques, etc.

Les forêts ombrophilles denses n'aboutissent pas à des écosystèmes très riches: qu'il s'agisse des sapinières de la Taïga, des hêtraies denses françaises ou de la rainforest équatoriale en Amazonie ou au Congo, les arbres, en s'empilant d'ombre, en poussant trop serré, empêchent la croissance d'un sous-bois abondant & les plantes d'une même espèce établies en peuplements trop denses se gênent mutuellement, tout en privant de lumière les espèces qui pourraient pousser sous leur couvert. On aboutit ainsi à une biomasse déchetuaire relativement peu abondante & surtout peu diversifiée.

C'est ainsi que les Hêtraies, forêts ombrophilles climaciques dans la plupart des régions françaises ne donnent qu'un humus acide & une lisière peu favorable à la prolifération des micro-organismes & des vers de terre.

Tandis que sous les essences de lumière de la lisière, aulnes, bouleaux, noisetiers, chênes, sorbiers, etc. on a un humus doux. La création des lisières multi-étagées & des forêts alimentaires de fructacées (essence de lumière) rien que par une sorte de protoculture: par l'abat-tage & l'éclaircissage les espèces portant fruit déjà présentes entrent alors brutalement en production ainsi en Tasmanie les lisières entourant d'anciennes clairières ouvertes par l'homme ont spontanément sélectionné des sortes de pruniers, des tomates arborescentes etc.

LE CONCEPT D'AUTOSUFFISANCE & D'AUTONOMIE ALIMENTAIRE

Economiquement, ou plutôt, financièrement, au point de vue de la balance des comptes: une suppression d'importation équivaut à une exportation. Mais en fait cette réduction d'importation est plus facile à réaliser, car ce faisant, on économise tous les frais