

RAPPORT REMIS DANS LE CADRE DU CONCOURS ORGANISE PAR

INSTITUT PHYTOFAR

-

PHYTOFAR INSTITUUT

# L'AGRICULTURE DE CONSERVATION

TELLE QUE PRATIQUEE SUR L'EXPLOITATION DE CLAUDE HENRICOT



Phytofar

Claude Henricot – Damien Henricot – Christophe Versailles

Avril 2013

## Remerciements

Avant toute chose nous tenons à remercier Monsieur Christian Roisin, du Centre Wallon de Recherche Agronomique, pour nous avoir fourni les résultats de ses études de sol réalisées sur l'exploitation. Nous remercions aussi Monsieur Jean Marot, pour ses conseils avisés dans la rédaction de ce dossier.

## Résumé

Claude Henricot a décidé de convertir l'ensemble de l'exploitation à l'agriculture de conservation il y a maintenant 12 ans. Il se basait pour cela sur un constat : le taux d'humus du sol se situait en moyenne à 1,8%, ce qui est une valeur assez faible sur les sols sablo-limoneux du centre du Brabant Wallon. De plus, une solide semelle de labour s'était formée et l'état de la structure de la couche arable était médiocre, les socs de la charrue avaient même par endroits beaucoup de difficulté à s'enfoncer, et chaque orage menaçait de causer de gros problèmes d'érosion.

Ce sont plusieurs visites de fermes en France qui l'ont poussé à franchir le cap, la charrue fut donc laissée au hangar, le travail du sol simplifié et des couverts d'interculture furent implantés. Si les 4 premières années ne furent pas probantes du fait du manque d'expérience, de l'absence de méthodologie et du manque d'outils de travail du sol adaptés, le système se mit progressivement en place, apportant chaque année son lot de nouveautés tel que la complexification des couverts d'interculture et de l'assolement, l'introduction de la pulvérisation des produits phytopharmaceutiques en bas volume, la mise en place de divers aménagements pour la diversité de la faune auxiliaire. Si bien qu'aujourd'hui, cela permet à Claude Henricot d'assurer sur son exploitation des rendements similaires aux fermes environnantes tout en ayant diminué significativement la main d'œuvre ainsi que la consommation en carburant, produits phytopharmaceutiques et engrais.

## Introduction/objectifs

Dans le monde actuel, où la demande alimentaire est croissante, mais où le respect de l'environnement doit être une priorité, l'agriculture est de plus en plus sous pression. L'importance de la protection des plantes, et l'efficacité de l'agriculture, doivent se faire dans le respect de l'écologie, pour que les systèmes de cultures soient à la fois productifs et durables. Selon nous, l'agriculture dite "raisonnée" représente l'avenir. C'est pour cette raison que nous allons y consacrer ce dossier.

L'objectif premier de cette conversion était initialement de retrouver une meilleure structure de sol et diminuer l'érosion en jouant sur une simplification de son travail, l'utilisation de couverts végétaux et la biodiversité abritée par le sol.

Au fil de ces douze années, cet objectif a été en permanence consolidé. Une amélioration progressive de la structure du sol et la suppression de la semelle de labour ont permis de diminuer les coûts de production tout en améliorant les rendements. Enfin, un dernier objectif s'est rajouté : celui du développement de la biodiversité en général et de la faune auxiliaire en particulier. En effet, la gestion plus raisonnée et durable des sols a entraîné une augmentation de ces populations, en la protégeant via le développement d'abris - nichoirs et perchoirs à rapaces, bandes enherbées, haies, étangs et mares mais aussi des couverts végétaux comprenant plusieurs espèces afin de développer les microorganismes du sol - et une utilisation des produits phytopharmaceutiques uniquement quand cela est nécessaire, sur base d'observation régulière. Une dynamique du vivant est ainsi instaurée dans le sol. Cette dynamique permet, lors d'années difficiles, de pouvoir se reposer sur ce système sol-plante pour limiter les dégâts dus aux sécheresses, aux infestations, etc.

Ces objectifs rejoignent tous la même cause : augmenter l'efficacité économique de l'exploitation. Réduire le recours aux produits phytopharmaceutiques conduit souvent à une diminution des doses ou du nombre de passages nécessaires, et donc à une économie financière. La conservation des sols et le maintien de leur fertilité a aussi une fin économique, de même que la conservation de la biodiversité. La lutte raisonnée – nous entendons par raisonnée le fait d'aider au développement des populations de faunes auxiliaires déjà présentes sur place – et l'assurance d'une culture en bonne santé est en effet souvent moins onéreuse que l'utilisation systématique de produits phytopharmaceutiques. La simplification du travail du sol permet aussi de limiter l'usure des machines, mais surtout l'utilisation de carburant.

## Description de la méthode

La gestion de l'exploitation est basée sur une approche durable et raisonnée. L'agriculture de conservation qui y est pratiquée repose sur trois pratiques principales qui font office de piliers : la simplification du travail du sol, la complexification et l'amélioration des rotations et enfin la couverture permanente des sols.

A cela s'ajoute une multitude d'actions, moins cruciales ou avec un effet moins directement visible sur l'efficacité économique, comme par exemple l'apport d'élément

nutritifs pour les microorganismes du sol, l'installation d'abris pour la faune auxiliaire, etc. Le rôle de ces pratiques secondaires s'inscrit plutôt dans une logique de développement global de la durabilité de l'exploitation. Elles agissent donc particulièrement comme un catalyseur des trois piliers en renforçant leur synergie. Le résultat est incontestable et permet une réduction significative de plusieurs intrants qui n'ont plus lieu d'être utilisés, du moins en si grande(s) quantité(s).

### *PILIER I : Simplification du travail du sol*

Ce fut la première avancée effectuée en agriculture de conservation sur l'exploitation familiale. Cela s'inscrivait dans un but de réduction du temps de travail, de la consommation de carburant et de l'usure des outils. Cette réduction du travail du sol fut progressive car si le labour fut directement supprimé, il fallut encore casser la semelle de labour via des décompactages profonds et réguliers tout en homogénéisant la couche arable supérieure afin de ne pas obtenir des strates horizontales sans aucune communication entre elles. Les premières années furent dès lors difficiles en raison du changement de paradigme ; le sol ne répondait pas toujours comme attendu, et des pertes de rendements étaient observées.

Actuellement, la structure du sol est homogène et la matière organique est bien présente en surface. Pour préparer un semis d'une culture de blé, ou encore de betterave, 1 à 2 passages de chisel à 14 ou 18 cm sont suffisants. Cela sous réserve de modifications en fonction des conditions climatiques ou d'autres facteurs aléatoires. Si le sol est plus humide, des dents spécifiques plus fines peuvent être placées sur la chisel ou si il reste trop de matière organique en surface avant betterave, un passage de semoir à disque (utilisé dans ce cas pour travailler le sol et non pour semer) peut-être utilisé pour couper les tiges ou radicelles restant en surface.

L'intérêt de la suppression du labour se caractérise surtout par la diminution de la consommation de carburant et par l'arrêt de l'enfouissement de la couche supérieure du sol à 30cm de profondeur. Cette pratique empêchait, entre autres, un bon développement des populations de vers de terre. Or en « non labour », tout l'intérêt réside dans ces populations car on tente de développer une porosité et une structure idéale du sol en se basant sur le travail de ces « ingénieurs du sol ».



Figure 1 - Chisel Horsch avec les dents "Focus" d'une largeur de 4cm, utilisées en conditions humides. (Photo : D. H.)

## *PILIER II : Allongement et complexification de la rotation*

Un changement de rotation est difficile à mettre en place. En plus des objectifs de base d'une rotation (désherbage, protection contre les maladies et les parasites, production et recyclage d'azote, sécurisation du revenu, étalement du risque climatique, etc.), un objectif est ici rajouté : permettre la simplification du travail du sol. Pour cela, il fallait allonger et complexifier la rotation et l'assolement afin d'atténuer la perte du labour qui représentait un outil très utile dans la lutte contre les adventices sans devenir dépendant d'herbicides totaux.

Auparavant, l'assolement était basé sur une rotation triennale :

*Betterave/Pomme-de-terre – Froment – Escourgeon*

La betterave étant parfois remplacée par une pomme-de-terre en raison du faible quota betteravier de l'exploitation. Notons qu'à l'époque, le maintien d'une certaine surface en jachère était demandé par la PAC. De plus, il n'était pas rare d'avoir une petite superficie de prairie temporaire ou de luzerne pour assurer l'hivernage du troupeau de mouton, mais ces surfaces sont anecdotiques.

Actuellement, la rotation qui est appliquée est quadriennale :

*Betterave – froment – colza – interculture courte – froment – interculture longue – betterave/haricot/pois – froment – escourgeon – interculture longue*

Avec, certaines années, une inversion d'une légumineuse comme le pois ou plus récemment le haricot, à la place de la betterave, remplaçant, de fait, la pomme-de-terre. L'abandon de cette culture est neuf, il s'agit de la première année. Notons également qu'environ trois hectares sont consacrés à la culture de l'avoine et de l'épeautre.

Ce changement s'explique par une volonté de limiter les passages des machines très nombreux dans cette culture, et ainsi préserver le sol d'une compaction excessive. De plus, l'intervention fréquente contre les maladies cryptogamiques pouvait avoir un impact sur les mycorhizes et autres champignons bénéfiques présents dans le sol. Bien que la location d'une terre pour la culture de pomme-de-terre soit rémunératrice, Claude Henricot préfère ce nouveau système car, même si les pois ou les haricots le sont un peu moins, ils possèdent d'autres avantages : pas de buttage, moins de pression phytosanitaire, apport d'azote atmosphérique, récolte précoce permettant l'installation d'un couvert d'interculture performant permettant de maintenir cet azote dans le système. Tout ceci va favoriser le rendement pour la suite de la rotation.

### *PILIER III : Utilisation de couvert végétaux complexes et complémentaires*

La couverture permanente du sol est l'une des priorités dans l'exploitation, des engrais verts, en interculture, sont donc utilisés aussi souvent que possible (voir point précédent). Si au début, les couverts étaient essentiellement constitués d'avoine ou de moutarde, depuis 4 à 5 ans, c'est le mélange d'espèces – gélives s'il s'agit d'une interculture longue - qui semble prévaloir. Dans le désordre on pourra retrouver : phacélie, moutarde, avoine, vesce, pois, tournesol, radis, etc.

Le mélange est fonction du prix des semences, de la date d'implantation, des conditions météorologiques et de la rotation. Il est, cependant, toujours composé d'au minimum une crucifère, une graminée et, lorsque la législation le permet, d'une légumineuse. L'utilisation de mélanges composés de 5 à 6 espèces n'est cependant pas rare. Cette diversité est recherchée au niveau des systèmes racinaires du couvert, pour maintenir la structure du sol après décompaction. Les mélanges d'engrais verts permettent aussi d'utiliser les effets rhizosphériques, à différents étages du sol, pour essayer de faire remonter un maximum d'éléments cationiques.

L'un des aspects sur lesquels Claude Henricot insiste, est qu'il essaie de favoriser au maximum la restitution de la matière organique au sol, dans le but d'entretenir le "volant d'inertie" d'auto-fertilisation du sol. Ainsi, aussi souvent que possible, les végétaux retournent au sol. De même, l'apport de matière organique fraîche telle que fumier, compost, etc. est réalisé en faible quantité mais régulièrement. Cela permet un retour permanent d'éléments nutritifs via la minéralisation.

Si, au début, l'incorporation d'une si grande quantité de matière organique fraîche (surtout avec couverts lignifiés possédant un C/N élevé) a posé des problèmes de faim d'azote, il n'est plus question de cela aujourd'hui. En effet, l'augmentation du taux d'humus du sol et le fractionnement des apports de fumier et de compost (l'apport régulier de petites quantités n'impose plus au sol la dégradation d'une trop grosse masse de matière organique, mobilisant tout l'azote disponible) permettent une minéralisation plus importante.

Deux difficultés peuvent cependant apparaître avec l'utilisation de mélange, il s'agit du semis et de la destruction. Concernant le semis, afin que l'implantation des semences soit homogène, il existe deux solutions : disposer d'un semoir qui permette le semis de plusieurs types de graines en même temps ou effectuer un semis à la volée.

Au niveau de la destruction, cette tâche n'est pas facilitée par un mélange car les espèces vont réagir différemment à la méthode employée. Au départ, cela était effectué via un herbicide total en suivant la consigne de dosage. Actuellement, la destruction mécanique totale ou partielle est employée avec, si besoin est, un passage complémentaire à faible dose - généralement le tiers - d'herbicide total. Après plusieurs tests avec plusieurs types de rouleaux, une solution semble être le mulchage superficiel en conditions gélives. Cette technique appliquée depuis maintenant 3 ans consiste à effectuer un passage en début de saison hivernale, lorsque le sol est légèrement gelé avec un semoir à disques.



Figure 2 - Destruction mécanique du couvert en décembre 2012 (photo : C.H.)

Cela va blesser la plante au niveau des tiges, des feuilles mais aussi au niveau du système racinaire superficiel. Si une nouvelle période de gel survient rapidement, celui-ci va alors pénétrer à l'intérieur de la plante et provoquer des lésions mortelles.

Il est nécessaire de souligner qu'en cas d'hiver doux, certaines plantes plus résistantes pourront survivre, il faudra alors appliquer un herbicide total, mais les doses seront réduites significativement. Si, par contre, le gel est trop prononcé ou trop prolongé, le sol peut être très dur et endommager les éléments semeurs. Cette technique est donc très efficace à condition d'être employée au moment le plus opportun et n'est donc pas toujours facile à mettre en œuvre. Le semoir est utilisé en lieu et place d'une machine spécifique (rolo faca) car Claude Henricot ne justifie pas l'achat d'un rouleau spécifique pour une seule utilisation par an. De plus, le semoir étant beaucoup plus lourd qu'un simple rolo faca, la pression exercée sur la plante sera plus forte et la blessure plus importante.



Figure 3 - Et le résultat, 3 semaines après (sans application d'herbicide) (photo : D.H.)



Il est à noter qu'une tentative fut menée afin de faire pâturer directement le couvert par un troupeau de mouton. Le but étant de déjà endommager les plantes tout en assurant une fertilisation via les déjections et une incorporation de celles-ci par le piétinement des animaux. Cela se révéla efficace, cependant deux problèmes s'opposent à l'application de cette méthode à l'ensemble de l'exploitation : la nécessité de disposer de suffisamment de clôture, et le fait de disposer d'un nombre de bêtes suffisant pour que ce piétinement soit suffisant. Néanmoins, pour un éleveur, ce système pourrait s'avérer très intéressant dans la mesure où le couvert permet d'assurer un complément de nourriture utile en arrière saison.



Figure 4 - Paturage d'un couvert (Photo : C.H.)

### *Pratiques complémentaires*

#### a) La pulvérisation

La pulvérisation en bas volume est en place sur l'exploitation depuis 3 ans. Cette technique consiste en une optimisation des conditions de pulvérisation afin de réduire les doses nécessaires à l'efficacité d'un produit. Pour l'application de cette nouvelle technique, Claude Henricot a suivi des formations, et reçoit également les recommandations de consultants spécialisés. La mise en place de cette technique passe par une adaptation des buses en fonction du produit pulvérisé pour obtenir un certain angle d'épandage (passage de 100° à 80°), une taille des gouttelettes optimale et l'achat d'un GPS afin de ne pas faire de double passage. De plus, la pulvérisation est effectuée seulement lorsque le vent est très faible et que l'hygrométrie est supérieure à 80%, pour limiter l'évaporation (qui risquerait de faire diminuer la taille des gouttelettes, et ainsi augmenter l'effet de dérive). Ces conditions sont le plus souvent réunies tôt dans la matinée.

Grâce à un réglage précis, et à une utilisation minutieuse, Claude Henricot pulvérise dans le respect des bonnes pratiques agricoles, tout en bénéficiant d'une efficacité optimale. La devise appliquée ici pour l'utilisation des produits phytopharmaceutiques est que la cible doit être atteinte, tout en évitant, ou du moins en réduisant fortement, les effets indésirables de ces produits.

b) Favorisation faune auxiliaire

Claude Henricot favorise avec énergie la faune locale sur son exploitation celle-ci pouvant en plus avoir une fonction de faune auxiliaire. Il a, en effet, installé récemment 2 km de haies et des bandes enherbées, et compte encore en implanter davantage. Les bandes enherbées sont très importantes pour le maintien d'insectes auxiliaires comme le carabe, un prédateur des limaces. Des perchoirs et des niochirs à rapaces ont aussi été aménagés. Ces oiseaux prédateurs permettent une lutte très efficace contre les petits mammifères. Des ornithologues donnent leurs conseils à ce sujet.

De même, au niveau du sol afin de favoriser les microorganismes bénéfiques aux cultures, l'application d'oligo-élément et de matière organique est régulièrement effectuée.

c) Réunion et échange de point de vue avec des agriculteurs voisins, et mise en place d'essais sur l'exploitation à sa propre initiative

L'agriculture de conservation prône un retour de l'agronomie et du sol au centre des préoccupations des agriculteurs avec comme objectifs une meilleure rentabilité des exploitations et une diminution de l'impact sur l'environnement. Cela pousse l'agriculteur à une plus grande réflexion sur son travail et sur l'impact de chaque action qu'ils ont sur la culture et l'environnement. De plus, certaines techniques sont très récentes et l'expérience acquise est encore trop faible.

C'est pourquoi une dizaine d'agriculteurs du centre du Brabant-Wallon qui pratiquent l'agriculture de conservation se réunissent régulièrement pour un tour de plaine et pour des discussions au niveau du travail du sol ou des traitements à effectuer. C'est aussi un moyen d'aider les agriculteurs qui débutent dans ces techniques afin qu'ils ne reproduisent pas les erreurs commises par leurs prédécesseurs. Cette entraide est très bénéfique, aussi bien pour les néophytes que pour les plus expérimentés, qui y gagnent toujours à connaître d'autres points de vue que le leur.

La mise en place d'essai sur une petite partie des parcelles est également intéressante car c'est généralement cela qui conditionne l'application future des techniques à plus grande échelle.

d) Mélange de variétés en culture de colza.

Cette méthode est appliquée afin de bénéficier des avantages de deux ou plusieurs variétés de colza semées en mélange. En effet, si deux variétés sont mélangées, l'une avec un plus haut potentiel de rendement mais une plus grande sensibilité aux maladies cryptogamiques, et l'autre ayant les caractéristiques inverses. Leur association peut fournir un avantage dans la lutte contre le pathogène en question en réduisant la pression sur la variété sensible tout en assurant un potentiel de rendement élevé.

Les besoins nécessaires au développement de la culture et l'enracinement peuvent être différents, diminuant ainsi la concurrence pour les minéraux et l'eau entre les plantes.

Il faut cependant faire attention à choisir des cultivars qui ont la même durée de développement sous peine de devoir faire face à des niveaux de maturation très différents dans le champ, ce qui pourrait pénaliser le rendement.

e) Abandon de l'utilisation systématique d'insecticides et de l'utilisation de semences de betteraves enrobées depuis 2 ans

L'objectif de cette réduction de l'utilisation systématique d'insecticide est de développer la faune auxiliaire, tel que les carabes, etc. A titre d'exemple, depuis 8 ans, rien qu'en développant la faune auxiliaire, il n'y a plus eu aucun recours aux anti-limaces. Le traitement insecticide des betteraves n'est plus appliqué en préventif sur la semence, mais uniquement lorsque l'insecte ravageur est présent au-delà d'un certain seuil. Cela implique une surveillance accrue des cultures et la consultation des réseaux de suivi (IRBAB, Agriconseil, etc.). Le traitement de semences étant relativement onéreux, économiquement parlant, il s'agit d'une mesure très intéressante. En outre, aucune incidence sur le rendement n'a été constatée.

## Résultats :

a) Augmentation du taux de matière organique

Le taux de matière organique est remonté en 12 ans de 1,8% à 2,9% en moyenne sur l'exploitation. De l'humus est présent en surface, dans la couche arable, permettant une bonne minéralisation par les microorganismes. C'est également un facteur de pénétration de l'eau dans le sol, limitant les risques de sécheresse ou d'érosion, surtout sur des terres qui ont parfois des pentes supérieures à 20%.

b) Augmentation rendements

Si au début, des pertes de rendement furent observées, dues à des faims d'azote, une mauvaise gestion du non labour, due au manque d'expérience, etc. Les rendements moyens actuels en froment, colza et betterave situent Claude Henricot dans le haut de la moyenne des agriculteurs de la région. La différence est notamment marquée dans les années difficiles (sécheresse ou humidité lors de la moisson). De plus, on a remarqué que les sols supportaient beaucoup mieux la récolte des betteraves et des pommes-de-terre en conditions difficiles, la formation d'ornières étant quasiment inexistante.

c) Diminution des intrants et des coûts de production

Un résultat important est la diminution de la consommation de carburant, en effet, elle a pratiquement été divisée d'un facteur 2 (de 10000L à 5000L de mazout par an), ce qui est expliqué par une diminution du travail du sol et une réduction du nombre de passages de pulvérisation. Pour exemple, l'implantation d'un froment après betterave en bonne condition coûte 24l de mazout par hectare avec un passage de chisel à 18cm et le semis avec semoir à disque. De plus, ces opérations se réalisent à des vitesses supérieures à 10km/h, réduisant considérablement le temps de travail par rapport à un semis sur labour.

Une réduction des quantités de produits phytopharmaceutiques appliqués a aussi eu lieu : de 30 à 40% en 12 ans – avec une accélération ces dernières années. Cela se manifeste soit par une diminution du nombre d'application d'un produit, soit par une réduction de la dose. Par exemple : plus de traitements contre les limaces depuis 8 ans, plus de problèmes de mulots. Malgré l'emploi de graines non enrobées, les pucerons ne constituent pas un

problème récurrent, etc. La problématique des pucerons peut-être expliquée par une meilleure santé des cultures due à une meilleure santé du sol, les prédateurs ne préférant pas s’y attaquer. Ceci induit le développement des populations auxiliaires, donc l’application plus efficace des produits (en bas volume, au moment opportun).

Par exemple, voici un tableau comparatif des produits phytopharmaceutiques appliquées en froment en 2010-2011 par Ha entre l’exploitation convertie au bas volume et une moyenne d’une dizaine d’agriculteurs de la région\* :

Claude Henricot		Moyenne de la région
1,5	Javelin (l/Ha)	
0,25	Moddus (l/Ha)	0,25
1	Cycocel (l/Ha)	1,17
0,025	Allié (kg)/Ha)	0,0125
0,45	Sportak (l/Ha)	0,702
0,8	Bravo (l/Ha)	
0,3	Horizon (l/Ha)	0,108
0,5	Opus (l/Ha)	0,936
	Fandango (l/Ha)	0,054
	Prosaro (l/Ha)	1,039
	Augur (l/Ha)	2,24
	Isomexx (kg/Ha)	0,0145
	Primus (l/Ha)	0,104
	Karate zeon (l/Ha)	1,17

La diminution des engrais minéraux (potasse) apportés a aussi eu lieu, ainsi que la suppression de l’apport de phosphore. Ainsi, l’apport de potasse se limite à 100 unités par ha en tête de rotation (betterave) sous la forme d’Haspargit (K2O). De même, le pH du sol reste étonnamment stable au regard de la quantité de matière organique présente en surface et le fait que le chaulage n’est plus d’actualité depuis de nombreuses années.

#### d) Diminution de l’érosion et perte de la semelle de labour

La suppression du labour suivie les premières années par une décompaction en profondeur afin de casser la semelle et d’un travail accru dans les horizons superficiels – sans mélange de ceux-ci – a eu pour résultat après 12 ans d’application, d’améliorer la structure du sol, avec une concentration de la matière organique en surface, une augmentation des trous de vers de terres et une plus grande surface de développement pour les racines. Sur la photo ci-dessous, on remarque qu’il n’y a pas des horizons uniques en fonctions des profondeurs de travail et d’outils de sols correspondant, mais la multiplicité des profondeurs et des outils de travail employés fait qu’il y a une multitude d’horizons, tous plus ou moins percés et connectés. Cette photo a été prise lors d’un essai de betterave en strip-till en 2012.

\* Source : Fédération Wallonne de l’Agriculture.



Figure 5 - Profil de sol lors d'un essai en strip-till (printemps 2012, photo C.R.)

## Perspectives :

Pour rester dans l'optique de l'agriculture de conservation et de plus en plus raisonnée, voici les éléments que Claude Henricot compte mettre en place à court terme :

### a) Colza avec un couvert de plantes gélives en même temps

Il est prévu d'essayer l'implantation d'une culture de colza avec en association un couvert de plante gélive, idéalement une légumineuse devrait être présente dans ce couvert. Certains agriculteurs pratiquent cela en France depuis plusieurs années et en Belgique depuis 1 à 2 ans. En s'inspirant de ces modèles, Claude Henricot vise premièrement la diminution de l'impact des adventices sur la culture de colza car certaines espèces parfaitement contrôlables sont retrouvées sur le sol. Dans un deuxième temps, après l'hiver, la décomposition du couvert fournirait un apport en azote et en autres éléments minéraux. On peut également espérer une diminution de la pression des maladies cryptogamiques spécifiques au colza si l'on utilise des espèces qui n'y sont pas sensibles.

### b) Mélange de variétés en céréales

Des essais comparatifs de différents mélanges de variétés de céréales vont être effectués. En effet, un mélange approprié peut diminuer l'incidence des maladies cryptogamiques, ce qui permet de diminuer les doses de régulateurs de croissance, mais surtout pour l'avantage d'augmenter les rendements. Par rapport à une céréale cultivée seule, les mélanges de céréales favorisent le développement racinaire et donc de la culture. De plus, les besoins alimentaires sont variables entre les variétés, ce qui diminue la compétition, et permet une augmentation des rendements. La diminution d'hormones de régulation de croissance s'explique par le fait qu'une variété a sur l'autre un effet de « tuteur », ce qui

diminue le risque de verse, et permet ainsi une diminution des quantités d'hormones utilisées.

c) Augmenter davantage le réseau de haies

Augmenter davantage le réseau de haies sur l'exploitation est dans les projets à court terme de Claude Henricot. A certains endroits précis cela peut contribuer à limiter l'érosion, à retenir les coulées de boues venant des champs en aval, mais elles ont également une fonction de rétention d'eau. Les haies, dans leur rôle d'habitat pour un grand nombre d'espèces animales, contribuent à augmenter fortement la biodiversité sur les parcelles situées à proximité.

d) Diminution des fongicides en céréales

Une diminution de l'application de fongicides sur céréales, principalement les plus persistants est aussi prévue. L'objectif étant de réduire leur impact sur la mycorhization sur les racines des couverts qui seront implantés après la récolte de la céréale. Les dernières applications de fongicides en céréales à l'épiaison, sont une cause de mauvais développement des engrais verts, car la rémanence des produits fongicides dans le sol entrave le développement des mycorhizes. Des essais de diminution des doses pour les 2 dernières applications de fongicides sont effectués, pour préserver la vie du sol, et particulièrement les mycorhizes.

## Conclusions

Les objectifs visés par Claude Henricot, lors du passage de l'exploitation à l'agriculture de conservation, sont largement atteints, et même dépassés pour certains. En effet, les sols de son exploitation sont parmi les plus riches des sols agricoles de la région, aussi bien en terme de biodiversité qu'en terme de fertilité. L'utilisation d'intrants et de carburant a été diminuée de manière importante, et ce sans diminution de rendements. Le nombre de machines nécessaire a aussi été revu à la baisse.

Ceci est encore en constante évolution, dans la recherche permanente de solutions toujours plus durables, plus respectueuses de l'environnement, et plus rentables. Claude Henricot est un exemple de « bonnes pratiques agricoles » et d'utilisation raisonnée des produits de protection des plantes. Il a parfaitement réussi sa transition vers l'agriculture de conservation. Nous avons choisi de mettre l'agriculture de conservation sous le feu des projecteurs, et nous espérons que, par ce dossier, ses avantages, ses limites, et ses perspectives pour une utilisation plus raisonnée d'intrants, ont été mis en valeur.