

Gérer la fertilité
Des sols vivants et productifs

"*Nourrir le sol pour nourrir la plante*" est le principe de base de l'agriculture biologique, défendu depuis déjà plusieurs décennies en réaction à l'intensification destructrice des sols. Pour autant, la gestion de la fertilité, pour être durable et donc générer une productivité nécessaire à la viabilité des systèmes bio, est complexe. Rien n'est acquis et de nombreuses questions se posent sur l'impact des itinéraires techniques pratiqués dans les systèmes bio, soumis aux contraintes du désherbage mécanique. Comment favoriser au mieux les qualités physiques, chimiques et biologiques des sols pour qu'ils donnent le meilleur d'eux-mêmes aujourd'hui et demain ? L'enjeu est de mieux les connaître pour mieux les comprendre... Un défi majeur relevé de la recherche jusqu'aux champs.

Maintenir et améliorer la fertilité des sols sont au cœur des préoccupations de tous les agriculteurs bio. "*La gestion du sol est le moyen de tendre vers un système plus résilient et durable, d'optimiser ses résultats économiques et la qualité des produits, ainsi que de valoriser son patrimoine pour les générations futures*", résume Laetitia Fourrié, chargée de l'agronomie à l'Itab, en présentant une enquête réalisée en 2014 auprès de producteurs bio. Ses résultats ? Les objectifs visés par les producteurs se combinent : améliorer la structure du sol, augmenter le taux de matière organique (MO) et la capacité de minéralisation, favoriser la biodiversité et la vie biologique, tout en maîtrisant les adventices et les bioagresseurs. Le but est aussi de viser l'autonomie, en réduisant la consommation énergétique et le temps de travail. Mais comment y parvenir ?

Des pratiques diversifiées

En bio, de multiples pratiques et techniques sont mises en œuvre pour agir sur la fertilité, comme l'illustre la pyramide présentée par Laetitia Fourrié lors du colloque Agrinnov, fin 2015. Elles associent la fertilisation organique et le travail du sol. "*Les stratégies diffèrent selon les producteurs, et elles évoluent aussi au fil des connaissances acquises et des échanges*, précise la spécialiste. *Tendre vers un système de gestion optimale de la fertilité des sols est un travail de longue haleine.*" Les actions sur la fertilité peuvent être directes et à court terme via les composts, fumiers, engrais et amendements organiques… Elles peuvent être indirectes (engrais verts, couverts végétaux…) ou à plus long terme à l'échelle du système par les rotations, les jachères… "*Les pratiques comme le non labour et l'agroforesterie conduisent à repenser l'agrosystème dans son ensemble.*"

L'enquête de l'Itab met en évidence les attentes du terrain, qui sont nombreuses. Sur ce sujet complexe, comprendre le fonctionnement des sols – vie biologique, cycle des nutriments, structure – apparaît essentiel. C'est le préalable indispensable pour choisir et maîtriser les pratiques à mettre en œuvre.

À lire dans ce dossier

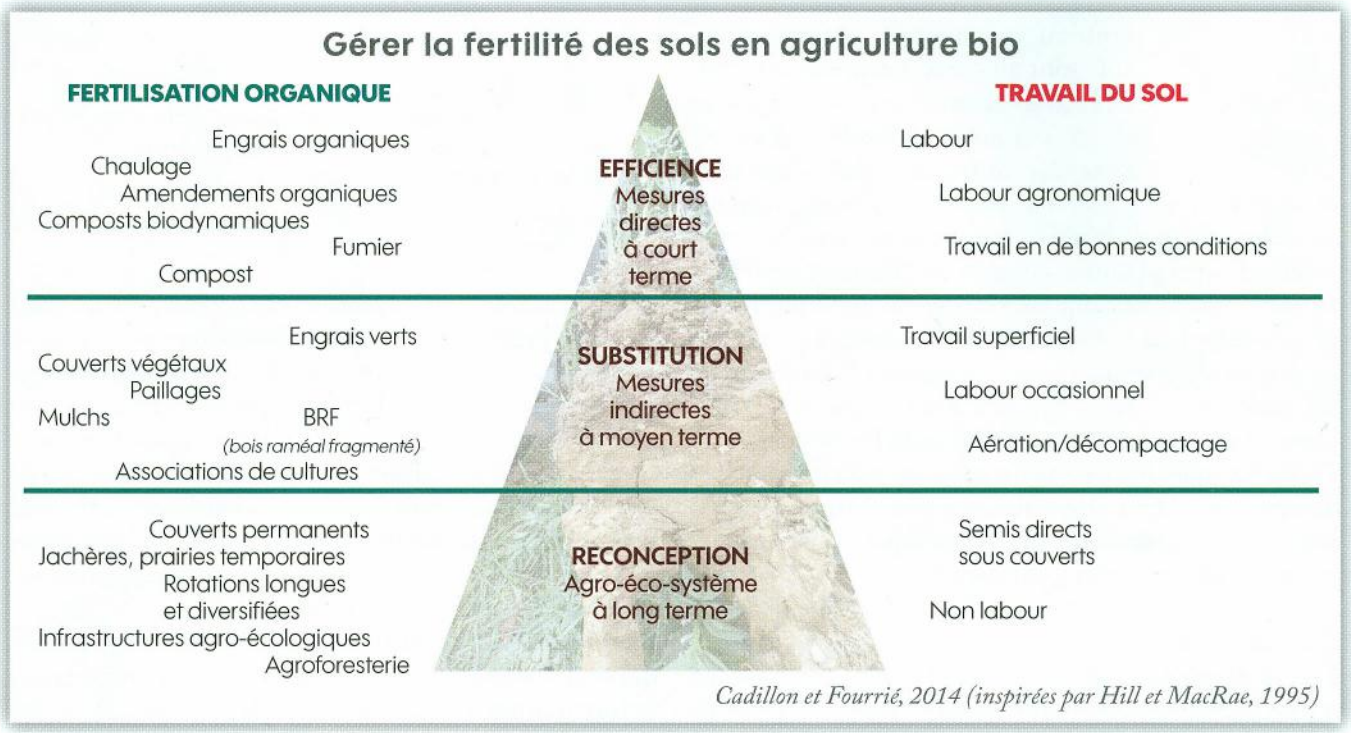
- Le projet Agrinnov : des outils pour mieux connaître son sol, **p. 27 à 29**
- Jean-François Vian, chercheur à l'Isara-Lyon, **p. 30 à 31**
- Témoignages de producteurs, **p. 31 à 33**

Stimuler la vie tellurique

Les apports de MO servent à entretenir et à sélectionner la flore et la faune du sol qui sont les clés de voûte de la fertilité. "***La diversité en dessus garantit la diversité en dessous***", résume Lionel Ranjard, chercheur à l'Inra de Dijon. Cette vie tellurique fournit les apports de minéraux pour les plantes, d'humus pour stabiliser la structure du sol, des hyphes (filaments) de champignons pour agglomérer ces condensats argilo-limono-humiques en grumeaux favorisant la pénétration de l'air et de l'eau. "*Ce travail naturel et spontané de la chaîne alimentaire en connexion, lorsqu'il est maîtrisé, assure des cultures saines et des rendements supérieurs, avec des coûts moindres*", résume Lionel Ranjard.

Le problème vient du travail du sol : "*Les outils, en aérant le sol même superficiellement, casse les agrégats, donc les habitats des organismes vivants, provoque un tassement, supprime la porosité, et donc la réserve hydrique, et handicape la nutrition de la plante*", explique le chercheur. C'est le scénario le plus fréquent en vigne par exemple. D'où la nécessité d'enherber.





Cadillon et Fourrié, 2014 (inspirées par Hill et MacRae, 1995)

Le projet Agrinnov : faire les liens

Une des priorités est de connaître la composition du patrimoine biologique de ses sols et la façon dont ils évoluent. Tel est l'objectif du projet Agrinnov (1) porté par l'Observatoire français des sols vivants (OFSV) avec de multiples partenaires. "*Il s'agit d'aider les agriculteurs à mieux comprendre le lien entre leurs pratiques et leur outil de travail, le sol. Ce, afin de le protéger,* résume Élisabeth Vérame, chargée du projet pour l'OFSV. *Le but est d'adapter ses techniques agronomiques pour un meilleur bénéfice environnemental et économique.*"

L'originalité de la démarche est qu'elle est basée sur un travail en commun et participatif entre agriculteurs et chercheurs. Des bio-indicateurs opérationnels et simples ont ainsi été mis en place. Ils complètent les deux outils de pilotage déjà utilisés : les analyses chimiques (reliquats azotés, teneur en P et K, et en carbone, pH) et les analyses physiques (tassement, état de surface, profil cultural). "*Agrinnov s'est penché sur un aspect trop peu pris en compte – l'analyse biologique – dans le but de rajouter d'autres indicateurs pertinents, et de faire évoluer le conseil agronomique*", complète Lionel Ranjard, de l'Inra Dijon,

La vie incroyable du sol : clé de voûte de la fertilité

➥ À l'état naturel, les sols sont des lieux où interagissent des milliards d'individus de tailles microscopiques à plusieurs centimètres.

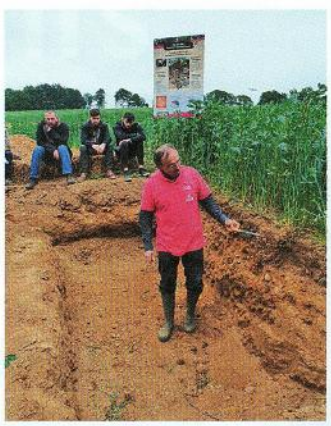




- **microorganismes** (bactéries, champignons),
- **microfaune** (protozoaires, tardigrades, nématodes),
- **mésofaune** (acariens, collemboles, diploures, symphyles, enchytreides, isoptères, diptères, fourmis...),
- **macrofaune** (isopodes, myriapodes, aranéides, coloptères, mollusques, ologochètes),
- **mégafaune** (vertébrés).

➥ Ces individus constituent la **chaîne alimentaire** du sol, appelée "réseau trophique". Ils ingurgitent et décomposent la **matière organique** (MO). Grâce à leurs fonctions mécaniques et chimiques, ce sont les grands organisateurs du cycle naturel du carbone et des autres minéraux.

➥ La taille de la biomasse microbienne d'un sol est fonction des entrées de carbone dont elle tire son énergie. Le carbone ne peut être apporté que sous forme organique. D'où l'importance de la **régularité et de la qualité de la MO** donnée par l'agriculteur à ses sols (fumier, pailles, plantes entières – engrais verts – cultivées, cassées, broyées, couchées, gelées).



L'analyse du profil cultural est indispensable pour comprendre le fonctionnement du sol.

➥ La colonisation bactérienne et fongique aboutit à la solubilisation très rapide des parois cellulaires les plus tendres et la libération des contenus cytoplasmiques. Ainsi, en quelques heures, jours, voire semaines, selon la chaleur et l'humidité, se retrouvent dans les mucus microbiens, nombre de **minéraux hydrolysables** par l'eau de pluie ou l'arrosage, et **directement assimilables** par les plantes.

➥ Plus les écosystèmes sont complexes et prolifiques, plus ils **résistent** aux attaques d'éléments exogènes opportunistes comme les pathogènes.

Influence des pratiques culturales sur les vers de terre

Grâce à leur travail de malaxage et de trituration, accompagné de réactions biochimiques, les lombrics, ou "ingénieurs des sols", vont mettre à disposition des racines des plantes toute la panoplie d'éléments nutritifs à l'état moléculaire et ionique, directement assimilables.



	ÉPIGÉS	ANÉCIQUES	ENDOGÉS
	 *(taille 1 à 5 cm) : ils vivent en surface, dégradent activement la MO et ingèrent peu de matière minérale.*	 *(10 à 110 cm) : ils creusent des galeries verticales depuis la surface, brassent et mélangent la matière organique et minérale, rejettent des déjections à la surface (turricules).*	 *(1 à 20 cm) : ils vivent en profondeur et creusent des galeries temporaires horizontales. Ils favorisent l'infiltration de l'eau dans le sol.*
FERTILISATION			
• Minérale	-	-	-
• Organique (fumier-compost)	+	++	++
TRAVAIL DU SOL			
• Labour	-	--	0
• Travail superficiel	+	++	0
• Semis direct	++	++	+
• Couvert végétal	+	+	+
• Chaulage	+	+	+

- : plutôt défavorable ; 0 : pas d'effet constaté ; + : plutôt favorable *http://ecobiosoil.univ-rennes1.fr*

responsable scientifique de ce projet. Des outils simples de diagnostic et un tableau de bord sont mis au point.

Trois bio-indicateurs

Parmi les nombreuses composantes biologiques et interconnectées du sol, trois bio-indicateurs sont retenus : les lombrics (ologochètes), la nématofaune et les communautés microbiennes (bactéries et champignons). Pour une approche la plus complète possible, ces bio-indicateurs sont associés à des indicateurs agronomiques : propriétés physico-chimiques du sol, test-bêche (état structural du sol), litter-bags (dynamique et vitesse de décomposition de la MO dans le sol).

Un réseau national de 249 exploitations agricoles en grandes cultures et en viticulture les a ensuite testés. Des formations théoriques et pratiques sont dispensées à tous les agriculteurs concernés : le but est de démocratiser l'approche, et notamment de leur apprendre à faire les prélèvements nécessaires aux analyses de laboratoire. "*L'interprétation des résultats est délicate,* module Lionel Ranjard. *Tout dépend de la nature du sol, de son pH, de sa texture, de son taux de matière organique, de sa profondeur.... Les sols acides ou sableux par exemple sont moins propices aux vers de terre et aux microorganismes, ces derniers étant la base d'un sol en bonne santé.*" Chaque sol a sa signature biologique, avec de la MO plus ou moins dégradable, qu'il faut apprendre à décrypter. ■

Christine Rivry-Fournier

(1) Casdar 2011-2015

K.U.L.T. Kress – le spécialiste du binage précis






K.U.L.T. kress umweltschonende landtechnik

Ateliers Du Val De Saône
11, route de Moissey
21130 AUXONNE

Tel. (0033) 03 80 37 42 24
Fax (0033) 03 80 37 32 01
atelier.vds@wanadoo.fr

J.-F. Vian, enseignant-chercheur en agronomie à l'Isara-Lyon

"Le travail du sol : une histoire de compromis"

Enseignant chercheur à l'Isara-Lyon, Jean-François Vian est spécialisé depuis plus de dix ans sur la qualité des sols et leur biologie en agriculture bio. Il étudie l'influence des systèmes de production sur leurs structures et les dynamiques des matières organiques.



Jean-François Vian.

Biofil : Qu'apporte le projet Agrinnov pour les bio ?

Jean-François Vian : Agrinnov conforte pour moi cette vision qu'il n'est pas pertinent de comparer bio et conventionnel en termes de fertilité des sols. Car la fertilité est avant tout liée au système de cultures. Ce projet a analysé, en grandes cultures et en viticulture, les grandes familles de pratiques : du semis direct sans travail du sol, avec utilisation de couverts végétaux complexes mais non bio, car impliquant l'usage d'un herbicide, jusqu'au système de labour annuel, avec très peu de couverts et des rotations courtes, non bio également. Les agriculteurs bio font partie des systèmes intermédiaires, avec plus ou moins de travail du sol, de diversité des couverts, d'utilisation de matières organiques. L'échantillon des bio dans Agrinnov est trop faible pour tirer de grandes tendances. Toutefois les premiers résultats de ce programme montrent qu'il ne suffit pas d'être bio ou de pratiquer l'agriculture de conservation pour forcément garantir et améliorer la fertilité et la santé des sols.

Comment améliorer la fertilité en bio ?

Les leviers pour augmenter la fertilité des sols en bio sont connus depuis longtemps : rotations plutôt longues et diversifiées, avec introduction de légumineuses (à graines ou fourragères) plus importantes sous forme de prairies temporaires, de cultures de vente et de couverts, ainsi que des apports de matières organiques plus fréquents. En effet, amendements, composts, fumiers, et autres engrais organiques, même ceux qui ont des impacts à plus court terme, sont bénéfiques pour la qualité des sols, leur biologie et leur structure.

Et le travail du sol ?

C'est le point négatif souvent mis en avant sur les systèmes bio : le recours trop fréquent au travail du sol, aux labours annuels et aux interventions mécaniques de surface pour maîtriser les adventices. Or l'intérêt d'Agrinnov est aussi de montrer que l'agriculture, c'est une histoire de compromis, et qu'il n'y a pas de système idéal. Les effets délétères des passages mécaniques pour la vie du sol peuvent être compensés ou atténués par d'autres leviers positifs, comme les apports fréquents de matières organiques et les couverts comprenant une majorité de légumineuses. Et le semis direct n'est pas forcément la panacée.

Le labour n'est donc pas à proscrire ?

On travaille sur ce sujet depuis longtemps à l'Isara, en étudiant l'impact de différents types de travail du sol sur la qualité des sols. Les essais montrent qu'un labour agronomique, peu profond sur 15 à 20 cm de profondeur, effectué avec une charrue sur laquelle les rasettes sont enlevées, et qui ainsi enfouit superficiellement la matière organique, donne de très bons résultats. La MO est beaucoup moins diluée, la quantité et les activités biologiques du sol sont maintenues, voire supérieures par rapport à des techniques culturales simplifiées, et permet une amélioration de la structure du sol. L'impact est même meilleur qu'un travail plus superficiel à 5 cm en termes de fonctionnement du sol et de réussite des cultures.

Et le strip till ?

En culture de printemps, le strip till peut être une option supplémentaire ajoutée au panel de solutions techniques. Nos travaux de recherche à l'Isara montrent qu'il faut opter pour des systèmes alternatifs et opportunistes en bio, voire en général : selon les années, le climat, la culture, l'état du sol, la structure, l'enherbement, si on peut se passer du labour, il ne faut pas hésiter. Ce peut être possible par exemple en blé avec précédent soja lorsque la culture est propre. Un outil à dent peut suffire, voire même un semis direct. Pour cela, une bonne maîtrise de l'implantation de la culture et de la gestion des adventices est indispensable. Je suis de plus en plus convaincu, que les systèmes mixtes sont les plus adaptés à la bio. Il ne faut pas être dogmatique, car on gère du vivant.

Que conseillez-vous ?

Être toujours à l'affût. La fertilité des sols n'est jamais acquise. On peut défaire très vite ce qu'on a mis du temps

à construire. Un sol de qualité peut être dégradé lors d'une année très humide par exemple, à cause des passages d'outils nécessaires pour maîtriser les adventices ou d'engins à des moments limites en termes de portance. Que choisir ? Ne pas intervenir, quitte à avoir une perte de rendement ou préserver la qualité de son sol ?
Le projet Agrinnov a permis de démocratiser l'importance de préserver la qualité des sols et son fonctionnement biologique, et les leviers agronomiques à actionner pour la préserver ou l'améliorer… Il y a encore beaucoup à apprendre, comme l'effet des pratiques agricoles sur la biodisponibilité en phosphore. Beaucoup d'idées préconçues sont à remettre en cause. Par exemple que le travail du sol tue les organismes du sol, ou encore que ce n'est pas que l'effet des pesticides qui pèse sur la qualité des sols. Il faut avant tout considérer, je le répète, la combinaison des pratiques culturales à l'échelle du système de culture. ■

Propos recueillis par Christine Rivry-Fournier.

En savoir + : www.jiag.info

Florence Voisot, en Côte-d'Or : *"Maximiser un faible potentiel"*

Agricultrice depuis presque vingt ans, et en bio depuis sept ans, Florence Voisot cultive 100 hectares de grandes cultures à Éragny, en Côte-d'Or. L'an dernier, elle participe au projet Agrinnov : *"j'étais déjà très consciente de l'importance de la vie biologique du sol"*, admet la productrice. Seule bio dans le groupe de céréaliers d'Agrinnov, elle est restée sur sa faim. *"Les conditions étaient très sèches, et les résultats limités."* Pour elle, *"même s'il faut maximiser la vie du sol"*, difficile de remettre en cause le labour en bio, même superficiel. *"Il faut chercher un équilibre, pas facile à trouver."*

Engrais verts enfouis

Ses sols superficiels argilo-calcaires dotés d'une trentaine de centimètres de terre, ont un faible potentiel. Depuis qu'elle est en bio, Florence Voisot ne fait aucun apport extérieur de fertilisants. *"Je cultive des engrais verts et je m'appuie sur les rotations."* Un cycle de sept ans vient de s'achever. Les engrais verts – mélange de moutarde brune pour son effet fongique et de lentille pour l'azote – sont enfouis début novembre. En cultures d'automne, Florence Voisot travaille avec des outils à disques ou à dents à 15 cm de profondeur maximum. Tout le désherbage se fait avec la herse étrille. Mais les rendements ne sont pas au rendez-vous : 10 q/ha en céréales, pour un objectif de 20 q/ha. Pour les améliorer, des amendements vont être testés.



Florence Voisot.



Sté J 3 C AGRI
Vente de produits naturels pour l'agriculture
JEAN-CLAUDE CHEVALARD
"ORTICIEN®"
267, rue de Venise
49270 Saint-Christophe la Couperie

Tél.: 02 40 96 29 50
E-mail : j3c-agri@hotmail.fr
Web : www.j3c-agri.com

Fabricant de Préparations Végétales :
FERTILISANTES - FORTIFIANTES – REPULSIVES
Pour la santé du végétal et l'équilibre du sol
• Purin d'ORTIE ou de PRÊLE, de CONSOUDE et de FOUGERE
• Mélange de plantes : J3CFORM+, J3CPROTECT et ARGISEM
Nos macérations sont utilisables en Agriculture Biologique

Active BIO
collecte française de céréales biologiques
ARCOUR
négoce et courtage de produits biologiques

✓Négoce de toute céréale, oléagineux, protéagineux
✓Valorisation des productions bio et C2
✓Optimisation des stockages à la ferme
✓Vente de tourteaux, luzerne, graines toastées

Contactez nous au 05 49 41 93 94

www.arcour.com
14 Chemin de la Guillauderie - F 86240 ITEUIL
Tel: 05 49 41 93 94 Fax: 05 49 00 28 86

Ventes aux distributeurs

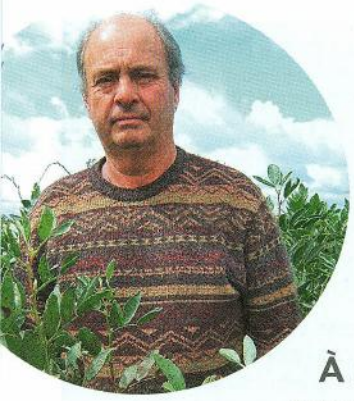
Ubios
Union bio semences

Première station de semences en France dédiée au bio

Automne 2016
Plus de 50 variétés au catalogue
Avoines - Orges - Blé - Triticale - Seigle - Epeautre - Féveroles - Pois

Une exigence qualité à tous les niveaux
Semences certifiées Ubios : maxi 1 graine d'adventice par 500g

BIOCER
COCEBI
Ubios
Union bio semences
41, rue de Rivière - 91 720 Maisse
Tél : 01 64 85 21 36 - ubios @ orange.fr



H. Sergent, en grandes cultures dans l'Essonne

"Le défi sans labour : réussir ses couverts"

À Marolles-en-Beauce, Henri Sergent pratique l'agriculture de conservation avec techniques simplifiées, voire essais en semis direct depuis presque vingt ans en conventionnel et sept ans en bio.

"*Soucieux de ne plus utiliser de désherbants chimiques, je suis passé en bio en 2009*", explique le producteur, à la tête de 188 hectares de grandes cultures. "*Il faut revoir ses connaissances en agronomie, et remettre tout en cause. Il y a trop d'idées reçues.*"

Pour autant, pas question pour lui de reprendre l'usage de la charrue. "*Retourner la terre, même sur une petite surface n'est pas judicieux*, affirme-t-il. *C'est une question de bon sens agronomique.*" Les couverts végétaux et multi-espèces constituent la base de son itinéraire technique, avec ou sans travail superficiel du sol. Le décompactage est effectué "*seulement quand c'est nécessaire*", avec un Actisol sur 20 ou 25 centimètres de profondeur. Un chisel Morris peut servir aussi à scalper à faible profondeur avant les semis. Tout dépend de la structure du sol : "*il faut d'abord prendre une bêche, pour le comprendre*", insiste le producteur. Les couverts, en majorité à base de légumineuses, sont conduits comme une culture à part entière : "*ils aident à capter l'azote atmosphérique et à limiter l'érosion.*"

Se prendre en main

Bête noire de la bio, le salissement des cultures ne pose pas de problèmes insurmontables. "*L'important est de réussir ses couverts, c'est la question sine qua non. Il faut qu'ils soient bien implantés, résistants et couvrants, et détruits efficacement, jamais enfouis*", avertit le producteur. C'est pourquoi il bichonne tout particulièrement ses semis de couverts, pour réduire la présence de son adventice numéro un : le ray grass. "*Les espèces indésirables varient selon les régions, les parcelles… Chaque agriculteur doit adapter son itinéraire technique en fonction de ses contraintes, faire des essais chez lui sur des petites parcelles. Il n'y a pas de recettes toutes faites, il faut se prendre en main*", insiste Henri Sergent, également référent agronomie à l'Itab et adhérent au réseau Base. Cette association regroupe des professionnels passionnés par l'agriculture de conservation, soucieux de réfléchir à leurs pratiques et curieux de comprendre le fonctionnement de l'écosystème du sol agricole.

Malgré des échecs, avec des couverts trop chétifs ou ratés, ses pratiques s'améliorent. "*Les mélanges de couverts sont constitués de graminées, légumineuses, crucifères adaptées à mes sols argilo-calcaires et argilo-limoneux et au climat. Tout dépend aussi de la culture suivante, si c'est une céréale ou un protéagineux. Les années sèches compliquent leur poussée.*" Henri Sergent se fournit auprès de différents partenaires qui procurent des mélanges les plus adaptés possibles et conseillent sur les densités. Leur destruction se fait avec un rouleau destructeur – sauf en cas de gel avec des espèces gélives – puis ils sont laissés en surface. "*Ils se décomposent rapidement, grâce à la vie du sol. Sinon, ça ne fonctionne pas.*"

Hausse de l'auto-fertilité

Pour autant, difficile de se lancer dans des cultures binées. De plus, le maïs et le tournesol sont abandonnés en raison des attaques de corneilles et autres prédateurs volatiles difficiles à gérer. Le producteur se concentre sur les autres céréales (blé tendre, blé dur, triticale, sarrasin, orge de printemps…), les protéagineux, en purs ou en mélanges (il possède une installation de triage sur sa ferme) et les légumineuses comme les lentilles. Les rotations se font en fonction du marché, sur une base de trois ans.

Les résultats sont visibles : le volant d'auto-fertilité, qui nourrit la culture, augmente de plus en plus, "*même si ça met du temps et si les rendements restent variables*". Les cultures sont saines, "*de plus en plus propres sans binage, ni houe, ni herse étrille, juste une écimeuse pour gérer ponctuellement les chardons.*"

Si besoin, pour booster les cultures, la fertilisation est améliorée grâce à de la ferti-localisation, avec des engrais organiques en granulés. Un semoir Bertini facilite leur application à l'aide de deux trémies, une pour les semences, et l'autre pour l'engrais. "*De toute façon, l'idéal est d'avoir un semoir multi-caisses, car le risque des mélanges de graines à différentes densités, c'est de rater le couvert*", prévient le producteur. Depuis deux ans, du purin d'ortie est pulvérisé à la récolte sur les chaumes des cultures pour stimuler la vie microbienne et fortifier les plantes : "*l'ortie aide les pailles à se décomposer et réduit ainsi leur consommation en azote qui se libère pour la culture suivante*", résume Henri Sergent. "*Je sais que mes pratiques peuvent étonner, mais il est important d'explorer toutes les pistes d'innovation en matière d'agronomie.*" ■

Christine Rivry-Fournier

En savoir + : asso-base.fr

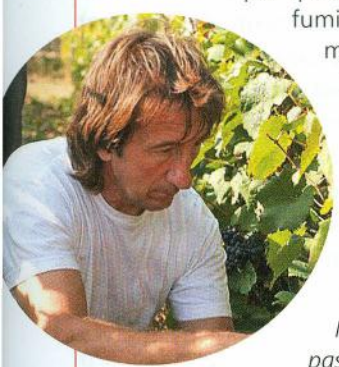
Thierry Richoux, viticulteur dans l'Yonne : *"Une question d'équilibre"*

Au nord de la Bourgogne, Thierry Richoux cultive 23 hectares de vignes en appellation Irancy. Son passage en bio en 2010 et en biodynamie en 2011 est le fruit *"d'un long processus, débuté dix ans plus tôt, de réappropriation de la conduite de mon vignoble, et la gestion de la fertilité en fait partie"*, exprime-t-il. Le projet Agrinnov, *"très pointu sur les méthodes de diagnostics"*, a enrichi aussi sa démarche soucieuse de mieux comprendre le vivant : *"une base pour faire évoluer mes pratiques"*.

Si le viticulteur bourguignon effectue peu d'analyses, il observe chaque parcelle dans ses recoins. Creuser une fosse et comprendre l'état des différents horizons est, pour lui, le plus efficace. *"Mais vouloir trop corriger la nature du sol risque de gommer l'effet terroir."* L'important est de savoir s'adapter à ses conditions pédoclimatiques : ici, les terres sont argilo-calcaires, filtrantes et de faible profondeur due à une forte érosion. *"Il faut revenir à des règles simples pour que les sols vivent : de l'oxygène, du sucre et de l'eau."*

Fini le broyage des sarments

Tout ce cheminement l'amène à revoir sa fertilisation, en remplaçant les engrais organiques à base de compost, par quatre à cinq tonnes par hectare de fumier de vache frais. Si ses sols ne manquent pas de matière organique, *"il leur faut de l'énergie pour faire la relation entre la plante et les éléments nutritifs"*. Autre évolution : les sarments ne sont plus broyés dans le champ. *"Je le faisais depuis presque trente ans car on pensait que ça apportait de l'humus. Mais cette matière organique n'est pas efficace, consomme de l'énergie et de l'azote, et bloque le fonctionnement du sol."* De plus, son cycle de dégradation est décalé par rapport aux besoins de la vigne.



Thierry Richoux.

Doser le travail du sol

"Il faut savoir s'arrêter. Le dosage est délicat. Moi, je ne touche plus au sol du 14 juillet jusqu'à la fin de l'hiver". En moyenne, quatre passages d'outils sont effectués par an : un griffage, puis un binage sur le rang au plus près du pied, suivis de deux interceps sur le rang et entre rangs. *"Du printemps au milieu de l'été, la vigne ne doit pas être concurrencée par l'herbe, mais en automne et hiver, cela ne pose pas de problème."* En été, Thierry Richoux *"laisse ses sols tranquilles, pour éviter de réactiver la minéralisation et d'augmenter la vigueur de la vigne, donc le taux de sucre dans le raisin et de générer ensuite du botrytis."* L'herbe repousse spontanément, et en cas de fin de cycle humide, elle pompe l'excédent d'eau plutôt que de voir le raisin l'absorber. Une débroussailleuse tond le couvert si nécessaire. Difficile pour autant de mesurer l'amélioration de la santé du sol : *"l'évolution est progressive, mais je suis persuadé de bien faire"*.

C. R-F



