

Le BRF (Bois Raméal Fragmenté) et son utilisation dans le paysagisme et l'agriculture

Conférence donné par Gilles Domenech à l'école
d'Horticulture de Lullier le 26 janvier 2011 dans le cadre
du cour de perfectionnement « Le sol, un milieu vivant »



EURL TERRE EN SEVE

Organisme de formation enregistré sous le numéro 73 32 00373 32

Adresse : Larrionau - 32350 Ordan-Larroque - Tel. : 06 30 03 97 11 - Fax : 05 62 64 65 70

Email : terre.en.seve@gmail.com – web : www.terre-en-seve.fr

Mieux connaître le sol vivant

Le sol, longtemps considéré comme un simple support de culture est pourtant l'un des milieux les plus complexes et les plus fascinants de la surface de la terre. Nous proposons ici un aperçu de de la vie qu'il contient. En effet, ce sont les être vivants du sol qui sont responsables du fonctionnement du système: transformation des matières organiques (notamment végétales), formation d'humus, structuration du milieu, lien sol-plantes via différentes symbioses. Au final, c'est là la clé de la fertilité durable du sol et donc de l'outil majeur de production de l'agriculteur !

La vie du sol

Les organismes du sol se classent en plusieurs grandes catégories :

- Les **bactéries**, organismes microscopique (taille de l'ordre du μm) présentent toutes les types biologiques existant sur terre, certaines sont autotrophes, d'autres hétérotrophes. Dans le sol, elles ont un rôle majeur dans les processus de transformation des matières organique (minéralisation surtout), dans le cycle de l'azote (nitrification, dénitrification, fixation d'azote atmosphérique...) et des autres nutriments, dans la dégradation de la roche mère...
- Les **champignons**, sont parmi les organismes les plus présents et influent dans les sols. Ils sont composés de filaments, appelés « hyphes », qui explorent le substrat nutritif dans lequel ils se développent. Ces hyphes souterrains représentent le mycélium. De temps en temps, chez les champignons les plus évolués, deux ou plusieurs hyphes de sexe différent s'associent pour former une fructification appelée carpophore, en forme de chapeau ou de coupelle, qui représente l'organe reproducteur. C'est le carpophore qui est la partie comestible de certaines espèces. Les champignons se classe en trois grands types biologiques : les *saprotrophes* qui se nourrissent de tissus mort, correspondant aux matières organiques fraîches définies précédemment, les symbiotiques (lichen et mycorhizes) qui vivent en symbioses avec des organismes photosynthétiques (algues ou plante) et les parasites qui se développe au dépend d'autres organismes vivant (animaux, végétaux ou autres champignons).
- La **pédofaune** qui regroupe tous les animaux du sol, elle même subdivisé en trois grandes catégories suivant la tailles des organismes:
 - La *microfaune* regroupe les animaux de taille inférieure à 0,2mm. Elle comprend notamment les protozoaires, tout petits animaux unicellulaire (amibes, paramécies...) et les nématodes, petits vers rond aux multiples fonctions biologiques, mais qui sont surtout connus des agriculteurs comme parasites des cultures ;
 - La *mésafaune* de taille comprise entre 0,2 et 4 mm qui comprend surtout des arthropodes et plus particulièrement deux groupes qui ont un rôle majeur dans la transformation des matières organiques fraîches : les collemboles (petits insectes archaïques sans ailes) et les acariens. Ces deux groupe comprennent un grand nombre d'espèce fongivores.
 - La *macrofaune* regroupe les animaux de taille supérieures à 4 mm. On y trouve toute sorte d'araignées, d'insectes, de crustacés (cloportes) de « milles pattes » mais aussi les vers de terre au rôle fondamental dans le fonctionnement du sol. Ces deniers se subdivisent eux même en trois grandes catégories : les épigés, fortement pigmentés, qui vivent exclusivement en surface dans les MO en décomposition (par exemple, les vers rouges du fumier), les hypogés, de couleur grisâtre qui vivent exclusivement en profondeur et enfin les anéciques qui vivent sur un large épaisseur de sol depuis la surface jusqu'à plusieurs dizaines de centimètre de profondeur, voire plusieurs mètres. Leur rôle dans le fonctionnement du sol est essentiel : ils aèrent le milieu grâce à leurs galeries, remontent les argiles des profondeurs, enfouissent les MO, crée le complexe argilo humique en mélangeant ces deux éléments dans leurs intestins...

Les rôles de la pédofaune sont nombreux, on y distingue des rôle physiques et chimiques.

EURL TERRE EN SEVE

Organisme de formation enregistré sous le numéro 73 32 00373 32

Adresse : Larriouau - 32350 Ordan-Larroque - Tel. : 06 30 03 97 11 - Fax : 05 62 64 65 70

Email : terre.en.seve@gmail.com – web : www.terre-en-seve.fr

- Les rôles physiques : brassage des horizons, forage de galeries, formation d'agrégats, fragmentation et microbrassage des litières.
- Les rôles chimiques : effets directs vis la décomposition des cadavres et des excréments, effets indirects via l'influence sur les réseaux trophiques (par exemple, augmentation de la libération d'azote dans les turricules de vers de terre)

Le lien sol-plante : rhizosphère et symbioses

Autour des racines des végétaux se trouve tout un monde de vie grouillante : la rhizosphère. En effet, la libération de composés organiques par les racines nourrit un immense ensemble d'organismes (bactéries, nématodes, protozoaires, champignon...) dans les dixièmes de millimètre qui les entourent. Parmi ces organismes, citons ceux qui réalisent des symbioses avec les plantes : les champignons mycorrhiziens et les bactéries fixatrices d'azote atmosphérique.

Pédogenèse et aggradation

Dans la nature tous ces organismes vivants ont un rôle clé dans la longue transition entre un paysage complètement minéral vers une forêt mature. Entre ces deux stades, une synergie permanente entre le système sol et la végétation qu'il porte construit année après année l'écosystème. Cela s'appelle l'aggradation qui se traduit au niveau du sol par l'ensemble des mécanismes de la pédogenèse. Il semblerait que la fertilité agricole optimale d'un système se situe dans les phases où une jeune forêt commence à s'installer et à refermer le milieu.

Aggradation et agriculture

L'agriculture moderne est donc devant le défi de produire suffisamment pour répondre aux besoins de l'humanité (nourriture, fibres, carburants..) tout en préservant le sol, la nécessité est donc de proposer des outils aggradants. Parmi ces outils, nous pouvons identifier notamment :

- Les techniques sans labour qui préservent la pédofaune et en particulier les vers de terre ;
- Les couverts végétaux qui permettent de respecter la présence continue d'un compartiment autotrophe dans l'écosystème cultivé, n'oublions pas qu'un sol est indissociable de son couvert végétal, il ne doit donc jamais être nu !
- Les arbres champêtres dont la présence est indispensable tant pour leur effet sur le sol que pour leur impact en surface (micro-climat, protection des cultures, niche écologique de nombreux organismes bénéfiques...)
- Le Bois Raméal Fragmenté qui permet un apport direct et massif d'énergie au sol et qui augmente rapidement les taux d'humus du sol ;

Les Bois Raméaux Fragmentés

Les Bois Raméaux Fragmentés sont des branches broyées destinées à être appliquées au sol comme amendement. La définition originale proposée par l'Université Laval au Québec intègre un certain nombre de contraintes parmi lesquelles :

- Moins de 20% de résineux
- broyage effectué avec des couteaux
- diamètre des branches inférieur à 7 cm
- Broyat utilisé frais (dans les 48h)
- Absence de feuilles

Ces contraintes, outre leur aspect plus ou moins arbitraire (pas de justification scientifique établie), sont telles que vouloir s'y soumettre est pratiquement impossible. Nous nous contenterons

EURL TERRE EN SEVE

Organisme de formation enregistré sous le numéro 73 32 00373 32

Adresse : Larioseau - 32350 Ordan-Larroque - Tel. : 06 30 03 97 11 - Fax : 05 62 64 65 70

Email : terre.en.seve@gmail.com – web : www.terre-en-seve.fr

d'une définition plus permissive :

- Broyât de petites branches (dimension limite fixée par les contraintes de l'utilisateur)
- Essence le plus diversifiées possible
- Amendement produit sans processus de compostage préalable, éventuellement après stockage en andains.

Le bois dit « raméal » à l'avantage par rapport au bois de tronc, dit « caulinaire », d'être plus riche en nutriments et d'avoir une lignine plus facile à digérer pour la vie du sol. Plus le diamètre de la branche est petit et plus son bois est riche.

Ce matériau a été « découvert » dans les Années 70 par Edgar Guay, alors sous ministre adjoint au ministère des forêts du Québec. Les premières expérimentations en grandes cultures eurent lieu à partir de 1979. EN 1983, l'Université Laval de Québec s'intéressa au sujet par l'intermédiaire du Pr Lemieux qui dirigea la plupart des recherches sur le sujet jusqu'à très récemment. Ces recherches furent menées non seulement au Québec, mais aussi en Ukraine, en République Dominicaine, au Sénégal, en Côte d'Ivoire...

L'utilisation de BRF n'a commencé vraiment en Europe qu'avec les essais de Centre de Technologie Agronomique de Strée en Belgique dirigé par Benoît Noël au milieu des années 2000.

Depuis 2006 l'utilisation de BRF est de plus en plus répandue, notamment en espaces vert urbains et dans les jardins de particuliers, mais également, bien dans une bien moindre mesure chez un petit nombre de maraichers, céréaliers, viticulteurs, arboriculteurs, trufficulteurs...

Différence BRF-compost

On assimile souvent à tort le BRF avec un compost de broussaille ou de déchets verts. Pour bien comprendre la différence, il faut d'abord garder à l'esprit que le BRF est un matériau frais, non transformé par une opération de compostage ou autre,

Lors du processus de compostage, une grande partie du carbone s'échappe sous forme de gaz carbonique, cela a l'avantage de concentrer certains nutriments mais l'énergie contenue dans le bois est perdue sous forme de chaleur. En outre, les organismes du compost (bactéries majoritairement) consomment les composés les plus appétants du matériau initial (glucides, protéines, lipides, cellulose...), ne restituant au sol que des composés stabilisés et peu nutritifs pour la vie qu'il contient.

Les effets des BRF

Les avantages que l'on peut espérer de cette pratique sont nombreux :

- En premier lieu, forte stimulation de la vie du sol initiée par la chaîne trophique BRF – champignons lignivores des pourriture blanche (majoritairement des basidiomycètes) – arthropodes fongivores (collembolés et acariens mais aussi cloportes).
- Forte augmentation du taux d'humus ;
- Amélioration de la structure ;
- Meilleure rétention de l'eau ;
- Réduction et facilitation du désherbage ;
- Meilleure résistance aux parasites ;

Toutefois certaines contraintes sont à gérer :

- Une immobilisation d'azote la première, voire les deux premières années, du moins dans certaines situations.
- La stimulation d'une faune indésirable surtout les limaces, ce qui nécessitera l'utilisation de méthodes de lutte. Le plus simple étant la lutte chimique à partir de phosphate de fer

EURL TERRE EN SEVE

Organisme de formation enregistré sous le numéro 73 32 00373 32

Adresse : Lariouau - 32350 Ordan-Larroque - Tel. : 06 30 03 97 11 - Fax : 05 62 64 65 70

Email : terre.en.seve@gmail.com – web : www.terre-en-seve.fr

inoffensif pour le reste de l'écosystème.

- Le tassement du sol dû aux passages répétés lors de l'épandage, ce qui oblige à veiller aux conditions d'intervention => sol sec ou gelé.
- Les volumes important mis en œuvre et par voie de conséquence la difficulté d'approvisionnement et/ou la difficulté à trouver un broyeur pour produire les BRF.

Quelques exemples d'application

Parmi les nombreux exemples d'application des BRF dans tous les domaines de l'agriculture, voici trois exemples de mise en oeuvre :

1. Les jardins de vivaces de Jacques Hébert au Québec :

Pionnier des BRF au Québec depuis le milieu des années 80, Jacques Hébert, pépiniériste professionnel a mis au point au fil des années un système de culture axé sur le BRF qui lui permet d'accéder à une efficacité agronomique, écologique et économique remarquable !

Avant de parler du sol, il attache beaucoup d'importance à l'environnement de ses cultures, c'est ainsi que des haies et une mare ont été créés de façon à bénéficier du micro-climat et de la biodiversité engendré par ces systèmes biologiques.

Ensuite il prépare un « terreau de BRF » en compostant à basse température (<40°C) un mélange de BRF et d'un peu d'argile pendant 2 à 3 mois. Ce terreau est ensuite incorporé dans la partie superficielles de buttes qui sont ensuite paillées par 2 cm environ de BRF frais.

Les années qui suivent, la seule intervention est de renouveler le paillage là où il a disparu.

Parmi les résultats agronomiques les plus marquants, notons l'allongement de la durée végétative des plantes, leur vigueur remarquable et la rareté des maladies. Pour en savoir plus sur son expérience, rendez vous sur son site web : <http://www.jardinsvivaces-livegardens.com/>

2. Les expériences du conservatoire végétal d'Aquitaine (Lot et Garonne, France) :

Depuis 2007, le conservatoire végétal d'Aquitaine expérimente le paillage de BRF sur des fruitiers (collection de variétés anciennes du Sud Ouest). Afin de mieux comprendre les intérêts de cet apport, les gestionnaires ont choisit de suivre certains paramètres pédologiques, nous allons ici surtout évoquer les résultats sur l'azote et l'eau.

Sur l'azote, les résultats sont surprenants : en effet, après une faim d'azote très passagère pendant le premier mois (novembre-décembre 2007), le lot traité au BRF montre une plus grande teneur en azote que le témoin tout au long de l'année 2008 ! Cela est contraire au études réalisés en grande culture et maraîchage ou la faim d'azote de la première année est très nette.

Sur l'eau, là encore les résultats sont surprenants : à 15 et à 30 cm, les tensiomètres indiquent une humidification du sol même avec des pluies modestes de 15 à 20mm qui n'avaient aucune incidence sur le témoin à ces profondeurs. Cela est là encore contradictoire avec l'image répandue se fait du paillage qui ralentit l'humidification du sol en interceptant une partie des précipitations. Pour plus d'information sur leurs expériences, vous pouvez consulter la présentation d'Evelyne Leterme, directrice du conservatoire lors du colloque BRF de Toulouse en juin 2010 : <http://colloquebrf.enfa.fr/brf-it013.php>

3. Le lycée horticole Adriana de Tarbes (Hautes Pyrénées, France)

Ce lycée horticole expérimente les BRF depuis 2005. L'épandage est réalisé mécaniquement sur le rang grâce à une trémie qui déverse le broyat sur les ligne de plantation des jeunes plants à élever en pleine terre à la dose de 100l/ml (10cm d'épaisseur su 1m de large). Les collets sont ensuite dégagés manuellement pour éviter la transmission d'éventuelles maladies. Les principales observations sont une nette diminution de l'usage du glyphosate qui n'est plus utilisé qu'en traitement dirigé contre le liseron et une vigueur accrue de la croissance des plants. Une expérience surprenante a également

EURL TERRE EN SEVE

Organisme de formation enregistré sous le numéro 73 32 00373 32

Adresse : Larriouau - 32350 Ordan-Larroque - Tel. : 06 30 03 97 11 - Fax : 05 62 64 65 70

Email : terre.en.seve@gmail.com – web : www.terre-en-seve.fr

comparé la réaction de plants de pins à un apport unique la première année de 100l/ml la première avec deux apport fractionnés de 50l/ml la première et la deuxième année. La croissance des plants est significativement plus importante dans le second cas que dans le premier. Pour plus d'information sur leurs expériences, vous pouvez consulter la présentation de Bernard Vergez, directeur de lycée lors du colloque BRF de Toulouse en juin 2010 : <http://colloquebrf.enfa.fr/brf-it015.php>

Quelques sources bibliographiques et webographiques pour aller plus loin :

<http://jardinonssolvivant.fr> Le blog de l'auteur de cette conférence, consacré à l'application de la biologie des sols au jardinage

<http://www.info-brf.com/forum/> Un forum francophone dédié aux BRF

<http://www.aggra.org/> Le site de Benoît Noël, pionnier des BRF en Belgique

<http://colloquebrf.enfa.fr/> Le site du colloque BRF de Toulouse-Auzeville en juin 2010 avec les vidéos et les pdf des interventions.

Asselineau, A., Domenech, G. 2007 « De l'arbre au sol : les Bois Raméaux Fragmentés », Ed. Du rouergue. Ouvrage grand public sur les BRF et le sol.

Dodélin et al. (coord.) 2007 « Les rémanents en agriculture et foresterie : les branches, un matériau d'avenir » Ed. Lavoisier, coll. Tech et Doc. Les actes du premier colloque français sur les BRF en février 2007.

EURL TERRE EN SEVE

Organisme de formation enregistré sous le numéro 73 32 00373 32

Adresse : Larrivière - 32350 Ordan-Larroque - Tel. : 06 30 03 97 11 - Fax : 05 62 64 65 70

Email : terre.en.seve@gmail.com – web : www.terre-en-seve.fr