

IMPLANTATION DES COUVERTS INFLUENCE DE LA HAUTEUR DE COUPE ET GESTION DES CHAUMES

Les expérimentations et mesures qui suivent ont été réalisées par Étienne Mignot (élève ingénieur) sur l'exploitation de David Guy en Loire-Atlantique (Sky France).

Afin d'observer la qualité de levée et le développement des couverts, une panoplie de plantes ont été positionnées avec un semoir (EasyDrill) à disque sitôt la moisson (10 juillet 2017) avec 3 modes de gestion des résidus assez tranchés : des pailles hautes (fauche à 40 cm), des pailles courtes broyées (8 cm) et des pailles courtes broyées suivies d'un déchaumage superficiel (5 cm de profondeur). Les mesures présentées sont celles de la moutarde, du pois et du sarrasin qui servent d'indicateurs ; les autres plantes, en fonction de leur typologie, ont eu des réactions et développements assez similaires. Le choix de ces 3 espèces se justifie de la façon suivante. La moutarde est souvent le Cipan par excellence ou le « couvert minimum » le plus courant car économique avec la garantie d'une bonne levée. Le pois fourrager représente la famille des légumineuses permettant de fixer de l'azote ; c'est logiquement un couvert qui doit, de fait, être moins sensible aux carences possibles en été après récolte. Le sarrasin a enfin été choisi comme couvert qui lève vite en été mais aussi comme espèce couramment utilisée en culture dérobée. En complément, le printemps et l'été ont été extrêmement secs en Loire-Atlantique : 9 mm



Cette expérimentation a été conduite sur une parcelle en TCS et SD depuis près de 15 ans avec un objectif de positionnement des graines à 3 cm de profondeur. Le semis a été réalisé perpendiculairement au semis précédent pour en améliorer la qualité et une bande a été laissée sans couvert pour étudier la dynamique de levée des repousses et du salissement.

entre le semis et les premières levées, seulement 8 mm sur la première quinzaine d'août et 21 mm en fin de mois.

La dynamique de levée

Ces conditions particulières, qui correspondent cependant plus à ce que la majorité des agriculteurs peuvent rencontrer normalement sur le territoire, ont certainement amplifié les écarts et mieux fait ressortir les enjeux et leviers en

matière d'implantation de couvert estival.

Sans surprise (voir figure 1), c'est dans la modalité « pailles broyées » que la levée est la plus faible, toutes espèces confondues, alors que la paille haute et le déchaumage s'équivalent. Cette observation confirme la difficulté, pour un disque, de passer/couper un « matelas » de résidus sec juste après la moisson. Le pincement de la paille dans le sillon n'est pas une fable

mais bien une réalité. Faucher ras et broyer est confirmé comme étant la plus mauvaise des options d'implantation des couverts. Par contre, la conservation des chaumes hauts laisse entrevoir une solution intéressante pour qualifier les semis en direct à cette époque et dans ces conditions.

Comme les altises ont attaqué très tôt les crucifères cet été, la hauteur des pailles semble, en complément, les avoir dérangées (figure 2). En effet, seules 25 % des plantules de moutarde ont été touchées dans la modalité chaume haut alors que 68 % étaient attaquées avec le chaume court et 85 % dans la version déchaumée. Cette observation conforte sur l'effet des plantes compagnes en colza : à partir du moment où elles couvrent et même cachent la culture, certains ravageurs sont leurrés. Elle renforce également l'idée que des colzas sains et qui poussent rapidement sont beaucoup moins touchés.

Développements précoces

Une première observation, 3 semaines après le semis, fait déjà ressortir des différences de comportements. La végétation est globalement favorisée dans les pailles hautes alors qu'elle est beaucoup plus faible dans les pailles broyées avec ou sans déchaumage. Si pour les crucifères, il s'agit plus d'une

FIGURE 1 OBSERVATION DE LA DYNAMIQUE DE LEVÉE POUR CHAQUE MODALITÉ ET LES QUATRE COUVERTS

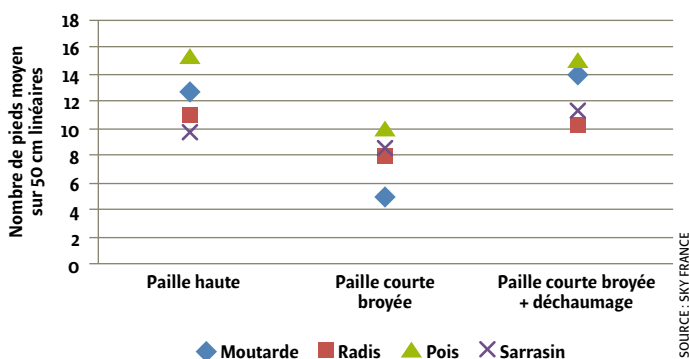
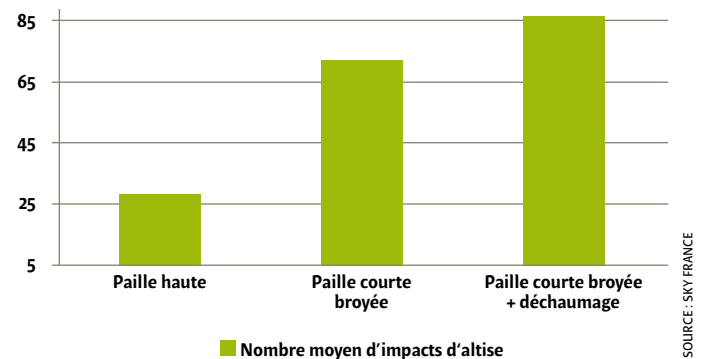


FIGURE 2 IMPACT DES ALTISES DANS LE COUVERT DE MOUTARDE EN FONCTION DE LA GESTION DE LA PAILLE



élongation, la différence est flagrante avec les pois. La modalité « pailles hautes » compte déjà une trentaine de feuilles avec l'apparition des premières vrilles alors que dans les chaumes à 8 cm le nombre de feuilles descend à 24 et même chute à 20 dans la partie pailles broyées. Une belle démonstration qui confirme que les pois apprécient la compagnie, une protection mais aussi des supports sur lesquels ils peuvent s'agripper rapidement. La différence de hauteur de végétation va également du simple au double pour le sarrasin en faveur des chaumes à 40 cm. Les mesures effectuées 2 semaines plus tard au milieu du mois d'août renforcent ces premières observations avec des différences qui se sont plutôt accentuées surtout pour le pois et le sarrasin. Ces écarts vont continuer de s'amplifier lors de l'observation de la fin août où les moutardes sur la partie déchaumée, étaient nanifiées et arrivaient quasiment à graines.

Analyse des pesées et estimations de piégeage d'azote

Pour cette étape, c'est la pesée des parties aériennes à la fin du mois d'août qui a été utilisée comme méthode combinée à une évaluation grâce à l'approche Merci. De manière logique, on assiste à un gradient assez important entre les modalités, ce qui vérifie les observations des plantes.

Pour la moutarde

Si la biomasse est presque similaire entre la partie « déchaumée » et les « pailles broyées », elle double pour la modalité



Moutarde le 28 août
Hormis des écarts de hauteurs moyennes qui restent importants (36 cm en pailles hautes, 28 cm en pailles courtes et 31 cm dans la modalité « déchaumée »), cette observation fait apparaître une forte différence de stade. En effet, la modalité paille haute possède une surface foliaire et une biomasse bien plus importantes que les deux autres et est très peu fleurie. Cette différence d'aspect végétatif confirme que dans la modalité « pailles hautes » la crucifère s'est développée dans de bien meilleures conditions et avec moins de stress, notamment lié à l'azote, en opposition aux deux autres.

« pailles hautes » comme le montre la photo (moutarde de la partie déchaumée en comparaison des pailles hautes), ce qui est confirmé par les pesées. Cette différence se retrouve logiquement dans l'azote piégé avec des écarts assez importants malgré des niveaux de piégeages faibles. Ces chiffres attestent, comme le comportement des plantes d'ailleurs, que



Pois et sarrasin le 28 août Comme le montre cette photo prise lors des mesures du 28 août, même les pois, pourtant des légumineuses, sont très affectés par la hauteur du chaume. Dans la modalité « pailles hautes », ils possèdent environ 86 feuilles en moyenne avec beaucoup de vrilles contre 54 pour la modalité déchaumée et 48 pour les pois de la partie « pailles courtes ». C'est comme si l'avance prise lors de la levée et au départ avait continué de s'accroître. L'écart de végétation est tout aussi impressionnant avec le sarrasin qui lui atteint le stade floraison.

les reliquats d'azote post-récolte étaient très bas dans cette parcelle, un niveau faible certainement maintenu pendant tout l'été par la sécheresse.

Pour les pois

Pour cette légumineuse, le retard initial est conservé et s'amplifie même dans le temps avec la modalité chaume droit qui se détache avec le double de biomasse en fin d'été. En fait, cette expérimentation démontre une nouvelle fois que les légumineuses apprécient un peu d'azote libre ou une fertilité globale pendant leur levée et le début de leur installation. Alors qu'une fois bien en place, elles peuvent commencer à compen-



ser par la fixation symbiotique. Ainsi et si l'on compare l'azote contenue dans la moutarde et celui dans les pois, l'arithmétique est presque juste. La symbiose bactérienne n'a permis que de doubler ce qui a été prélevé dans le sol mais pas plus. Cependant, c'est là où les pois sont les plus vigoureux au départ, et certainement mieux alimentés précocement, que la quantité totale fixée est la plus importante (environ 35 kg dans les pailles fauchées haut contre 15 kg dans le déchaumage). Ainsi et pour les légumineuses, la qualité de l'implantation n'influence pas seulement la biomasse mais aussi leur capa-



RAKAERATOR



6 RANGÉES FONT TOUTE LA DIFFÉRENCE

L'écartement des dents réparties sur 6 rangées, assure un désherbage total sur toute la surface. Paille - Résidus - Faux semis, à des vitesses supérieures à 25 km/h... **RAKAERATOR** la herse de culture plus que jamais polyvalente.

PAYEN
IMPORT

Tél. 06 12 47 08 06
Email : rmary@payen.fr
RN4 - 77540 ROZAY EN BRIE

TABLEAU 1 BIOMASSE DU COUVERT DE MOUTARDE AU 28 AOÛT 2017

	Paille déchaumée	Paille broyée	Paille en place
T/ha de MS	0,6	0,7	1,1
kg/ha N piégé	23	29	35
kg/ha N restitué	12	15	17
kg/ha P ₂ O ₅ restitué	3	4	6
kg/ha K ₂ O restitué	19	24	37

SOURCE : SKY FRANCE

TABLEAU 2 BIOMASSE DU COUVERT DE POIS LE 28 AOÛT 2017

	Paille déchaumée	Paille broyée	Paille en place
T/ha de MS	0,7	0,9	1,7
kg/ha N piégé	31	40	71
kg/ha N restitué	16	20	36
kg/ha P ₂ O ₅ restitué	4	5	9
kg/ha K ₂ O restitué	17	22	42

SOURCE : SKY FRANCE

TABLEAU 3 BIOMASSE DU COUVERT DE SARRASIN LE 28 AOÛT 2017

	Paille déchaumée	Paille broyée	Paille en place
T/ha de MS	0,9	1,3	2,6
kg/ha N piégé	25	32	57
kg/ha N restitué	12	13	22
kg/ha P ₂ O ₅ restitué	5	8	16
kg/ha K ₂ O restitué	22	33	65

SOURCE : SKY FRANCE

citée à rentrer gratuitement de l'azote dans le système.

La hiérarchie mais aussi les écartants sont respectés pour le sarrasin. Cependant celui-ci arrive à atteindre, dans la meilleure modalité « pailles fauchées haut », la plus forte biomasse avec 2,6 t de MS en légèrement plus de 45 jours. Ce niveau de production confirme sa vitesse de croissance en été et même en conditions sèches, ce qui en fait une plante très compétitive contre beaucoup de dicots estivaux comme les amarantes et les chénopodes. Il confirme également ici son aptitude comme option de seconde récolte. La quantité d'azote piégée est par contre assez intrigante alors que cette plante n'est pas une légumineuse pouvant faire de la fixation, ni une crucifère réputée très agressive sur l'azote du sol. Le sarrasin démontre cependant ici qu'il peut être très puissant et qu'il est capable de mobiliser voire vider encore plus le sol de sa fertilité que les autres couverts classiques. C'est

certainement, et en partie pour cette raison, que le sarrasin possède la réputation de tenir les champs propres. Comme son appellation commune de « blé noir » pourrait le laisser penser, il ne se contente pas de « peu » ; il est tout simplement hyperagressif sur la fertilité ce qui lui permet de dominer. C'est logiquement pour cette raison que les céréales qui le suivent apprécient souvent une petite localisation d'engrais ; surtout en semis direct.

Points à retenir et hypothèses d'explication

Cette expérimentation et surtout les conditions météo qui ont suivi permettent de faire ressortir très clairement tous les enjeux et leviers autour du semis et de l'installation des couverts en été :

- Plus les pailles sont fauchées haut, moins elles perturbent la qualité de semis, surtout avec un semoir à disque. Cette remarque remet en avant la cohérence du Stripper de Shelbourne dans les



Cette photo qui compare tous les couverts dans la partie déchaumée (la moins bonne modalité) et les couverts dans les pailles hautes (meilleure modalité) montre que la tendance présentée plus haut pour seulement 3 plantes types est générale. La gestion des résidus à la récolte possède donc une très forte influence sur la réussite des couverts.

orientations très SD.

- Des pailles hautes ombrent et surtout limitent la vélocité du vent au niveau du sol qui est l'un des plus grands facteurs d'évaporation. En plein été, l'échauffement de la surface est certainement moins important que sous une couche de paille broyée.

- Peu de pailles au sol associées à un chaume haut valorisent plus facilement de faibles pluies comme ce fut le cas cet été (8 mm pour la première). Bien qu'un mulch limite l'évaporation, il faut compter au moins une bonne dizaine de mm de pluie pour franchir cette barrière qui fonctionne comme un buvard et réellement mouiller le sol. Lorsque l'humidité est rare, comme souvent en été dans les couverts, il faut limiter toutes les sources de gaspillage et ce sont au final tous ces petits mm qui finissent par faire une grosse différence en matière d'installation et de croissance.

Enfin, impossible d'oublier dans ce débat, la fertilité précoce et l'azote. La présence de paille au sol, même sous forme de mulch, va prélever une partie de la fertilité disponible dans les premiers cm, la zone où les plantules doivent s'installer et démarrer. La situation a même été pire dans la partie mulchée : même si le faible travail du sol a déclenché une légère minéralisation rapidement ralentie par le sec, la biologie attaquant le volume de paille incorporé a constamment mobilisé toute l'azote disponible au détriment des couverts. Il s'agit d'un phénomène trop classique. Pour plus d'informations sur la gestion de l'azote en interculture lire aussi : « Combien d'azote risque d'être mobilisé pour la décomposition des pailles ? » (https://agriculture-de-conservation.com/spip.php?page=tribune-article&id_article=2186).

Ainsi le mode de récolte influence fortement la disponibilité en fertilité précoce et surtout en azote pour l'installation du couvert. Là encore, les pailles hautes tirent leur épingle du jeu et une gestion inappropriée peut conduire à un échec voire des ennuis comme la montée à graines trop rapide des moutardes. Même les légumineuses qui sont censées mieux se débrouiller dans ces environnements « pauvres en N » se trouvent également assez fortement impactées. On oublie souvent qu'elles ne sont autonomes en azote que pour une partie de leurs besoins qui sont, en fonction des espèces, compris entre 50 et 80 %.

L'azote disponible dans le sol est donc primordial en début de croissance. Bien entendu, des reliquats plus importants et surtout une légère fertilisation localisée au moment du semis permettent de contourner très habilement ce risque majeur trop souvent rencontré.

Pour réussir les couverts, il ne suffit pas d'avoir le bon semoir et de concocter les bons mélanges ; il faut avant tout apprendre à gérer correctement ses pailles pendant la moisson en fonction de ses conditions d'exploitation, de ses équipements et de ses objectifs. Il faut également bien penser qu'une sous-fertilité au moment de l'installation est toujours préjudiciable même pour les couverts qui souffrent plus souvent d'un manque d'azote avant de manquer d'eau, comme le démontre très clairement cette formidable expérimentation, alors que beaucoup pensent fermement le contraire.

Frédéric THOMAS

L'OUTIL INDISPENSABLE POUR L'AGRICULTEUR BIO

HERSE ÉTRILLE AS - 6 m, 9 m et 12 m

- ✓ excellent suivi du terrain grâce au guidage parallèle
- ✓ réglage facile et central des dents par compartiment

Vente France: NIESS AGRICULTURE
Tel. 03 88 05 68 00
E-mail: apvfrance@niess.fr | www.apv-france.fr