

L'écosystème:

- Depuis la colonisation du sol par les plantes pionnières jusqu'au stade d'équilibre: le climat, les plantes créent le sol organique qui favorise leur développement.

Caractéristique du climat:

- Productivité maximale de biomasse.
- L'apport d'énergie renouvelable par le soleil établit une Organisation cyclique des éléments chimiques primaires dans les organismes biologiques.

Fonctionnement de l'écosystème:

- Rien ne se crée, rien ne se perd, tout se transforme.
- La création est dans la transformation.

Conditions de développement:

- Pas de perturbation du sol,
- Couverture permanente,
- Recyclage total de biomasse riche en carbone.

L'écosystème est un modèle de durabilité pour l'agriculture.

- Les communautés biologiques fonctionnent en cycle sur la trilogie suivante: « production, consommation, recyclage ou vie, mort, décomposition/réorganisation ».
- Le sol est un habitat écologique hébergeant les communautés biologiques associées au recyclage.
- L'invention du recyclage améliore le fonctionnement du climat par la mise en circulation de l'ensemble des ressources.
- L'évolution se fait d'un système linéaire monofactoriel (exp.: stockage de C au carbonifère) vers un système en cycle multifactoriel.
- L'arbre angiosperme est le régulateur supérieur du climat. Il intervient activement sur la qualité du sol, les systèmes symbiotiques, le cycle de l'eau et de l'air.

L'agriculture devra copier le fonctionnement de l'écosystème.

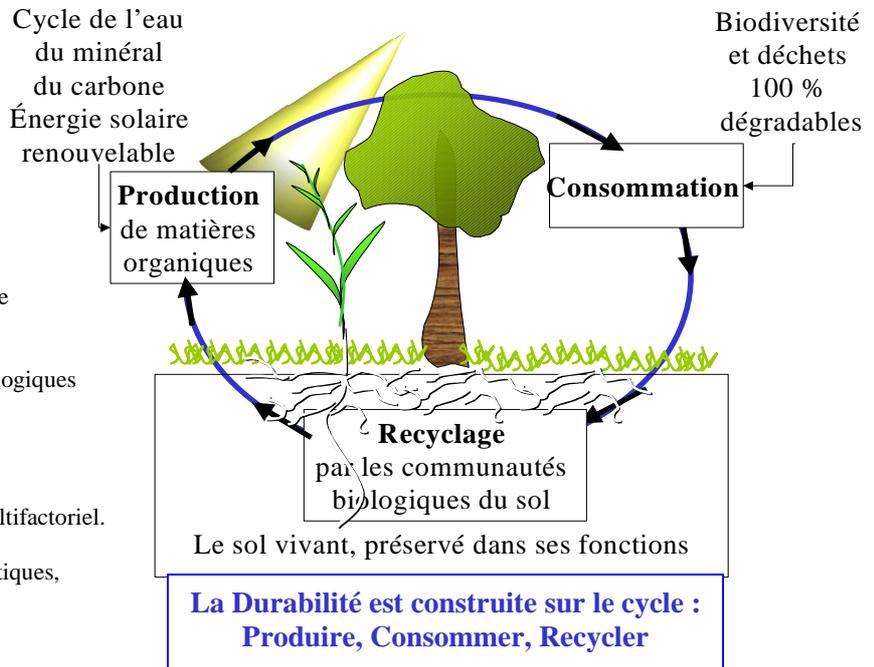
- Il s'agit de nourrir plus de 9 milliards d'êtres Humains tout en protégeant les ressources naturelles.
- La production d'un maximum de biomasse sera nécessaire.
- La recherche de durabilité imposera une gestion qualitative des cycles avec intégration permanente de la trilogie de fonctionnement conduisant à la durabilité.

Les moyens techniques pour construire la durabilité sont:

- Le semis direct car il supprime le travail du sol (**principale cause de dégradation des ressources naturelles**);
- Le Bois Raméal Fragmenté (BRF) améliore la qualité du sol et les systèmes symbiotiques;
- L'arbre produit le BRF et régule les cycles (C, N, P, K, O, H, H₂O, ...);
- La qualité des sols vivants introduira les raisonnements de lutte biologique;
- Autrement dit: les stratégies de protection des sols introduisent les stratégies de protection des plantes. L'expérience associative s'attache à comprendre les relations existantes dans la mise en œuvre des différents moyens de production.

L'outil chimique de protection des plantes devient un outil de calage et d'apprentissage des Nouveaux Modes Cultureux. L'utilisation de BRF permet de passer de l'oxydation à la symbiose. Le développement de la vie biologique du sol autorise la création d'une agriculture bio-logique.

Schéma de fonctionnement de l'écosystème



La matière organique
C + N
La photosynthèse et
la vie biologique
Stockage de C et N

+

Travail du sol
+ oxygène
+ énergie ...

=

Gaz à Nitrates
effet de serre
CO₂ + NO₃-

Résultat du semis direct

- Supprime le ruissellement et l'érosion
 - Réduit fortement le lessivage d'azote (-80 %)
 - Divise par 2 la minéralisation d'automne
 - Protège la biodiversité dans et sur le sol
 - Permet de construire des raisonnements de lutte biologique & intégrée
 - Maîtrise les charges phytosanitaires : -15 %
 - Baisse de 35 % le coût du travail du sol (semis sous mulch)
 - Divise par 3 les coûts de carburant
 - Améliore les rendements : +14 % (sécurité alimentaire)
 - Améliore la portance, optimisant la gestion du trafic
 - Baisse de 40 % le temps de travail (qualité de vie)
 - Préserve la qualité naturelle des produits (absence de mycotoxines)
- Source: association BASE, 2006, synthèse des résultats 2002-2005, CUMA de Maure de Bretagne(35)

Démarche vers
la durabilité

Résultat du BRF

2005 Orgère	labour	Mulch	Mulch BRF
pH	6,6	6,8	7,2
porosité utile à l'eau	17 %	36 %	38 %
infiltration	lent	Très rapide	rapide
Nitrate kg/ha	18,5	8,05	5,7
Rdt q	x	90	85
% maladies	x	10	20
2006 Plélan Le Grand	Mulch phyto	Mulch BRF Phyto	Mulch BRF
pH	6,3	6,5	6,8
Porosité utile à l'eau	49 %	39 %	32 %
infiltration	modérée	Très rapide	rapide
Nitrate kg/ha	6,12	5,7	2,83
Rdt q	105	103	85
% maladies	10	10	20

Le BRF réorganise les nitrates en ÷ par 3 la quantité libre dans la solution du sol
Les rendements sont d'un niveau élevé – 85q/ha – avec peu de maladies (20 %)
Le semis sous mulch améliore la porosité des sols et la gestion de l'eau

Méthode

- Soil Quality Test Kit (Arschad, M.A., B.Lowery, B;Grossman, 1996 – Physical tests for monitoring soil quality – p.123-142 - in: Doran and A.J. Jones (eds.) *Methods for assessing soil quality* – Soil Sci.Soc.Am.Spec.Publ.49. SSSA, Madison, WI.
- Suivi et observation des cultures.
- Labo et reliquat d'azote

Réalisation :

Camille Gillard, Master 2 ECOCAEN; camille.gillard@orange.fr
Konrad Schreiber, Ingénieur Développement; Base.ac@tiscali.fr - 06 77 96 05 26