

Mémoire déposé à la  
Commission sur l'avenir de l'agriculture et de l'agroalimentaire québécois  
par Claude Couture  
Saint-Léon-Le-Grand (MRC de la Matapédia)  
le 6 mai 2007

L'agriculture et l'agro-alimentaire, c'est pour nourrir l'humain. Réfléchir à la notion de nourrir en relation avec la santé. Ne produire et n'encourager que **ce qui nourrit le plus et le mieux**. L'agro-alimentaire est à la dérive. Elle se consacre à produire du «goût» pour vendre plus de produits qui ne sont pas nécessairement nourrissants...on n'a qu'à penser aux hot-dogs, au pain blanc, à l'industrie du sucré, à la viande qui est cancérigène,.... La viande n'est plus justifiée avec l'état actuel des connaissances sur l'alimentation humaine. Si la viande nourrit un peu, c'est qu'elle contient encore des traces d'éléments végétaux vivants absorbés par les herbivores qu'on tue et consomme. Et elle est très dispendieuse à produire, soit environ 16 kg de céréales pour 1kg de viande. Mettre fin à l'élevage intensif du porc, du boeuf, de la volaille.

Pour un vrai virage en agriculture et en agro-alimentaire, il faut penser localement tout ce que la terre peut nous offrir de plus nourrissant. Légumineuses, graines, verdure, amandes, huiles, légumes et fruits aux possibilités locales... et découvrir, comprendre et diffuser la biodiversité alimentaire de nos forêts. Chaque région et localités a le pouvoir de l'autosuffisance. Penser à l'approvisionnement hivernal en construisant des entrepôts à atmosphère contrôlée avec des "échangeurs-diffuseurs membranaires"... et des serres pour les légumes verts et les fruits. Faire des échanges via nos surplus avec les régions pour les spécialités et la diversité impossible localement. Viser l'équilibre import-export de chaque localité. Limiter le transport et les énergies sales. Construire des serres à même le sol, chauffées à l'éolien et aux capteurs solaires...

Faire la promotion d'une alimentation végétarienne et son impact sur la santé. Diffuser des habitudes alimentaires alternatives. Montrer que la cuisine traditionnelle est empoisonneuse.

Cesser l'hypocrisie...interdire l'agriculture du tabac et la vente des produits du tabac. Mieux vaut un marché noir que de l'incohérence et de la malhonnêteté institutionnelle.

Prendre soin de la fertilité des sols. Selon l'écologiste et médecin de la terre Céline Caron, le sol fertile en permanence est possible par les ajouts des branches d'arbres déchiquetées au sol agricole. «La fertilité du sol provient surtout de la lignine\* des branches des arbres feuillus, avec l'aide des champignons, polyphénols\*, sucres et protéines qu'ils contiennent et les micro-organismes qu'ils génèrent. »<sup>1</sup>

Rester très vigilant face à la déforestation et à l'envahissement des terres agricoles par l'industrie du «bio-diésel» et du méthanol.

Le signe de \$ ne doit pas être la priorité mais bien la notion de nourrir l'humainE.

---

<sup>1</sup> **Céline Caron**, *UNE REDÉFINITION DE LA FERTILITÉ DU SOL*, printemps 2007. 8p. Voir texte complet annexé. (Ce texte est la version française de Redefining Soil Fertility or There is no soil fertility without a healthy forest, écrit pour le journal du Maine *Organic Farmers and Gardeners*, printemps 2007)

## **UNE REDÉFINITION DE LA FERTILITÉ DU SOL** Ou **IL N'Y A PAS DE SOL FERTILE SANS FORÊT EN SANTÉ**

par Céline Caron

(Ce texte est la version française de Redefining Soil Fertility or There is no soil fertility without a healthy forest, écrit pour le journal du Maine *Organic Farmers and Gardeners*, printemps 2007)

- Voir Glossaire

Les forêts naturelles croissent et se régénèrent elles-mêmes sans intervention humaine, sans fertilisants ni biocides. Leurs seules sources d'énergie sont le soleil et l'eau. La forêt est une machine vivante qui fonctionne avec du matériel vivant. Et de cette machine vivante provient le sol fertile. L'écologie forestière est une source d'inspiration pour les fermiers partout dans le monde.

### **QU'EST-CE QUE LA PÉDOGENÈSE**

La pédogenèse\* est un nouveau mot pour un processus naturel à la base de la formation et du maintien de la fertilité du sol. Les sols sont parmi les milieux les plus mal connus de la terre. Pour citer le Professeur Gilles Lemieux, de l'Université Laval, Québec, le sol est le lieu où on enterre nos déchets et nos morts. Comme presque tous les organismes vivants, dont dépend la pédogenèse, travaillent dans l'ombre sous terre, la plupart sont invisibles à l'oeil humain.

Il y a une différence entre la pédogenèse et la pédologie\* La pédogenèse s'est établie au cours de centaines de milliers d'années. Des changements drastiques dans le climat l'ont fait émerger il y a 60 millions d'années, alors que la forêt a donné naissance aux feuillus et a inclus le sol comme atout majeur pour la conservation de l'énergie et des nutriments. Le sol est depuis lors devenu une "banque" dans laquelle se retrouve la plus grande biodiversité sur terre. La pédogenèse installe des mondes interdépendants à l'intérieur d'un individu, qui est le sol, dans lesquels se retrouvent de multiples espèces. Ce sol aura une histoire comme tous les êtres vivants, avec ses hauts et ses bas.

La pédogenèse a évolué grâce aux travaux de recherche scientifique faits au Québec durant les années 1970 pour mettre en valeur les résidus de coupes forestières. C'est suite à ces recherches que nous en sommes venus à différencier les conifères des feuillus, le bois de tronc des branches, et l'humus de courte durée de l'humus stable, ce dernier étant la base du sol fertile.

### **QU'EST-CE QUE LE BOIS RAMÉAL?**

Le bois raméal\* est la partie la plus nutritive des arbres et représente le tiers de la biomasse produite par l'industrie du bois, pour un total de deux milliards de tonnes annuellement. C'est un système d'énergie ouvert sur l'extérieur. Il capte l'énergie du soleil et le stocke dans sa matière vivante. Il peut reconstruire et maintenir la structure, la fertilité et la stabilité du sol pendant plusieurs années. En utilisant le bois raméal en agriculture, on reconstitue le sol naturel de la forêt dans le sol agricole. Ces caractéristiques, la grande disponibilité du bois raméal, et spécialement les effets de ce bois raméal sur la constitution de chaînes trophiques\* (alimentaires) ont soutenu l'intérêt pour ce matériel si précieux, considéré comme un déchet de par le monde. Le bois raméal est la partie des arbres qui a une grande

valeur; on doit la comprendre et l'intégrer à l'agriculture et à la foresterie.

Les particules de bois raméal fragmenté sont rapidement envahies par des champignons blancs (Basidiomycètes). Cette addition provoque un réseau complexe de chaînes trophiques qui structurent le sol, gèrent les nutriments, limitent les maladies et les insectes, contrôlent l'eau et la fertilité. Les rameaux à la surface du sol (davantage s'ils sont fragmentés) non seulement se désintègrent, mais initient une chaîne complexe d'alimentation. Ce lent processus d'évolution amène le sol vers la stabilité et la résilience. Il contrôle les nutriments biologiques à l'intérieur des chaînes trophiques en régularisant la disponibilité des nutriments tant organiques que minéraux.

## **LA FORÊT VIVANTE**

A l'origine de la vie planétaire, environ 60 % de la surface de la Terre était sous couvert forestier. Dans certaines parties de la planète, la forêt a évolué de conifères à feuillus. Les forêts feuillues sont magnifiques, efficaces et durables. Elles contiennent un grand nombre d'espèces dans ses écosystèmes hypogé\* (au-dessus) du sol et épigé\* (en-dessous) du sol et un haut taux de résistance à de longues périodes de perturbations climatiques.

La forêt se régénère avec ses feuilles, ses branches, ses racines et avec l'aide d'une multitude de mycelia de champignons, de petits insectes, de vers de terre et de rongeurs. Ce travail invisible par les travailleurs du sous-sol crée de l'humus stable. Le génie de la foresterie et de la pédogenèse est de la science pure et nous aide à apprécier la biologie, l'écologie et l'intégrité de la forêt primitive. La biodiversité de la forêt feuillue augmente la dynamique du vivant. Des plantations d'arbres feuillus n'apporteront jamais la biodiversité des forêts naturelles. C'est la diversité des forêts feuillues naturelles qui fait la différence. Du 1,4 milliard d'hectares de forêt primitive originale (une forêt primitive est une forêt qui ne montre aucun signe d'impact humain), 6 millions d'hectares sont perdus ou dégradés chaque année. Nous perdons non seulement de la superficie en forêt, mais de la biodiversité et DU SOL FERTILE.

## **LE SOL VIVANT**

La fertilité du sol provient surtout de la lignine\* des branches des arbres feuillus, avec l'aide des champignons, polyphénols\*, sucres et protéines qu'ils contiennent et les micro-organismes qu'ils génèrent. La lignine joue un rôle crucial dans la conduite de l'eau à travers les branches. Cette macromolécule est enlevée dans la fabrication du papier. Sachant l'importance de la lignine pour la fertilité du sol, on comprendra que la création d'arbres sans lignine pour l'industrie du papier est néfaste pour le sol. Les fermiers anglophones utilisent le mot saleté (dirt) pour parler du sol. Est-ce que le sol a toute la considération et le respect qu'il devrait avoir?

Le sol forestier est durable. Le sol agricole doit être fertilisé constamment. Le sol de la forêt feuillue et de la forêt tropicale ont des cycles très longs, souvent des siècles, avec une grande diversité d'espèces. La forêt coniférienne n'est pas propice à l'agriculture. Les conifères, en climats tempérés et froids, bloquent la formation du sol parce que leur lignine asymétrique (guaiacyl), une fois dans le sol, produit plusieurs inhibiteurs polyphénoliques. Cette sorte de lignine est souvent présente dans les arbres tropicaux, mais les températures élevées de ces régions arrêtent l'effet inhibiteur en quelque sorte.

Presque toute la dynamique de la vie est gérée par le sol. L'état physique des organismes du sol est une question de vie et de mort pour les animaux et les plantes qui en dépendent. Et ceci inclut les êtres humains. Dans le sud du Québec et de l'Ontario, les occupants ont la chance de vivre dans un milieu de forêts feuillues et de bénéficier du sol fertile qui en résulte. Contrairement à la forêt de conifères (dans laquelle les arbres meurent tous en même temps), la diversité des espèces et la fertilité du sol sont de beaucoup supérieures. Cette diversité permet à la forêt de se régénérer elle-même indéfiniment dans toutes ses dimensions biologiques, espèce par espèce, année après année, siècle après siècle.

Le sol vivant, le bois raméal fragmenté et les champignons sentent bon. Les matériaux morts ou pourris sentent mauvais et asphyxient le sol aussi longtemps que les bactéries et les micro-organismes n'ont pas interrompu le processus de dégradation\* et que la vie ait repris le dessus. Il y a une énorme différence entre du lisier provenant de l'élevage industriel d'animaux confinés et le fumier d'animaux élevés dehors en champs, mais les deux sont des matériaux dégradés ne faisant pas partie de la pédogenèse, qui est aggradante. Le sol vivant est plus qu'un support pour des déchets ou du matériel synthétique.

La puissance du sol se manifeste par la complexité et la diversité des êtres vivants sur cette planète. En utilisant la technologie du bois raméal fragmenté (BRF), nous reconstituons le sol naturel de la forêt feuillue au sol agricole. Nous fabriquons du vivant. Les branches de chêne rouge, d'érable à sucre, de hêtre, de bouleau jaune, de tilleul et de frêne donnent de meilleurs résultats que les essences de moins bonne qualité comme l'érable rouge et le peuplier faux-tremble. Un mélange d'espèces donnera des résultats positifs à court terme comme à long terme.

La dégradation du sol peut être arrêtée et contrôlée en permanence en utilisant des branches fragmentées et incorporées aux premiers centimètres du sol. Des ajouts de bois raméal fragmenté au sol ont été documentés au cours des dernières vingt années et concluent que la forêt feuillue est le seul modèle de production durable, non seulement par la complexité de sa canopée même plus par ses caractéristiques. Elle se régénère elle-même et régénère le sol sur lequel elle croît, indépendamment du climat, de la géomorphologie et des minéraux sur lesquels elle repose. L'écologie de la forêt amazonienne en est l'exemple le plus frappant et convaincant.

Quand la forêt disparaît, la fertilité du sol disparaît. De même que l'eau. C'est ainsi que les déserts sont créés. Quand une forêt est coupée, il y a des changements majeurs dans le sol. Sachant que le sol est un organisme vivant et que l'eau est indispensable pour l'agriculture, nous devrions être très inquiets de la disparition des forêts et du besoin d'irrigation. Tout est si intrinsèquement relié.

## **LA DYNAMIQUE DU VIVANT**

L'histoire de la vie naturelle sur Terre est une histoire d'évolution. La Terre est vieille de 4,5 milliards d'années. Les humains modernes (une des vingt espèces d'humanoïdes qui ont déjà existées) n'existent que depuis seulement une centaine de milliers d'années, un clin d'œil seulement dans un univers qui existe depuis 15 milliards d'années.

Vous êtes-vous déjà demandé comment une forêt fait pour croître et se reproduire sans addition d'engrais ni irrigation, comment elle peut contrôler les insectes sans pesticides, comment elle peut se régénérer sans transplantations ? Tous les phénomènes du vivant échangent de l'énergie. Que ce soit dans la forêt ou dans les champs agricoles, il n'y a qu'une seule source d'énergie primaire utilisable et disponible et c'est la radiation du soleil filtrée par l'atmosphère. Une forêt est le résultat de la dynamique de l'énergie solaire et de l'eau. Quand une forêt disparaît, elle pousse de nouveau comme si les forêts étaient inséparables de l'évolution de la vie et de la biodiversité sur la planète Terre. Quand nous percevons le sol comme une entité biologique, notre définition de la fertilité change complètement.

## **L'ÉVOLUTION DE L'AGRICULTURE**

Les forêts feuillues ont créé le sol fertile sur lequel l'agriculture s'est développée il y a 10 000 ans. La méthode de culture sur brûlis a réussi au début de l'humanité moderne, parce qu'elle laissait des périodes d'environ vingt ans sans culture, entre les nouveaux défrichages, périodes pendant lesquelles la forêt avait le temps de régénérer le sol dégradé. L'humanité a évolué parce que l'agriculture se pratiquait sur ces sols fertiles dérivés de la forêt feuillue.

Lorsque l'humanité se sédentarisa, on a commencé à utiliser le fumier des animaux en pâturage, lequel donne de l'humus de courte durée. Le compost et les engrais verts utilisés en agriculture biologique

donnent également de l'humus de courte durée et maintiennent une certaine fertilité à court terme en récupérant certains nutriments sans restaurer la fertilité du sol pour le long terme. Les sols doivent alors être amendés annuellement ou tous les deux ans avec du fumier ou du compost et, même là, leur manque de lignine est remarquable. Cependant, les sols auxquels on a ajouté du bois raméal peuvent rester fertiles pendant trois à cinq ans sans autre application et les effets de cet apport peuvent durer beaucoup plus longtemps.

L'agriculture biologique et biodynamique sont de meilleures méthodes que l'agriculture chimique qui utilise des engrais de synthèse et des matériels dégradés ou morts, mais aucune de ces méthodes ne considère la forêt comme base de la fertilité.

Dans les années 1990, les scientifiques recommandèrent des nutriments minéraux dont l'azote qui devint une source de problèmes majeurs pour le sol. Bientôt des doses massives d'azote minéral furent introduites dans les cultures de maïs par exemple, détruisant ainsi la fertilité et la structure du sol. L'excès d'azote minéral amène une activité excessive des micro-organismes qui consomment l'énergie accumulée dans les molécules organiques complexes riches en carbone et en azote organique. Une perte de carbone s'ensuit et les sols se dégradent.

Comment en sommes-nous venus à considérer le sol comme un support sans vie pour les plantes ? La « saleté », les déchets, détritiques, carcasses d'animaux morts, pourritures, résidus de papeteries, boues septiques, excréments, lisiers, fumiers, compost (les deux derniers résultent de la dégradation), les termes décomposition et dégradation, etc. appartiennent au royaume de la mort. Comment avons-nous pu réduire le sol à NPK (azote, phosphore et potassium) seulement alors que tellement d'organismes vivants peuplent le sol ? Les champignons, collemboles, arthropodes, nématodes, acariens, arachnides (dont des dizaines, même des centaines, d'espèces existent dans le sol forestier), ne sont-ils pas des organismes vivants ?

Les techniques agricoles réduisent souvent le sol à la fonction minérale. Les méthodes biologiques et biodynamiques la maintiennent mais ne la construisent pas beaucoup, bien que la technique de **non-labour** et les vers de terre aident un peu. Le compostage libère des minéraux mais n'initie pas une chaîne d'alimentation complexe capable de se gérer et de se régénérer. Seulement la pédogenèse offre cette possibilité.

Il y a une grande différence entre l'agriculture commencée sur des prairies ou sur un sol issu d'une forêt feuillue. **Le sol forestier est dominé par les champignons alors que les sols agricoles fertilisés avec de l'humus de courte durée sont dominés par les bactéries.** Le mycelium des champignons continue à se développer en hiver tandis que les bactéries s'enkystent. Les champignons, plus que tout autre organisme vivant, peuvent extraire l'eau interstitielle et élever le niveau de la nappe phréatique, ce qui est excellent pour les régions arides. **Les champignons, et non les bactéries, sont au cœur du sol vivant.** La même différence existe entre des cultures améliorées avec du compost, des engrais verts, des fumiers de cheval, mouton, chèvre et **des sols améliorées avec des rameaux d'arbres qui contiennent de la lignine et des polyphénols.** Les paysans qui vivent près de la nature ont cette connaissance innée et la science peut maintenant expliquer en partie cette connaissance instinctive. Leur préférence pour le fumier de chèvre au lieu de mouton, par exemple, s'explique probablement par le fait que **les chèvres broutent des branches qui contiennent de la lignine** et les moutons de l'herbe qui ne contient pas de lignine.

Le sol agricole non cultivé retourne à la forêt mais le contraire ne se produit jamais, c'est-à-dire le sol forestier ne devient jamais agricole.

Des recherches à l'Université Laval, Québec, Canada ([www.sbf.ulaval.ca/brf/](http://www.sbf.ulaval.ca/brf/)) amène une nouvelle vision et une connaissance utile sur le sol. Plusieurs expériences de terrain concluantes ont été menées sur les cultures de pommes de terre, fraises, petits fruits et vergers au Québec, les tomates et aubergines au Sénégal, en République dominicaine et en Côte d'Ivoire, et sur le maïs et le seigle en Ukraine.

## INVESTIR DANS LA FERTILITÉ DU SOL

Le cycle naturel de vie du sol agricole doit être maintenu avec des additions au sol humique après que les résidus de la culture précédente l'ont amoindri. Ces apports constitueront une nouvelle nutrition biologique et minérale pour la récolte suivante et ne peuvent être remplacés par des surdoses d'engrais chimiques qui sont nuisibles pour le sol.

Il est possible de cultiver un sol agricole de façon à ce qu'il conserve les caractéristiques d'un sol forestier, dominé par les champignons, en utilisant des branches de bois raméal fragmenté. Le ramassage et la fragmentation de ces branches est un travail ardu mais gratifiant. Pour une bonne fragmentation, les branches doivent être coupées avec un angle de 57 degrés et, si on utilise une déchiqueteuse, les couteaux doivent être tournés à une vitesse de 12,000 rpm par couteau, 6,000 rpm pour deux couteaux, et ainsi de suite. C'est mieux de fragmenter les branches longitudinalement que perpendiculairement pour exposer le plus de moëlle possible. Une petite fragmenteuse consomme plus d'énergie qu'une grosse. Comme une fragmenteuse de grosseur moyenne donne un rendement d'un mètre cube par jour, c'est mieux de louer une bonne déchiqueteuse une fois par année et s'arranger pour recevoir les branches coupées par un émondeur professionnel.

Nous devons produire de la nourriture à partir des systèmes forestiers et inclure la biodiversité sur nos fermes en introduisant des essences climaciques dans les forêts restantes et en améliorant celles déjà existantes. Les sols cultivés depuis longtemps doivent être débarrassés de leurs nitrates. Pour ce faire, une mince couche de bois raméal fragmenté frais (pas plus de 2.5 cm) est épandue sur le sol à l'automne, après la récolte, ou sur le sol gelé pour réduire le compactage. De cette façon, nous copions la nature qui intègre les branches et les feuilles tombées. Au printemps suivant, le bois raméal est incorporé aux premiers centimètres du sol; idéalement une légumineuse est semée et le sol n'est pas cultivé les deux années suivantes.

Les paillis de BRF sont excellents également pour les jardins, les vivaces, les vergers, les plantations d'arbres, les forêts et les haies. À une épaisseur ne dépassant pas 1.5 cm, le BRF protège les plantes du gel et retient l'eau.

Le BRF peut aussi être utilisé comme litière animale. Selon le CTA (Centre belge de référence [www.aggra.com](http://www.aggra.com)), un mètre cube de litière animale contenant du BRF piège un peu plus d'un kg d'azote et il recommande de composter cette litière et de la gérer comme du fumier. Selon eux, un mètre cube de cette litière équivaut à 40 kg de paille.

Sur les fermes d'élevage, le BRF peut être utilisé pour stabiliser le passage des animaux où il restructurera le sol et retiendra l'azote. Dans les pays où se pratique l'élevage intensif du bétail et où le lessivage des nitrates est sévèrement contrôlé - même si la réduction de la demande pour de la viande d'élevage serait une des solutions à envisager - cette pratique de litière animale sur BRF sera grandement appréciée. Aux doses maximales maintenant permises pour contrôler le lessivage des nitrates, le fumier prendrait 100 ans pour augmenter la fertilité de 1% alors que la technologie du BRF peut le faire dix fois plus vite.

Le BRF contrôle l'érosion rapidement. Il stimule la vie du sol (vers et champignons) et augmente la fertilité 5 à 10 fois plus vite que le fumier. Le BRF transforme l'azote minéral en azote organique. Cette azote sera retenue dans les premiers 15 centimètres du sol, là où les plantes en ont besoin. L'azote organique du fumier, des composts et du BRF est meilleur pour la nature que l'azote minéral. L'azote organique est naturel et se libère plus lentement dans le sol. Il y a très peu de lessivage et, de plus, il ne nécessite pas de pétrole pour le fabriquer contrairement aux engrais de synthèse. Les gouvernements devraient faire une différence entre les engrais naturels et ceux de synthèse quand ils élaborent des lois sur l'environnement. Dans les pays où se pratique l'élevage intensif du bétail, les fermes exportent en

moyenne 200 lbs de nitrate à l'acre. Le BRF contient de l'azote organique. Un mètre cube de BRF stocke plus de 1 kg d'azote organique. C'est pourquoi l'association légumineuse-BRF augmente la fertilité et devrait intéresser les fermiers en production biologique. En Belgique, des essais avec l'association luzerne-BRF ont démontré un meilleur contrôle des adventices tout en multipliant l'efficacité du BRF par 5 et en réduisant les coûts d'importation des fertilisants.

## **28 ANS D'OBSERVATION**

Ne paniquez pas si des champignons envahissent votre sol après y avoir épandu du BRF. Ceci indique qu'il y a de l'activité biologique. Selon le Professeur Gilles Lemieux, les champignons sont les maîtres de la pédogenèse. Un des premiers champignons que vous remarquerez sont les Basidiomycètes ; son mycelium filamenteux blanc s'étendra partout où du BRF a été appliqué. Réjouissez-vous. Votre sol travaille ! Des Actinomycètes apparaîtront également. Pour trois années consécutives, nous nous sommes régalés de *Stropharia rugoso-annula*, un champignon comestible cultivé commercialement en Hongrie. Une abondance de ces champignons poussaient dans nos parcelles de fraises et de framboisiers. Je ne peux malheureusement dire quelles essences ont été utilisées mais il y avait sûrement de l'érable à sucre, du cerisier de Pennsylvanie et de l'aulne.

Là où du BRF a été appliqué en grande quantité, on remarque une grande activité de la faune du sol, spécialement par matins humides. Des centaines, pour ne pas dire des milliers, de vers de terre couvriront le sol la nuit. Après plusieurs années d'application et que le sol sera devenu forestier, des salamandres apparaîtront. Nous avons observé des familles de salamandres (adultes et petits) dans un jardin, confirmant que la nappe phréatique s'était élevée et qu'il y avait suffisamment d'humidité pour ces petits animaux. Le BRF élève la nappe phréatique jusqu'à 50%. Les vieilles forêts supportent 1 à 2 salamandres par mètre carré tandis qu'elles sont absentes dans les forêts coupées et là où on a utilisé des biocides.

La couleur du sol est beaucoup plus foncée après l'épandage de BRF. Le sol devient plus léger et prend une odeur d'humus forestier. Les sols sablonneux semblent répondre plus vite au BRF que les sols argileux. Le seul effet négatif que nous ayons remarqué est un rendement moindre avec des cultures de pommes de terre immédiatement après une application de BRF de peuplier. Cette pratique est déconseillée. Vaut mieux semer une légumineuse pour deux ans et semer les pommes de terre la troisième année.

Les rendements augmentent grandement avec des applications de BRF pour toutes les cultures. Les tomates, poivrons, betteraves, maïs, fraises, framboises, groseilles prolifèrent. Nos jardins produisent maintenant plus sur moins d'espace à l'origine. Les légumes-racines (carottes, betteraves, oignons, panais, etc.) sont beaucoup plus sucrés.

Nous n'arrosions que rarement parce que le BRF retient l'eau dans le sol. Les plantes sont saines avec seulement des arrosages de temps en temps sur certaines plantes avec du purin de consoude et des saupoudrages de cendres de bois (lessis) sur les carottes et les rutabagas en août pour contrôler la mouche de la carotte.

## **CONCLUSION**

Le sol est le royaume de la vie ! La forêt feuillue est capable de régénérer la richesse du sol alors que l'anthropocentrisme humain (bioadversité, selon le cardiologue québécois Yves Tessier) la détruit. Il n'y a pas de différence fondamentale entre la composition des espèces forestières, animales et végétales; elles partagent en grande partie les mêmes sucres, les mêmes protéines et les mêmes lipides, et leurs mécanismes physiologiques réagissent tous de la même manière. La production et le maintien de

l'humus stable dans le sol soit être le but premier de tout agriculteur. L'entretien et la protection du sol est un défi pour les humains et une nécessité absolue pour tous les êtres vivants.

La forêt et le sol sont des musées historiques, un paysage vivant. Travailler avec eux contribue à la durée et à la continuité de l'humanité. Le sol aujourd'hui est la forêt d'hier et le sol de demain. Il est urgent que les humains intègrent la science de la pédogenèse dans leurs méthodes de cultiver le sol et de production de leur nourriture. La pédogenèse forestière doit faire partie de l'agriculture mondiale.

*N.B. Le Professeur Gilles Lemieux, de l'Université Laval, Québec, Canada, est le cerveau derrière la pédogenèse. Cet article a été écrit avec l'aide de plus de 200 rapports de recherche qu'il a publiés et mes observations avec le bois raméal fragmenté dans notre forêt, nos vergers et nos jardins depuis 1978.*

*Céline Caron est écologiste et médecin de la Terre. Elle écrit tant en anglais qu'en français.*

## GLOSSAIRE

**Aggraddation** : Néologisme indiquant l'évolution d'un processus par enrichissement, à l'inverse de dégradation.

**Aggrégats (stables à l'eau)** : Ensemble de particules liées les unes aux autres par un ciment d'origine biologique, agissant comme élément structural du sol, refuge microbiologique et nourriture pour la microfaune.

**Biotransformation** : Processus par lequel les branches, les racines et les feuilles sont transformées en humus par les champignons et les micro-organismes

**Bois de tronc ou bois caulinare** : Branches ayant un diamètre supérieur à 7 cm.

**Bois raméal** : Branches ayant moins de 7 cm de diamètre

**Bol humique** : Comprend les matières digestives et fécales

**Chaînes trophiques** : Terme par lequel on désigne l'ensemble des plantes et des animaux qui participent à la transformation des tissus végétaux et au transfert des nutriments et de l'énergie du sol vers les plantes

**Climacique** : adjectif permettant de caractériser tous les phénomènes dérivant du climax qui est la structure écologique la plus stable et capable d'assurer son renouvellement en fonction des contraintes locales de climat et de géomorphologie

**Décidu** : Dont les feuilles tombent selon un rythme saisonnier

**Dégradation (des sols)** : Ensemble de phénomènes de ruptures d'équilibres menant à des pertes de fertilité et de productivité et exigeant des interventions artificielles de plus en plus coûteuses

**Désertification** : Ensemble des actions de l'être humain et de la nature aboutissant à la formation d'ensembles biologiques figés par certains facteurs limites dont l'eau est le plus important

**Ecosystème** : Système biologique permettant à des êtres de différents niveaux de vivre en harmonie selon des cycles plus ou moins rapprochés

**Epigée** : Qui signifie au-dessus et s'applique aux écosystèmes autotrophes comme la forêt

**Humus de courte durée** : Compost, fumier animal et engrais verts

**Humus stable ou de longue durée** : Humus formé de lignine de feuillus climaciques

**Hypogée** : Qui signifie en-dessous ; particulier aux systèmes à l'intérieur du sol

**Lignine** : Constituant principal du bois. Substance organique qui imprègne les cellules, les fibres et les vaisseaux du bois et les rend imperméables, inextensibles et rigides. Cette molécule doit être enlevée pour la fabrication du papier.

**Pédogenèse** : Ensemble de processus d'origine naturelle permettant la constitution d'un sol et d'en maintenir les caractéristiques à l'intérieur d'une certaine dynamique. Ceci permet la régulation des nutriments nécessaires à la croissance des plantes et au maintien des équilibres biologiques hypogés et épigés

**Pédologie** : Etude des sols, de leurs caractères chimiques, physiques et biologiques, de leur évolution.

**Pédosphère** : L'humus du sol fertile qui unit les mondes organique et minéral, le plus grand réservoir de biodiversité et la seule vraie source de durabilité sur la planète Terre

**Polyphénols** : Ensemble de composés dérivés du phénol et formés de noyaux benzéniques

Références:

- Building Soils with Ramial Chipped Wood: The Maine Organic Farmer & Gardener Volume 25/Number 4 Dec. 1998 - Feb. 1999
- Le bois raméal pour la régénération des sols agricoles et forestiers. Céline Caron et Gilles Lemieux, Bio-Bulle No 19, février 1999
- L'importance des feuillus dans les écosystèmes. Céline Caron, Bio-Bulle No 20, avril 1999
- Pedogenesis: The Importance of Deciduous Trees in Forest Ecosystems, The Maine Organic Farmer & Gardener Volume 26/No 4 December 1999 - February 2000.
- Qu'est-ce qu'une forêt. Céline Caron, Le Germe, Été 2000
- Oak trees from seed to seed: The Maine Organic Farmer & Gardener Volume 27/Number One March - May 2000
- What is a Forest: The Maine Organic Farmer & Gardener Volume 27/Number 3 Sept. Nov. 2000
- Connecting with the Terrestrial Ecosphere: The Maine Organic Farmer & Gardener Volume 33/No. 1 March-May 2006
- Redefining Soil Fertility or There is No Soil Fertility without a Healthy Forest: The Maine Organic Farmer & Gardener Volume 34-No. 1 March – May 2007
- Une redéfinition de la fertilité du sol, à paraître