Dr CHRISTINE JONES

SOS : SAVE OUR SOILS (SAUVEZ NOS SOLS) !

Cette spécialiste australienne de l'écologie des sols apporte des perspectives assez révolutionnaires mais accessibles dans l'amélioration de la santé des milieux et la productivité. Pendant quelques décades, elle a accompagné des agriculteurs et des ranchers dans la mise en œuvre de systèmes agricoles régénératifs qui fournissent des bénéfices remarquables en matière de biodiversité, de séquestration du carbone, de recyclage des nutriments, de gestion de l'eau et de productivité. Ce travail dans la vulgarisation et la recherche publique très apprécié a été finalement reconnu en 2001 avec l'attribution du Community Fellowship Award from Land and Watter Australia pour son accompagnement des communautés agricoles à mieux gérer leurs sols, l'eau et les végétations. Trois ans plus tard, elle lance « Amazing Carbone », un moyen de partager plus globalement sa vision et de stimuler le changement de pratiques. Depuis, elle parcourt le monde et les réseaux d'agriculteurs, principalement AB et AC, pour communiquer son approche basée sur le carbone liquide. Cette interview n'a pas été directement réalisée par TCS mais il s'agit d'une reprise de Acres USA qui partage, très volontiers, cette information.

Acres USA : Vous écrivez que le meilleur indicateur de la santé des sols mais aussi l'économie long terme d'une nation peuvent se résumer à : est-ce qu'elle perd ou forme du sol ? Comme la formation des sols est censée être un processus extrêmement long, un consensus largement accepté par la recherche, comment pouvez-vous prétendre le contraire ?
C. Jones : Beaucoup confondent l'altération de la roche mère, qui est un processus très, très lent avec la construction de la couche arable. Les principaux ingrédients de cette couche proviennent en fait de l'atmosphère (carbone, oxygène, hydrogène et azote).

Oui mais beaucoup de scientifiques refusent cette idée de formation rapide des sols…
Souvent, leurs recherches sont conduites où ces phénomènes ne se produisent pas, où le carbone fuit et où les sols se détériorent. Il est important de mesurer l'évolution du carbone dans des fermes où l'on fabrique des sols et d'analyser les pratiques des agriculteurs pour en comprendre les processus.

La fixation du carbone dans le sol est votre credo et vous décrivez le cycle du carbone avec trois états : gazeux, liquide et solide.
Au cœur du problème, la grande majorité du carbone qui était autrefois dans les sols sous une phase solide est repartie dans l'atmosphère sous forme de gaz (CO_2). Cela représente un danger pour l'homme au travers du changement climatique qui est juste un seul aspect. La sécurité alimentaire, la densité en nutriments de notre nourriture mais aussi la capacité de rétention en eau des sols sont également d'autres raisons stratégiques qui imposent de conserver le plus de carbone possible sous la forme solide dans nos sols.

Le C liquide, principale source pour former la couche arable

L'idée de carbone liquide est remarquable et aide à mieux conceptualiser le cycle du carbone. Pouvez-vous nous en dire plus ?
Le carbone liquide est tout simplement du sucre dissous. Les sucres sont formés par les chloroplastes des plantes lors de la photosynthèse. Certains sont utilisés pour leur croissance et d'autres sont exsudés dans le sol par les racines pour nourrir les microbes qui sont impliqués dans l'acquisition des nutriments.

Vous allez jusqu'à parler de fuites racinaires !
Le terme « fuite » fait trop penser à un dysfonctionnement racinaire et exsuder du carbone dans le sol semble une action stupide pour les végétaux ! Cependant, il a été reconnu que certains de ces exsudats étaient des composés phénoliques avec des effets allélopatiques, importants dans la défense des plantes. Aujourd'hui, il est clair que les plantes exsudent une large palette de substances chimiques, toutes à base de carbone, pour communiquer avec les microbes et les autres plantes. Cependant,

Très difficile et compliqué de mesurer précisément le niveau de l'exsudation des plantes dans le sol. Il est sûrement très influencé par l'espèce mais aussi le stade et les conditions de milieu. Dans tous les cas, ces produits très riches en carbone liquide profitent largement à l'activité biologique et au sol en général sans pour autant nuire aux plantes qui semblent pouvoir améliorer facilement l'efficacité de leur photosynthèse.

la plus grande découverte, tout du moins pour l'activité humaine, est que ce carbone liquide est la principale source qui alimente la formation de la couche arable.
Afin que ce carbone investi soit réellement injecté dans le sol, il est primordial d'avoir une bonne relation entre les racines et l'activité biologique qui va recevoir ce carbone. Entre 85 et 90 % des nutriments dont les plantes ont besoin pour une bonne croissance sont acquis grâce à des échanges de carbone. En fait, les exsudats racinaires fournissent l'énergie aux microbes afin d'obtenir des minéraux et des oligo-éléments qui ne seraient pas accessibles autrement. En agriculture conventionnelle, avec la fertilisation,

des fongicides et autres biocides, on réduit fortement ces fonctions par inadvertance.

Vous portez beaucoup plus d'attention aux processus biologiques ?
Il y a beaucoup plus d'énergie générée au travers des processus biologiques que dans la consommation des énergies fossiles. La plupart des formes de vie récupèrent leur énergie directement ou indirectement du soleil grâce à la photosynthèse. Les plantes sont des individus dits autotrophes car elles sont capables de s'alimenter en combinant de l'énergie de la lumière avec du CO_2 afin de produire de l'énergie biochimique. En tant qu'êtres hétérotrophes, nous obtenons notre énergie en consommant des plantes ou des animaux qui en ont mangé. Ainsi nous fonctionnons également à l'énergie solaire tout comme les micro-organismes dans un tas de compost qui décomposent la matière organique en provenance de la photosynthèse.

« L'humus ne peut pas être extrait du sol plus que le bois d'un arbre »

Vous faites une distinction entre les matières organiques formées par la décomposition des fumiers, résidus de culture et autres matériaux carbonés et l'humus qui est généré par des processus de construction. Ce point mérite un éclairage !
La différence est très importante bien que beaucoup confondent ces matières organiques. Afin d'obtenir leur énergie qui est contenue dans la cellulose, la lignine, l'amidon, les huiles, les cires ou tout autre composé élaboré par les plantes, les micro-organismes doivent décomposer ces matériaux. C'est la même chose pour nous lorsque nous digérons notre nourriture ; nous expirons plus de CO_2 que nous en inspirons puisque nous utilisons l'énergie de l'assimilation de notre nourriture : nos cellules rejettent du CO_2 ! Ces processus sont de type catabolique. À l'inverse, la formation de l'humus est un processus anabolique. Alors que le sucre était l'élément final, il devient ici le point de départ et la vie du sol utilise cette énergie pour créer des formes complexes et stables de carbone y compris d'humus.

Alors, comment définissez-vous l'humus ?
L'humus est un complexe organo-minéral qui comprend environ 60 % de carbone, entre 6 et 8 % d'azote mais aussi du phosphore et du soufre. Les molécules humiques sont liées à l'aluminium et au fer et forment une partie intrinsèque de la matrice sol. L'humus ne peut pas être extrait du sol plus que le bois d'un arbre !

Vous parlez souvent de mycorhizes ; pourquoi ces champignons sont-ils si importants ?
La majorité des recherches initiales sur les mycorhizes se sont souvent concentrées sur leur intérêt concernant le phosphore. Le phosphore est un élément très réactif. À partir du moment où du phosphore se retrouve libre dans le sol, incluant les formes apportées par les engrais, il est fixé. En d'autres termes, il établit des liens avec d'autres éléments comme le fer, l'aluminium ou le calcium qui le rendent indisponible pour les végétaux. Cependant, certaines bactéries produisent une enzyme, la phosphatase, qui peut casser ces liens et alors le libérer. Ensuite, il reste à le transporter en toute sécurité vers la plante et c'est précisément à ce niveau que les mycorhizes interviennent.
Avec le développement de nos techniques d'analyse, nous avons compris que ces champignons symbiotiques pouvaient aussi transporter une grande diversité de nutriments y compris de l'azote, du soufre, de la potasse, du calcium, du magnésium mais aussi des oligo-éléments essentiels comme le zinc, le bore, le manganèse et le cuivre. En période de sécheresse les mycorhizes véhiculent également de l'eau. Grâce à leurs hyphes, elles tissent

un large réseau qui permet d'étendre la zone d'exploration des racines.

Les plantes mycorhizées font beaucoup plus de photosynthèse

Comment un élément aussi important a pu être négligé ?

La majorité des recherches réalisées dans des containers et dans des serres sont fondamentalement imparfaites. Le sol est homogénéisé pour écarter tout risque de perturbation et afin de s'assurer que le sol est identique dans chaque pot. Le processus de mélange casse en fait les hyphes des mycorhizes. Dans certaines expérimentations, le sol est même stérilisé afin d'éliminer toute activité biologique qui pourrait interférer avec la modalité étudiée. Enfin la majorité de la terre a souvent été en stock pour un certain temps, ce qui signifie qu'une partie des organismes sont probablement morts. Ainsi, dans de tels environnements, il y a de grandes chances que les plantes répondent à l'application d'engrais puisqu'elles n'ont pas d'autres moyens d'obtenir des nutriments. La situation est presque identique dans les expérimentations au champ lorsque le sol a été cultivé mécaniquement et/ou laissé sans végétation vivante. Dans ces conditions, les mycorhizes ne peuvent pas être en quantité suffisante pour répondre efficacement aux flux de carbone et soutenir l'acquisition de nutriments par les plantes. Logiquement dans un sol en santé, on ne doit observer aucune réponse à une application d'engrais azoté ou phosphaté ou, s'il y en a une, elle est en général contre-productive.

Vous soutenez que les plantes colonisées par des mycorhizes peuvent avoir une meilleure croissance même si elles doivent allouer jusqu'à la moitié des sucres produits par la photosynthèse à ces fonctions. Nous sommes donc dans un système caractérisé par l'abondance et la générosité : une approche assez différente des approches conventionnelles en matière de production végétale ?

L'élément souvent oublié dans cette équation, c'est que des plantes mycorhizées font beaucoup plus de photosynthèse que d'autres, identiques mais non mycorhizées. En fait elles sont capables d'allouer la moitié de leur énergie et de toujours mieux se développer grâce à cette relation symbiotique particulière avec des champignons. Faire de la photosynthèse plus rapidement ne coûte rien à la plante. Elle utilise simplement la lumière du soleil plus efficacement. Rappelez-vous les végétaux sont autotrophes et la lumière est gratuite !

C'est la même chose pour le carbone. Si une plante accélère sa photosynthèse, son taux de sucre va augmenter, qui se traduira par un niveau de Brix[1] supérieur. Une fois que la plante dépasse 12 Brix, elle devient largement résistante aux insectes et autres pathogènes. Les plantes avec des niveaux élevés de sucres interagissent avec l'activité biologique du sol qui lui fournisse les éléments traces dont elle a besoin pour se défendre et/ou développer son système immunitaire. Ainsi, et lorsque les cultures sont capables de produire de hauts niveaux de composés phytoprotecteurs, les insectes vont voir ailleurs.

Nous avons tendance à penser que, dans le sol, les minéraux sont rares puisque la majorité d'entre eux ne sont pas sous des formes disponibles pour les plantes… Les analyses de sol vont seulement vous informer sur ce qui est disponible via une absorption passive. Les autres 97 % qui peuvent être rendus disponibles par l'activité biologique ne sont pas révélés par les recherches standards. En considérant l'activité biologique du sol, il est possible d'accroître la disponibilité d'une grande variété de minéraux et d'oligo-éléments dont la majorité ne sont même pas dans les engrais.

L'agrégat, unité fonctionnelle du sol

Il y a toujours des exemples de parcelles qui ont été cultivées ou fauchées pendant des années et où le sol est tellement appauvri qu'il est nécessaire d'apporter beaucoup de nutriments pour y faire pousser correctement des cultures.

« C'est la diversité des plantes que nous cultivons, comme ici dans un couvert Biomax, qui va développer en miroir la diversité biologique dans le sol qui servira aux cultures. »

Le problème principal est que nous interrompons les flux de carbone. En travaillant le sol et en utilisant des engrais et des pesticides, nous détruisons les réseaux mycorhiziens. Si les plantes peuvent obtenir facilement l'azote ou le phosphore, elles vont logiquement arrêter d'injecter du carbone dans le sol pour soutenir leurs partenaires biologiques. Il faut comprendre que ces exsudats racinaires ne sont pas seulement importants pour les échanges minéraux mais également essentiels pour préserver la couche arable. Si le carbone n'est pas injecté dans le sol sous la forme liquide par les racines, le sol se dégrade. Ce type de carbone est indispensable pour la structure mais également pour la capacité de rétention en eau. C'est également le carburant des microorganismes impliqués dans les échanges minéraux. Un sol qui perd du carbone risque de devenir dur et compact. Les différences de vitesse d'infiltration et de rétention de l'humidité entre un sol riche et pauvre en carbone sont considérables. Les stocks d'eau douce sont en fort déclin au niveau planétaire et une amélioration de l'efficacité de l'utilisation va devenir indispensable pour notre survie. Améliorer l'utilisation de l'eau nécessite de faire progresser les structures de sol et donc de promouvoir l'agrégation. Si les agrégats disparaissent plus rapidement qu'ils se forment, c'est la gestion de l'eau qui va en pâtir !

+ d'infos

Si vous n'avez pas le N° 104 de *TCS* en main et que vous souhaitez lire la suite de cet article, vous pouvez le commander au 03 87 69 18 18. Pour plus d'information sur les TCS, le semis direct et les couverts végétaux, nous vous donnons également rendez-vous sur : www.agriculture-de-conservation.com

Comment peut-on mesurer une bonne agrégation de sol ?
Creusez simplement un trou et prenez du sol dans vos mains. Écrasez-le gentiment et ensuite relâchez. Si le niveau d'agrégation est bon, le sol devrait ressembler à une poignée de petits pois. Si au contraire, il reste en mottes grossières qui ne se défont pas facilement en petits morceaux, c'est qu'il manque d'agrégation.

Que se passe-t-il à l'intérieur des agrégats ?
L'agrégat est l'unité fonctionnelle du sol. Une importante activité biologique s'y blottit et la grande partie est alimentée par le carbone liquide. La plupart de ces agrégats sont connectés aux racines des cultures par de fines racines ou des réseaux mycorhiziens qu'il est impossible de voir à l'œil nu. Ainsi le carbone liquide circule dans ces réseaux permettant la production de pâtes et de colles qui maintiennent les particules de sol entre elles. Si vous arrachez gentiment une plante d'un sol en santé, vous constaterez des agrégats adhérents aux racines. Le niveau d'humidité est supérieur et plus stable à l'intérieur des agrégats. Il existe également un différentiel d'oxygène entre l'intérieur et l'extérieur qui favorise les bactéries fixatrices d'azote. Ainsi et lorsque les agrégats ne peuvent plus se former à cause du travail du sol, de l'utilisation d'engrais ou de la non-présence de plantes vertes pendant 6 mois ou plus, les cultures sont incapables de mobiliser suffisamment d'azote. La réaction logique est donc d'apporter de l'azote qui va exacerber la situation. Ainsi l'application de grandes quantités d'azote inorganique va interrompre les flux de carbone des plantes vers le sol et réduire encore davantage l'agrégation.

En fait, c'est un peu un cercle vicieux !
Effectivement, plus vous apportez d'azote et plus la structure du sol va se détériorer et ironiquement moins il y aura d'azote disponible pour les plantes. On voit rarement des plantes déficientes en azote dans un écosystème naturel en bonne santé. Remarquez que l'herbe est souvent plus verte sous les clôtures des prairies ou dans les bords de champs alors que les cultures donnent des signes de carence en d'azote.

Si nous connaissons assez bien les rhizobiums et leurs relations avec les légumineuses, que savons-nous concernant les bactéries libres et fixatrices d'azote ?
D'un point de vue agricole, les bactéries libres fixatrices d'azote sont dénommées associatives et diazotrophes. Effectivement, elles fixent de l'azote de l'air sous la forme de N_2 (diazote) mais elles sont aussi associatives car, comme les mycorhizes, elles ont besoin d'une plante vivante pour obtenir leur carbone. En fait, ces bactéries vivent à proximité des racines ou sont connectées aux plantes par des réseaux mycorhiziens. Nous les connaissons peu car elles ne peuvent pas être cultivées en laboratoire comme les mycorhizes. Cependant avec des méthodes biomoléculaires, qui deviennent plus performantes pour détecter les micro-organismes dans le sol, nous comprenons que les sols fourmillent de beaucoup plus de vivant et d'espèces que nous pouvions l'imaginer. Il est évident qu'il existe des milliers de types de bactéries et archées (êtres unicellulaires anciennement appelés archéobactéries) qui peuvent fixer de l'azote. Si le processus Haber-Bosch qui produit de l'azote exige une grande quantité d'énergie, les bactéries microscopiques dans la rhizosphère ou associées aux plantes dans les agrégats peuvent, elles aussi, fixer de l'azote, simplement grâce à l'énergie du soleil captée par la photosynthèse et transférée dans le sol par les racines.

« Ce sont en fait les racines, mais surtout le carbone liquide qu'elles injectent dans le sol, qui permettent de nourrir une intense activité biologique et développer l'humus et la couche arable plus rapidement que la science agronomique l'imagine. »

Existe-t-il une différence entre l'azote minéral et l'azote organique ?

Oui. Les bactéries fixatrices d'azote produisent à l'intérieur des agrégats et rhizoheaths (manchons protecteurs composés de sol autour des racines) de l'azote ammoniacal, qui est une forme inorganique. Dans un environnement biologiquement actif, cet azote est rapidement converti en acides aminés ou incorporé dans des polymères humiques. Ce sont des formes organiques qui ne peuvent plus se volatiliser n'y être lessivées. Ensuite, les acides aminés peuvent être transférés à la plante via les mycorhizes et ensuite assemblés pour donner des protéines. Inversement, l'azote apporté avec des engrais arrive souvent dans les plantes sous la forme de nitrates ou nitrites qui peuvent donner des protéines incomplètes ou « bizarres ». Ceci peut devenir un souci pour des vaches par exemple, avec un risque de haut niveau d'azote uréique dans le sang ou dans le lait. Les nitrates peuvent être également la source de perturbations métaboliques incluant les mammites, l'infertilité et des problèmes de foie.

« Je suis assez inspirée par la révolution des couverts multi-espèces »

Quelle est la dépendance globale à l'azote de synthèse ?

Collectivement, les agriculteurs du monde dépensent environ 100 milliards de USD en engrais azoté. Je suis assez inspirée par la révolution des couverts multi-espèces. Des pionniers comme Gabe Brown, Dave Brandt et Gail Fuller montrent qu'il est possible de réduire les engrais tout en maintenant, voire en améliorant les rendements. Ces agriculteurs, et beaucoup d'autres (comme de nombreux ACistes de nos réseaux en France et Europe NDLR), sont très en avance sur la science agronomique. Ils construisent du sol, améliorent l'infiltration de l'eau et gonflent leur capacité de rétention. Ils obtiennent des rendements exceptionnels avec beaucoup moins de soucis d'insectes et de maladies. Les cycles du carbone et de l'eau semblent mieux interagir dans leurs fermes.

Alors comment passe-t-on d'un empilement de briques à un sol spongieux et bourré de vie ?

Il n'y a pas vraiment de « recette » aussi importante que de préserver les agrégats ; la base de toute structure spongieuse. Globalement, il s'agit plus d'un panel de grands principes pour éviter l'effondrement des agrégats et la compaction qui s'ensuit. Quand les sols durcissent et retiennent moins l'eau, l'efficacité des pluies est réduite et les plantes ont des difficultés à s'enraciner. La première règle pour changer cette dégringolade est de conserver une bonne couverture du sol, de préférence avec des plantes vivantes, toute l'année. Dans un environnement où le sol gèle en hiver, il est important de conserver un mulch en surface, ou un couvert détruit par le froid ou, mieux encore, des plantes qui résistent à l'hiver et qui recommencent à faire de la photosynthèse dès que le printemps arrive. De cette manière, les micro-organismes du sol vont rentrer en dormance et repartir en même temps que la végétation. Dans les régions où les étés sont chauds et secs, l'évaporation est l'ennemi numéro un. Un sol nu va terriblement monter en température et perdre plus d'eau qu'un sol couvert. Les agrégats font se défaire si le sol n'est plus vivant alors que l'agrégation est vitale pour l'infiltration et la rétention de l'eau.

Maximiser la diversité dans les couverts comme dans les cultures est le second point. Essayer de concevoir de bons mélanges de dicotylédones et graminées afin d'inclure autant de groupes fonctionnels que possible. La diversité à la surface du sol va ensuite induire la diversité dans le sol.

Éviter ou minimiser l'utilisation d'engrais synthétiques, de fongicides, d'insecticides et d'herbicides est le troisième point. C'est une évidence qu'un produit conçu pour tuer ne sait faire que ça ! Le sol contient d'innombrables formes de vie que nous n'avons pas encore nommées et dont nous ne connaissons pas vraiment les rôles. En Australie, beaucoup d'agriculteurs traitent leurs semences avec des fongicides « juste au cas où ». En fait et sans vraiment le savoir, ils impactent la capacité des jeunes plantes à former des associations bénéfiques afin de pouvoir se protéger. Ensuite, après plusieurs semaines de développement, ils appliquent à nouveau un fongicide préventif qui va aussi arriver dans le sol et contrarier les champignons qui sont essentiels à la nutrition des plantes et à la construction de l'organisation structurale. Paradoxalement, dans ce type d'environnement, les cultures sont incapables de trouver les oligo-éléments qui sont essentiels pour assurer leur défense contre les maladies fongiques.

Vous évoquez la notion de « propreté » des fermes et de l'uniformité des champs. Il semble que ce soit plutôt un frein au développement de sols en santé ?

Je dois admettre qu'au début des années 1990, lorsque j'ai commencé à visiter des fermes qui utilisaient des approches de pâturage holistique, j'étais assez choquée de voir certaines adventices émerger. Normalement ces « mauvaises herbes » auraient dû être traitées mais les agriculteurs confiaient : *« Il faut que nous traversions cette période de salissement. Si nous les désherbons, nous allons retrouver un sol nu et d'autres graines sont là, prêtes à revenir : plus on désherbe, plus il faudra continuer de traiter. »* Revenir continuellement à du sol nu crée plus de problèmes que ça n'en résout. En fait ces « mauvaises herbes » avaient des racines profondes qui remontaient des nutriments. Les laisser agir signifiait que des plantes plus qualitatives allaient éventuellement pouvoir se développer à terme dans un sol amélioré et finalement remplacer ces adventices. C'est exactement ce qui s'est passé ! C'est aujourd'hui la même approche avec les couverts multi-espèces. Plus le mélange est riche en diversité de plantes et plus de niches écologiques sont remplies afin de laisser le moins d'opportunités pour les indésirables. Certains extrémistes

Rapport champignons/bactéries

Dr David Johnson est basé à l'Université du Nouveau Mexique. Il a découvert que le rapport champignons/bactéries dans les sols est un facteur plus important pour la croissance des végétaux que la quantité d'azote ou de phosphore disponible. Malheureusement dans la grande majorité de nos sols cultivés, nous avons beaucoup plus de bactéries. La bonne nouvelle est que les agriculteurs qui utilisent des mélanges de couverts végétaux, des plantes compagnes et une diversité de cultures mais aussi les éleveurs qui gèrent leurs prairies avec du pâturage intensif alterné avec des temps de repos appropriés, commencent à faire évoluer leurs activités biologiques du sol vers une dominance « champignon ». Cette forme de biologie est importante pour la séquestration du carbone tout comme le transfert des nutriments vers les végétaux. La formation de l'humus, qui est un polymère complexe, nécessite plusieurs catalyses faisant aussi appel à des métabolites fongiques.

« Le retour des champignons, et en particulier des mycorhizes, est stratégique dans la régénération des sols avec un meilleur équilibre avec les bactéries pour assurer un panel beaucoup plus large de fonctionnalités et entre autres, une meilleure alimentation des cultures en minéraux et en micro-nutriments. »

vont même jusqu'à mettre 60 à 70 espèces dans leurs mélanges. Même si la vision de telles parcelles semble, à première vue, surprenant, il faut réaliser ce type d'association qui est très bénéfique. D'une certaine manière, nous sommes vraiment en train de faire bouger les références et lorsque l'on observe un sol nu ou une monoculture, on se dit *« il manque certainement quelque chose ! »*
Bien que nous ayons peur que le couvert ou les plantes compagnes pompent l'eau et les nutriments, il faut admettre que de soutenir l'activité biologique du sol améliore en retour l'acquisition des nutriments et la rétention en eau.

Réduire lentement

Dans la période de transition entre un système « chimique » où les ponts biologiques ne sont pas nécessaires et un sol qui s'autosuffit, quelles sont les pratiques que l'on peut conseiller ?
Quelques fois, lorsque des agriculteurs réalisent l'importance de la biologie du sol, ils sont tentés d'arrêter immédiatement l'utilisation des engrais et des produits chimiques. Ce n'est pas nécessairement le bon plan ! Le rétablissement de la biologie et de sa diversité peut prendre du temps et le retrait drastique d'apports d'engrais peut entraîner un effondrement du système. Cette forme d'échec n'est pas satisfaisante et risque d'inciter l'agriculteur à revenir à l'approche antérieure. Il faut plutôt réduire lentement et considérer que la transition nécessite du temps. La bonne approche est d'expérimenter sur une petite échelle pour tester. Inclure des trèfles ou des pois avec le blé ou le maïs sur juste une partie d'une parcelle. Le risque est réduit mais l'observation et l'apprentissage sont là. Lorsque l'on observe les avantages et le comportement des cultures, on prend confiance et il est plus facile d'étendre la surface avec les adaptations de gestion nécessaires.
Une autre option est de semer un couvert multi-espèces sur un terrain normalement alloué à une culture de vente. Une fois que la diversité monte en puissance, les coccinelles, les chrysopes et les guêpes parasitoïdes vont arriver et les besoins d'insecticides doivent se réduire. Après une forte pluie, l'eau va également beaucoup mieux s'infiltrer à l'emplacement du couvert. Progressivement, cette dynamique de changements va devenir normalité dans le fonctionnement de la ferme, voire se transformer en une activité stimulante. L'expérimentation et l'adaptation continues nourrissent la confiance qui se développe conjointement avec la maîtrise des moyens et des pratiques pour restaurer la santé des sols.
Il en va de même pour les engrais de synthèse. Il est important de réduire les apports d'azote graduellement car les bactéries libres fixatrices ne pourront pas se développer. Simultanément il est absolument vital de supporter la biologie avec la présence d'une grande diversité de plantes de manière aussi continue que possible. Un autre élément pour réduire graduellement l'utilisation d'engrais est d'utiliser des applications foliaires plutôt que de localiser des produits sous les semences. La pulvérisation d'oligo-éléments peut également aider pendant la phase de transition. Ils peuvent être également mélangés avec des préparations stimulantes pour le sol comme des thés de compost, des hydrolysats de poisson, du lait ou des extraits d'algues.
Quels que soient vos choix pour encourager la restauration de vos sols, l'objectif général n'est pas d'entreprendre de trop fortes ruptures mais il faut mettre tout en œuvre pour que les fonctionnalités biologiques progressent chaque année et de manière continue.

Traduit de Acres USA par Frédéric THOMAS

(1) L'échelle de Brix sert à mesurer la fraction de saccharose dans un liquide, c'est-à-dire le pourcentage de matière sèche. Plus le ° Brix est élevé, plus l'échantillon est sucré. 1° Brix équivaut à 1 g de saccharose par 100 g de solution.

Pour plus d'informations sur Christine Jones : www.amazingcarbon.com

L'idée du « carbone liquide » est un élément fondamental qu'apporte Christine Jones. Ce concept permet de mieux comprendre ce que nous pouvons constater dans nos parcelles. Sans être une « extrémiste » et « anti-tout », elle fixe cependant un cap assez clair vers des pratiques agronomiques que les réseaux AC partagent largement et mettent en œuvre avec succès. Elle conçoit et accepte enfin une certaine forme de progressivité afin de ne pas mettre l'économie des exploitations agricoles en danger tout en développant leur goût pour ces activités de recherche et d'innovation qui peuvent devenir très stimulantes.