

## DES LÉGUMES SUR SOL VIVANT : DES CLEFS POUR NE PAS SE TROMPER

*Si le maraîchage sur sol vivant est en vogue, c'est parce qu'il répond à un impératif environnemental et agronomique. Et qu'il commence à faire ses preuves ! Transposer l'agriculture de conservation au maraîchage bio peut paraître sinueux : le matériel existant est souvent peu adapté, et il n'existe pas encore de références techniques sur ces pratiques. Il est bon de faire le tour des fondamentaux de la production sur sol vivant et de capitaliser les retours d'expérience de la Ferme pilote de la Durette.*

### LES FONDAMENTAUX DU SOL VIVANT

Qu'est-ce qu'un sol vivant ?

C'est un sol dans lequel les organismes vivants ont de quoi s'abriter et se nourrir en permanence. La vie des sols agricoles a besoin d'obscurité, d'oxygène, et d'humidité pour se développer. Elle a besoin de carbone issu des débris végétaux ou des exsudats racinaires pour se nourrir. Un sol vivant est poreux, structuré et stable.

### POURQUOI TRAVAILLE-T-ON SON SOL EN MARAÎCHAGE ?

Si on parle de réduire le travail du sol, encore faut-il comprendre pourquoi on le travaille traditionnellement ! Une première raison est que la destruction de l'humus minéralise l'azote organique qu'il contient : travailler le sol est une source de fertilisation rapide et efficace qui paraît gratuite à court terme. Mais détrompons-nous, le niveau d'humus baisse, et l'effet fertilisant est de moins en moins présent. En maraîchage, le travail du sol sert aussi à enfouir des résidus végétaux, à désherber

et à préparer les lits de semence. Et surtout à créer de la porosité... mais en réalité la porosité existe naturellement dans les sols non travaillés : si on doit passer un outil c'est pour rattraper un tassement souvent induit par le passage de tracteurs ou par l'absence de plantes à enracinement profond.

### ALORS POURQUOI NE PAS LE TRAVAILLER ?

Le principal enjeu est de préserver l'humus pour maintenir voire améliorer la fertilité du sol, c'est-à-dire sa capacité à nourrir les plantes. Comme le maraîchage mène à une utilisation intensive des sols (succession rapide des cultures, délai de retour des principales familles botaniques court, plantes gourmandes, etc.), on assiste en PACA à un épuisement des sols maraîchers avec l'augmentation de la pression des bio-agresseurs du sol. Or un sol vivant est un sol avec une forte abondance et biodiversité : il laisse peu de niches écologiques aux bactéries, champignons et insectes ravageurs des cultures. Enfin, face à l'alternance de sécheresses (été) et d'inonda-

tions (automne), un sol vivant s'en sortira toujours mieux qu'un sol travaillé : meilleure rétention de l'eau, meilleure capacité de drainage et réduction de l'érosion hydrique.

### COMMENT COMPENSER L'ABSENCE DE TRAVAIL DU SOL ?

#### MINÉRALISATION

Vous l'aurez compris, sans travail du sol, il y a moins de minéralisation – et dans les sols lourds moins de précocité. Dans un sol provençal à 2% de matière organique (MO) qui minéraliserait 100 kg/ha/an en condition travaillée passerait à 25 kg/ha/an d'azote minéralisé sans travail du sol. C'est au bout de plusieurs années en sol vivant, avec des apports réguliers d'amendements, que le taux de MO aura augmenté de manière à minéraliser autant qu'un sol travaillé. Durant ces années de transition, il faut donc sur-fertiliser les cultures. Attention aux apports massifs de carbone : après quelques années de blocage de l'azote lié à l'excès de carbone, il y a une forte augmentation de l'azote minéralisé, et donc des risques sanitaires et des fortes levées d'adventices comme le liseron. Dans les périodes de transition, il est aussi recommandé d'arroser un peu plus.

#### COMPACTION

Les sols, surtout limoneux, peuvent être sensibles à l'auto-tassement. Les passages à pieds ou avec des machines lors d'interventions comme la récolte compactent aussi les sols. Les meilleurs outils pour garder une bonne porosité sur tout le profil sont les organismes vivants : racines qui plongent en profondeur, structurent et décompactent ; et les vers de terre suivis d'une cohorte d'autres organismes qui creusent des galeries dans le sol. Cette porosité sera stabilisée par les colles biologiques sécrétées par les champignons et les bactéries. Ainsi les meilleurs alliés pour décompacter sont les couverts végétaux et la couverture permanente des passe-pieds.

#### ADVENTICES

Sans travail du sol, moins de graines lèvent. Les problèmes d'enherbement ne disparaissent pas toutefois. En sol vivant, on utilise généralement les mulchs et l'occultation pour empêcher et détruire les levées de dormance.



● Légumes feuille sur broyat à la Durette



**RETOURS DE TERRAIN : AGRICULTURE DE CONSERVATION À LA DURETTE**

Depuis 4 ans, la Ferme de la Durette à Avignon (1,5 ha de maraîchage dont 0,18 ha de tunnels), pilotée par le Groupe de Recherche en Agriculture Biologique (GRAB), a pour objectif d'étudier la viabilité et la vivabilité d'une ferme en agroforesterie avec des pratiques culturales se rapprochant de l'agriculture de conservation (apport de mulch et absence de travail animé).

**MULCH ET FERTILISATION**

À la Durette, quasiment toutes les cultures peuvent être implantées sur mulch, sauf les cultures buttées et semées. Le broyat de déchets verts, indifféremment composté ou frais, sert à la fois d'amendement et de mulch. Il est apporté à hauteur de 150-200 t/ha (4-5 cm d'épaisseur) environ tous les 3 ans sur une parcelle. Les cultures y sont plantées directement, avec des gouges pour plus de rapidité. Suite à la récolte, il y a un désherbage manuel et un passage de râteau. L'état légèrement décomposé du mulch permet d'y planter directement les légumes feuilles d'automne. Au printemps, le mulch est enfoui et des plantations précoces de printemps ont lieu (ex : pomme de terre). En complément de l'amendement au déchet vert, l'engrais de prédilection est la farine de plume, bon marché, réactif et facile à apporter. Les cultures sur mulch sont fertilisées normalement. Suite à l'enfouissement du mulch, il y a sur-fertilisation.

Quand on apporte du broyat, il est essentiel d'avoir un outil adapté pour l'épandre : cela prend beaucoup trop de temps à la brouette. Les maraîchers de la Durette ont adapté un épandeur à fumier.



● Affinage du sol au cover crop sous tunnel à la Durette

**AFFINAGE DU SOL SANS OUTIL ANIMÉ**

Les maraîchers utilisent essentiellement les Dents Michel et des disques cover crop associés à des rouleaux crosskicage ou cultipacker pour une série d'interventions : enfouissage des couverts végétaux, mulch et résidus de culture ; reprise et préparation de sol. L'humidité du sol est un facteur de réussite très important ; les maraîchers n'hésitent pas à arroser

pour travailler le sol dans un bon état. Le résultat est satisfaisant, hormis pour l'affinage du sol en plein champ avant des semis directs (carotte, navet, radis, ...). Jusqu'à présent, la levée était hétérogène. Cette problématique est abordée par l'Atelier Paysan qui travaille au prototypage de bèches roulantes pour l'enfouissement des résidus végétaux et d'un outil étoilé (« roulimiette ») pour affiner le sol (contact : Christian ICARD).

En maraîchage bio, l'agriculture de conservation mène à une réorganisation de la production. Elle prend des formes différentes selon que l'on est sur des systèmes fortement mécanisés ou exclusivement manuels : dans tous les cas, il est possible de produire sur sol vivant.



● Mulch

Les informations transmises dans cet article ont été recueillies dans le cadre d'une journée à la Durette avec l'Atelier Paysan (CR disponible auprès de Caroline BOUVIER D'YVOIRE) du groupe DEPHY Légumes bio Vaucluse et Bouches-du-Rhône, ainsi qu'au cours d'une formation sur la production de légumes sur sols vivants avec Xavier DUBREUCQ.

Par **CAROLINE BOUVIER D'YVOIRE**

Conseillère maraîchage bio  
Ingénier réseau Dephy  
à Agribio 84/13