

MARAÎCHAGE SUR SOL VIVANT

UN PAS VERS LA FIN DU TRAVAIL DU SOL ?

Par Maëla PEDEN [Technicienne Légumes et petits fruits au GAB 56]

LE POINT DE VUE DU TECHNICIEN

La ferme de François Mulet bénéficie pour la mise en place de la technique d'un contexte favorable : un sol profond (presque 2 m), et la possibilité d'avoir accès à de la paille très facilement. En Bretagne, la disponibilité en matière organique est moins importante. Certains producteurs ont remplacé la paille par des apports de fumier. Attention avec cette technique car les apports azotés sont limités à 170 U par hectare.

La technique du maraîchage sur sol vivant préconise un arrêt de travail du sol et des apports de matière organique uniquement. A priori, le pH du sol se stabilise avec ces techniques. Les sols bretons étant particulièrement acides, l'évolution de cette acidité sera à suivre de près si les apports de calcaire sont totalement stoppés lors de la mise en place la technique.

Les sols étant couverts toute l'année, ils se réchauffent moins vite au printemps (notamment sous abris). Cela entraîne un décalage sur les primeurs (cultures primordiales chez les maraîchers diversifiés au printemps). Il faudrait peut-être tester la technique dans un premier temps sur des cultures d'été-automne en plein champ, pour laisser le temps au sol de se réchauffer.

Nous manquons de recul sur l'efficacité de cette technique sous nos conditions pédoclimatiques. Sur des systèmes en place où la production est nécessaire pour assurer les ventes, le temps de réaction du sol pourra être préjudiciable s'il met trop longtemps à s'adapter. Il est important de ne pas l'appliquer sur une ferme en une seule fois mais de faire des essais pour connaître la réaction de son sol et apprendre à maîtriser les itinéraires et les outils avant de se lancer complètement.

L'idée du maraîchage sur « sol vivant » est de reconstituer dans les parcelles agricoles le cycle naturel de la fertilité des sols. Cette réflexion est partie du constat que dans la nature (bois, forêts, prairie...) les végétaux poussent tous seuls sans que le sol ne soit ni travaillé, ni amendé. Cette technique s'inspire à la fois de la permaculture, de l'agriculture naturelle, de l'agriculture de conservation mais surtout de la nature. Un groupe de maraîchers morbihannais, intéressés par cette technique, a participé en janvier à une formation avec François Mulet, maraîcher dans l'Eure, président de l'association « Maraîchage sur sol vivant ». Cet article est tiré des propos de François Mulet.

La technique du maraîchage sur « sol vivant » est basée sur deux principes : l'arrêt du travail du sol et la nutrition de l'activité biologique du sol.

POURQUOI ARRÊTER DE TRAVAILLER LE SOL ?

Le travail du sol permet de créer de la porosité et d'apporter de l'oxygène dans le sol ce qui permet aux micro-organismes de minéraliser la matière organique et de rendre disponible les éléments minéraux aux plantes.

Néanmoins, le travail du sol a de nombreux désavantages. La porosité qu'il crée n'est pas stable et nécessite d'être renouvelé tous les ans. Les sols travaillés sont très sensibles à l'érosion hydrique, notamment par le lessivage des fractions minérales et organiques et la lixivation des éléments en solution dans l'eau. De manière générale le travail du sol détruit en grande partie les services écologiques que le sol peut rendre à la plante (CEC, RU, porosité biologique, mycorhise et symbioses diverses).

Pour arrêter le travail du sol, il est nécessaire d'opérer une phase de transition ou l'on va remplacer la porosité liée au travail du sol par de la porosité biologique créée par la vie du sol, notamment les vers de terre et les champignons.

Dans le groupe maraîchage sur sol vivant, un arrêt total du travail du sol est préconisé. Attention toutefois, la mise en place de la porosité naturelle est plus lente que la disparition de la porosité artificielle. Il est donc possible d'observer un tassement dans les premières années d'arrêt de travail du sol.

POURQUOI APPORTER DE GRANDES QUANTITÉS DE MATIÈRE ORGANIQUE ?

Quand on part d'un sol travaillé, un apport important de matière organique est fait la première année de la mise en place de la technique (jusqu'à 300T de matière organique par hectare). L'utilisation d'une quantité importante de matière organique fraîche carbonée (paille, BRF, feuille) incorporée au sol permet de sécuriser la transition vers le sol vivant. L'activité biologique (champignon et bactérie) générée par cet intrant permet de ralentir fortement l'effondrement de la porosité mécanique et permet d'attendre le développement des vers de terre qui prendront le relais. Des intrants importants permettent aussi de remonter rapidement le taux de matière organique des sols souvent bas en sol travaillé.

Un apport de matière organique seul n'est pas forcément suffisant pour stabiliser la porosité mécanique d'un sol et éviter le compactage s'il n'est pas suffisamment important (<100t/ha), l'associer avec des couverts végétaux peut diminuer le risque de compactage.

Il faut compter quatre à cinq années pour qu'un sol fonctionne à plein régime après un tel apport de matière organique. Il est néanmoins possible dès les premières années de maintenir les rendements, voire de les augmenter rapidement si le système est mis en place correctement. Le taux de matière organique et l'activité biologique du sol, faibles au début, vont augmenter au fil du temps. Lors d'apport de matière organique à fort C/N, on observe une faim d'azote qui peut durer plusieurs mois. L'idéal est de mettre en culture des légumineuses pendant cette période de faim d'azote.

Ensuite, chaque année 20 à 25 T de matière organique fraîche (non compostée) et carbonée sont apportées en paillage pour couvrir



• Exemple de sol paillé chez Brice Tandille (35).

les besoins du sol et entretenir le système.

LES SYSTÈMES MSV AUTONOME EN AZOTE ?

Le raisonnement est basé sur le constat que le sol de forêt permet la pousse des arbres alors qu'il n'y a pas d'apport d'azote mais uniquement de matières fortement carbonées (bois, feuilles mortes).

Les matières organiques à fort rapport C/N sont « digérées » par les micro-organismes du sol. Le sol fixe alors l'azote atmosphérique et perd du carbone. Petit à petit, le rapport C/N de la matière organique diminue et l'azote contenu par le sol, digéré par les microorganismes est disponible pour les plantes.

QUELLES CONSÉQUENCES SUR LES ORGANISMES VIVANT DU SOL ?

Un sol contient plusieurs éléments : argiles, limons, sables, de la matière organique ainsi que des organismes vivants : champignons, bactéries et vers de terre. Ces organismes vont permettre l'humification et la minéralisation la matière organique.

Les « décomposeurs » de la litière (cloportes, collembolés...) commencent la dégradation de la matière organique. Puis les matières fortement carbonées (contenant de la lignine) vont être dégradées par les champignons et bactéries. Les vers de terre entrent en jeu dans un troisième temps.

Les vers de terres représentent environ un tiers des micro-organismes du sol. Le groupe maraîchage sur sol vivant l'a choisi comme indicateur pour suivre la fertilité du sol car c'est l'élément le plus facilement observable.

Les « habitants » de la litière peuvent être des

animaux indésirables dans les cultures comme le cloporte ou la limace. La limace a tendance à préférer les cultures tendres aux résidus ligneux qui sont épandus. La seule solution trouvée jusqu'à aujourd'hui pour lutter contre les limaces est d'utiliser de l'anti limace autorisé en bio (phosphate ferrique). Des essais de semis de plante compagne à forte appétence pour les limaces sont en cours mais cela complexifie les itinéraires techniques.

COMMENT METTRE EN PLACE LES CULTURES ?

Le sol étant couvert en continu et non travaillé, le stock de surface s'épuise et la levée des adventices annuels est fortement réduite, ainsi le temps passé au désherbage manuel diminue au fil des années. Les vivaces peuvent persister, et doivent être éliminées au fur et à mesure. Les techniques de mise en culture classiques sont à adapter.

Sur la ferme de François Mulet, les semis de crucifères (radis, navets) sont faits à la volée dans le couvert, la paille est ensuite broyée avec un broyeur à axe horizontal, les graines descendent alors jusqu'au sol. Pour la carotte et le navet, la technique est plus complexe. Un semis à la volée n'est pas possible si on veut un semis relativement homogène. La graine est mélangée au compost et le compost étalé à la main sur la ligne qui a été préalablement dégagée de la paille qui la couvrait. Un désherbage/éclaircissage manuel sur la ligne est ensuite nécessaire.

Pour les cultures plantées en motte, le matériel est également à adapter, il faut équiper une planteuse à godets d'un chasse-débris qui va « ouvrir » la paille et permettre la plantation. Une autre technique consiste à découper un rang de paille avec une débroussailluse et de planter dans cette coupure.

En ce qui concerne les courges, une bâche est étendue sur la paille, les plants sont repiqués dans la paille, dans les trous de la bâche. Pour les allium en bulbille, le sol est bâché durant l'automne-hiver puis débâché avant le repiquage des bulbilles en surface. Les bulbilles sont ensuite paillées avec une couche de paille de 5 cm.

Les techniques mises en œuvre en maraîchage sur sol vivant sont relativement jeunes sous nos climats. Comme toute nouvelle technique, elles doivent encore être testées, adaptées au contexte de chaque ferme avant d'être appliquée de façon très large. Pour une mise en application réussie de ces pratiques, il est nécessaire d'en avoir étudié et compris les mécanismes.

• Des vidéos de formations organisées par l'association Maraîchage sur Sol Vivant sont disponibles sur son site internet : <http://maraichagesolvivant.org/>

LE POINT DE VUE DU PRODUCTEUR

Brice Tandille, maraîcher près de Rennes sur 7000 m² de plein champ et 2000 m² de tunnels. Commercialisation en AMAP.

« Je suis passé aux planches paillées depuis un an avec du fumier paillé de centre équestre (C/N de 15 à 20, il me semble; équivalent au C/N du foin). Je suis satisfait. Je plante plus dense (pour les poireaux: 3 fois plus dense qu'avec ma planteuse). Des planches sont toujours prêtes. La vie du sol est visiblement améliorée.

« La première année j'ai choisi d'incorporer de grosses quantités de fumier dans le profil (15 à 20 kg par mètre carré) et attendu que la faim d'azote soit terminée (au moins 3 mois) pour repailler en surface et planter. Si on ne fait pas cela, et que l'on paille seulement en surface, le sol continue sa vie de sol travaillé mécaniquement et se tasse. On risque de plus une forte hydromorphie à cause de la couche de paille qui accentue dans ce cas l'asphyxie. Mais une fois le sol structurellement amélioré par l'incorporation du fumier, on peut pailler en surface (mulching nourricier). En fin de culture, j'enfouis les restes paillés et les verts de culture au cultivateur (3 dents et 2 disques latéraux) afin de reconstituer un peu mes buttes, puis je paille et le cycle recommence. »