

Techniques sans labour

Réduire les charges sans baisser les rendements

Comment diminuer le coût de l'implantation des cultures ? Les techniques sans labour restent un bon levier pour diminuer les charges de mécanisation, notamment avec certaines techniques de semis particulièrement économiques. Une bonne technicité est cependant nécessaire pour préserver une bonne qualité de levée et maîtriser le coût de désherbage.

Les charges de mécanisation et de main-d'œuvre représentent environ 45 % des charges totales d'une exploitation. La récolte, le travail du sol et le semis en sont les deux composantes les plus importantes. Il est donc légitime de s'interroger sur les possibilités de réduction des coûts d'implantation des cultures dans le contexte économique actuel.

Alléger le coût de l'implantation

Pour situer les enjeux, des études ont été réalisées en 2006 et 2007 dans 11 régions (Picardie, Gâtinais, Champagne crayeuse, Champagne berrichonne, Lorraine, Barrois, Pays-de-Loire, Poitou-Charentes et Lauragais). Chaque situation

(une « ferme-type ») est caractérisée par un type de sol, une surface agricole utile (SAU), un climat, un assolement, une main-d'œuvre disponible. Différents scénarii sont « testés » avec pour chacun un parc matériel (automoteurs et outils tractés) et des itinéraires techniques pour chaque culture. Les amortissements calculés sont « techniques », c'est-à-dire pour des matériels achetés neufs et amortis de manière linéaire sur leur durée de vie. Le scénario de référence est basé sur le labour, sur 100 % de la surface ou une partie seulement en fonction des pratiques locales. Le « labour simplifié » est un scénario où la part de la surface labourée est réduite sans pour autant être

Les coûts d'implantation sont fortement réduits par la simplification du travail du sol.



totale supprimée. Les « TSL classiques » correspondent à des situations conduites en techniques sans labour (TSL) sur 100 % de la surface tout en gardant le matériel traditionnel sur l'exploitation. Sur le semoir, souvent combiné à un outil de préparation, les éléments semeurs à socs peuvent être remplacés par des disques. Les « TSL spécial » sont toujours des situations en non labour mais avec un changement de type de semoir, par exemple un semoir spécial à disques type semis direct. Le semis est réalisé sur un sol préparé mais de manière souvent moins « intensive » qu'en « TSL classique ». Les « TSL déchaumage-semis » ont des itinéraires proches des « TSL spécial » mais en faisant appel à des matériels qui peuvent à la fois semer et déchaumer. On parle de semoirs sur déchaumeurs, à disques ou à dents, qui permettent de réaliser toutes les opérations de déchaumage et semis avec un matériel relativement peu onéreux, peu

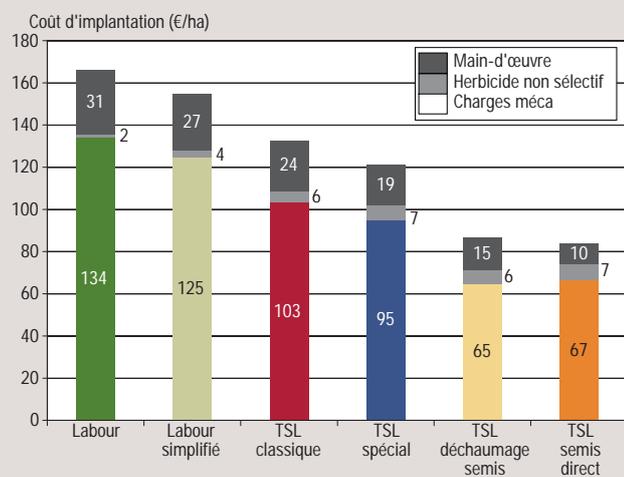
Travaillant ici en désherbage mécanique, cet ensemble DPS12 + herse de déchaumage autorise des coûts d'implantation très faibles à condition d'avoir un sol nivelé.





Blé semé à la volée puis recouvert avec un passage de bèches roulantes. L'absence de ligne de semis peut être déconcertante mais ne pénalise en rien la culture. Une barre de guidage est conseillée pour se guider en l'absence de repère visuel.

Figure 1 : Coût d'implantation des cultures en fonction des techniques d'implantation utilisées



Les opérations de travail du sol et semis incluent la traction et le fuel. Le coût des herbicides non sélectifs prend en compte le coût de la pulvérisation et du glyphosate à 3,50 €/l. Le coût de la main-d'œuvre est de 14 €/h du temps passé au champ.



gourmand en puissance et offrant un bon débit de chantier. Dans une étude, c'est du semis à la volée (DPS 12) recouvert par un déchaumage qui permettait d'implanter toutes les cultures d'automne. Enfin, le semis direct a été testé, sachant qu'aucune opération de travail du sol n'y est réalisée. Le semis est réalisé avec un semoir « semis direct » à disques, plus rarement sous la coupe dans le cas du colza.

De forts écarts de coûts

Une synthèse des études réalisées dans les différentes régions est présentée *figure 1*. Il faut regarder ces chiffres comme une tendance car chaque scénario n'a pas été testé dans chaque région.

Les tendances présentées *figure 1* cachent de fortes disparités. Ainsi, le scénario « labour » coûte en moyenne 167 €/ha mais peut varier de 120 à 260 €/ha. Cette varia-

Montage agriculteur pour semer des cultures sur la base d'un déchaumeur à disques indépendants.

Le succès de ce type de matériel s'explique par un coût modéré pour un outil apte à préparer rapidement le sol et à semer. C'est un argument de choc dans des exploitations de taille modérée.

tion s'explique par le coût du parc matériel neuf ramené à la surface d'utilisation. Elle évolue aussi en fonction des itinéraires techniques.

Une réelle économie

Évalué, en moyenne sur les onze fermes-types, à 167 €/ha en « labour », le coût d'implantation est de 156 €/ha en « labour simplifié », 133 €/ha en « TSL classique », 121 €/ha en « TSL spécial », 86 €/ha en « TSL déchaumage-semis » et même 84 €/ha en « TSL semis direct ».

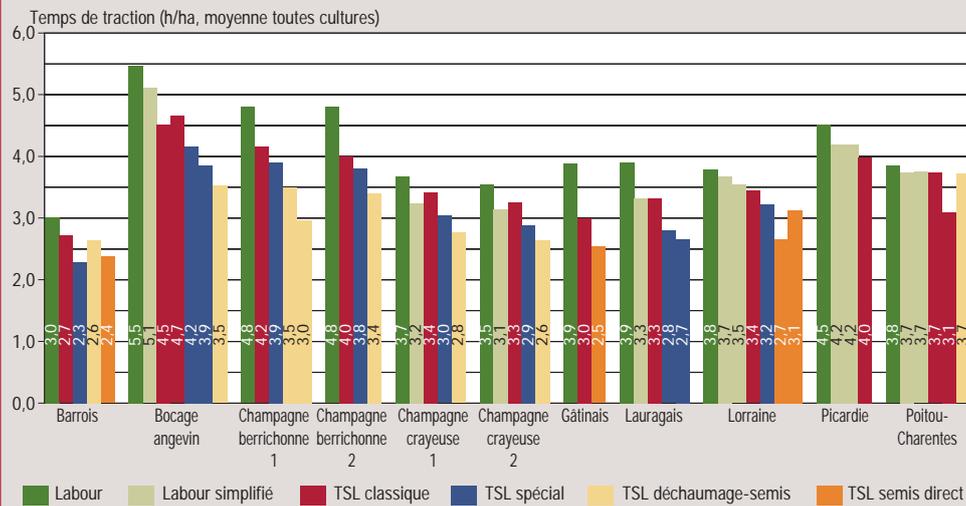
Les TSL permettent donc une réelle économie sur les coûts d'implantation. L'augmentation du coût des herbicides non sélectifs (en remplacement du désherbage mécanique) est très largement compensée par la réduction

du coût de la main-d'œuvre et surtout des charges de mécanisation. À noter que dans tous les scénarii, la traction (nombre de tracteurs et puissances) a été optimisée par rapport aux besoins des matériels tractés et des opérations à réaliser. Cela explique une partie des écarts observés sur la *figure 1*. Cette optimisation de la traction n'est pas toujours mise en œuvre dans les exploitations ayant opté pour le non labour total.

Pour situer l'enjeu, prenons un exemple en Champagne crayeuse, avec un scénario avec labour et trois tracteurs (2,2 CV/ha), comparé à des scénarii sans labour avec matériel traditionnel, soit avec trois tracteurs (2,2 CV/ha), soit avec traction optimisée (deux tracteurs, 1,4 CV/ha). En réduisant le nombre de tracteurs, le non labour avec le matériel traditionnel permet

Les TSL génèrent un gain de temps et facilitent l'organisation du travail.

Figure 2: Temps de travaux de l'ensemble des opérations culturales en fonction des techniques d'implantation utilisées



L'organisation du travail du sol est elle aussi facilitée, notamment chez les exploitants travaillant seuls.

d'économiser 27 €/ha, mais presque rien sans optimiser la traction. Cela montre l'intérêt de faire des études sur les charges de mécanisation au cas par cas, en fonction des parcs matériels et itinéraires retenus, que ce soit pour la situation actuelle ou pour chiffrer l'intérêt d'évoluer vers un autre système.

Quelle que soit l'économie sur les charges de mécanisation suite à l'abandon du labour, il en ressort quasiment systématiquement un gain sur le temps de travail, même s'il faut le nuancer en fonction de la simplification du travail du sol (figure 2).

La marge passe aussi par la maîtrise technique du système

Si les prix actuels des céréales et la baisse des aides incitent à trouver des marges de manœuvre pour préserver autant que possible le revenu, il faut se rappeler que le revenu ou la marge nette correspondent au produit (rendement, prix et aides) soustrait des charges opérationnelles, de mécanisation, de main-d'œuvre et des autres charges de structure. Si simplifier le travail du sol permet d'économiser de 10 à 80 €/ha environ, il vaut veiller à ne pas en perdre une trop grande part - voire la totalité - soit avec une perte de rendement, soit avec une hausse des charges opérationnelles (désherbage notamment).

Au niveau du rendement, le non labour permet souvent de maintenir un niveau de rendement proche de celui du labour à plusieurs conditions :

- semer la culture en bonnes conditions d'humidité, notamment en semis tardif à l'automne ou au printemps, notamment derrière des couverts.
- avoir une structure du sol correcte, notamment pour les cultures d'automne en sol

hydromorphe ou pour les cultures de printemps quel que soit le type de sol. En cas de compaction, il faut réaliser un travail profond.

Pour être intéressante économiquement, la simplification du travail du sol passe par une bonne maîtrise technique de son système d'exploitation.

- maîtriser le parasitisme (limaces, rongeurs), notamment en l'absence totale de travail du sol.
- réussir la levée de la culture, en particulier pour les cultures

de printemps. Les cultures d'hiver offrent beaucoup plus de souplesse à ce niveau, que ce soit au niveau de la rigueur nécessaire dans le

placement des graines ou des conséquences d'une levée un peu moins bien réussie.

C'est justement sur ce dernier point qu'il faut savoir jouer pour baisser ses coûts d'implantation tout en prenant peu de risque de voir les rendements baisser. Pour illustrer cela, une synthèse d'essais sur les semoirs à céréales réalisés entre 1996 et 2008 a été réalisée. Les semoirs testés ont été regroupés en 14 catégories (cf. *Perspectives Agricoles février 2009, pages 36-37*). Les cultures sur lesquelles ils ont été testés sont l'orge de printemps et les céréales d'hiver principalement, mais aussi du colza d'hiver et du pois de printemps. Les précédents étaient systématiquement une céréale dont les pailles étaient restituées au champ, sur un sol limono-argileux sain ou argilo-

Tableau 1 : Levée intermédiaire (moyennes ajustées) obtenue pour 13 types de semoirs. Analyse par le modèle linéaire mixte à partir de 16 essais réalisés sur blé, colza, orge et pois (plantes levées en % des grains semés)

	Chaume	Déchaumage superficiel	Moyenne générale	Groupes homogènes
Sous flux terre (animé)	61,3	61,4	61,3	A
Dent avec module de préparation	56,2	57,4	56,8	
Dent rigide	59,8	46,4	53,1	B
Dent vibrante	48,9	52,2	50,5	
Disque avec module préparation	47,4	50,1	48,7	C
Disque sur outil animé	45,1	46,0	45,6	
Précision	41,2	49,5	45,3	
Volée avec recouvrement	45,6	40,6	43,1	
Simple disque	38,0	48,1	43,0	D
Sous flux de terre (disques)	36,9	47,4	42,2	
Semis dans le flux de terre	41,8	39,1	40,4	
Double disque	38,3	41,4	39,9	
Volée + rouleau	18,4	32,8	25,6	
Moyenne	44,5	47,1	45,8	

→ En haut de tableau, on retrouve tous les semoirs combinés à un outil de préparation animé ou non animé.



calcaire. Les semoirs ont été testés sur plusieurs préparations de sol : chaume intact, déchaumage superficiel, déchaumage profond, labour...

La levée intermédiaire, rapport entre les grains semés et les plantes levées 1 à 2 semaines après le semis, permet de mettre en évidence l'aptitude des semoirs à placer les semences correctement en contact avec le sol et pas au milieu des débris végétaux. L'absence de mottes, des résidus bien répartis, un lit de semence non desséché sont des facteurs explicatifs. C'est notamment en l'absence de pluies après le semis que la vitesse de levée devient discriminante. Les levées intermédiaires pour 13 types de semoirs sur deux préparations de sol sont présentées *tableau 1*.

Le semis traditionnel avec disques sur outil animé affiche une performance moyenne. Le semis sous flux de terre s'illustre en particulier par son aptitude à placer les semences

sur un horizon indemne de débris végétaux et ayant gardé son humidité. Les techniques de semis les plus économiques ou les plus rapides peuvent afficher des performances très variables : bonnes avec les semoirs à dents, moyennes avec le semis à la volée recouvert par un déchaumage et mauvaises pour le semis à la volée simplement suivi d'un passage de rouleau (testé sur colza).

Résultats sur les levées finales

La levée finale, qui comptabilise toutes les plantes levées un à deux mois après le semis, est présentée *tableau 2*. Les

Évaluer l'aptitude d'un semoir à placer correctement les semences nécessite de nombreuses mesures : réglage du semoir (densité, profondeur), comptage des levées à plusieurs dates...



écarts sont plus limités que pour les levées intermédiaires. Au niveau des rendements, l'analyse statistique ne montre aucune différence significative entre semoirs. Cela s'explique par le fait que les cultures testées (blé, orge de printemps, colza) présentent de réelles capacités à compenser la majorité des écarts obtenus à la levée. En revanche, un essai sur pois de printemps en 2007 a montré des gros écarts de rendement entre techniques de semis. Cela s'explique par les conditions de semis « limites » suivies d'un mois d'avril très sec. Des techniques comme le semis à la volée suivi d'un travail superficiel se sont traduites par de lourdes pertes.

Maîtriser les adventices

Le désherbage est une autre contrainte à gérer correctement. Même s'il existe des nuances entre techniques, l'arrêt définitif du labour rend plus complexe la gestion des adventices et en particulier des graminées. Le type de rotation a aussi un impact. En alternant des cultures de familles ou périodes de semis différentes, on a un moyen complémentaire de gestion agronomique des adventices qui peut compenser l'absence de labour. À côté des aspects techniques, la maîtrise des ad-

Tableau 2 : Levée finale (moyennes ajustées) obtenue pour 13 types de semoirs. Analyse par le modèle linéaire mixte à partir de 16 essais réalisés sur blé, colza, orge et pois (plantes levées en % des grains semés)

	Chaume	Déchaumage superficiel	Moyenne générale	Groupes	
Sous flux terre (animé)	80,8	81,7	81,2	A	
Dent avec module de préparation	77,8	78,4	78,1		
Sous flux de terre (disques)	74,7	78,1	76,4		
Disque avec module préparation	73,0	74,6	73,8		
Disque sur outil animé	71,1	76,0	73,6		
Dent rigide	74,0	72,7	73,4		
Semis dans le flux de terre	68,3	73,2	70,8		
Volée avec recouvrement	68,4	72,1	70,3		
Précision	54,2	81,8	68,0		B
Simple disque	63,5	70,5	67,0		
Dent vibrante	61,6	66,1	63,9		
Volée + rouleau	62,3	63,5	62,9		
Double disque	57,1	65,8	61,5		
Moyenne	68,2	73,4	70,8		

→ Selon la qualité du travail du sol et du rappuyage, les moyennes de levées peuvent varier de 60 à 80 %.

Sur des cultures d'automne, les possibilités de simplification du mode d'implantation sont grandes. Il faut être un peu plus prudent sur les cultures de printemps et notamment les protéagineux.

Orge d'hiver semée sur un précédent blé en semis direct avec présence d'un couvert. Le semis direct est une des techniques les plus économiques, mais aussi une des moins sécurisantes car aucune opération de travail du sol ne vient « gommer » une erreur.

ventices a aussi des conséquences économiques. On constate en effet en moyenne un surcoût de désherbage de l'ordre de 20-30 €/ha en non labour par rapport au labour dans des rotations peu diversifiées en période de semis de type colza-blé-orge d'hiver. Autant dire que seules des techniques réellement économiques permettent d'améliorer la marge par rapport au labour. Une solution agronomique comme la modification de la rotation peut apporter une réponse à la gestion plus complexe des adventices, mais elle peut aussi avoir un coût en faisant réaliser des cultures parfois moins rentables. C'est toute la difficulté d'évaluer l'impact économique de la simplification du travail du sol dans la mesure où l'on modifie son système de culture, avec des évolutions du mode de travail du sol, des rotations, de la protection des cultures. D'après plusieurs enquêtes, c'est d'abord le gain de temps, l'organisation du travail et le comportement du sol qui motivent la suppression du labour et cela semble assez cohérent. ■

Jérôme Labreuche
ARVALIS-Institut du végétal
j.labreuche@arvalisinstitutduvegetal.fr

