

Une étude économique réalisée dans un limon argileux avec une rotation alternant cultures d'automne et de printemps montre la possibilité de réduire les charges de mécanisation et les temps de travaux. Un essai de longue durée réalisé dans ce milieu confirme ce potentiel au niveau de la marge nette, grâce à la stabilité des rendements.

Au travers d'une ferme-type du Gâtinais (au sud de la région Ile-de-France), les coûts d'implantation générés par trois stratégies de mécanisation ont été évalués.

▶ Les stratégies sans labour se traduisent par une économie de charges de mécanisation d'environ 50-60 €/ha par rapport au labour.

Nous avons complété ces données par des résultats techniques issus de l'essai travail du sol de longue durée de Boigneville (91). Cet exercice permet d'aller jusqu'à chiffrer l'impact de techniques d'implantation sur la marge nette, en se basant sur un cas réel.

Florian Crochet
f.crochet@arvalisinstitutduvegetal.fr

Jérôme Labreuche
j.labreuche@arvalisinstitutduvegetal.fr

Daniel Couture
d.couture@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS – Institut du végétal

Techniques sans labour

Réduire ses coûts d'implantation dans le Gâtinais



Une ferme-type du Gâtinais

Nous avons retenu pour nos calculs de coûts l'exemple d'une exploitation de grandes cultures de 120 ha (tableau). Le sol est limono-argileux, plus ou moins profond selon les zones. L'exploitation a une unité de main-d'œuvre, avec un complément sur la période d'automne. La récolte des céréales et des betteraves se fait en entraide avec un voisin. Dans nos simulations, nous avons retenu une rotation maïs-blé-betterave-blé-pois-orge et trois scénarios d'implantation présents dans l'essai travail du sol de Boigneville.

Le coût de mécanisation total de chaque stratégie inclut l'implantation des cultures et la récolte (figure 1). La

Le semis direct permet d'obtenir la meilleure marge nette dans l'essai longue durée de Boigneville (91) (40 €/ha d'économie pour un temps de travail abaissé de 65 % par rapport au labour).

Caractéristiques de l'exploitation

SAU	120 ha
Nombre d'UTA	1,1
Système	Grandes cultures
Type de sol	Limon argileux assez profond
Assolement	20 ha de betteraves 20 de maïs 20 ha de pois de printemps 40 ha de blé 20 ha d'orge de printemps
Climat	Région de Boigneville, dans l'Essonne
Matériel hors travail du sol-semis	Moissonneuse-batteuse 200 cv en co-propriété, benne de 14 t, épandeur 24 m, pulvérisateur 24 m, broyeur à axe horizontal 4 m Récolte betteraves et maïs par ETA

Essai de longue durée de Boigneville

Un exemple concret

Sur cet essai mis en place à l'automne 1970, nous avons retenu les rendements des cultures entre les années 1998 et 2006 pour deux rotations : maïs-blé et betterave-blé-pois-orge.

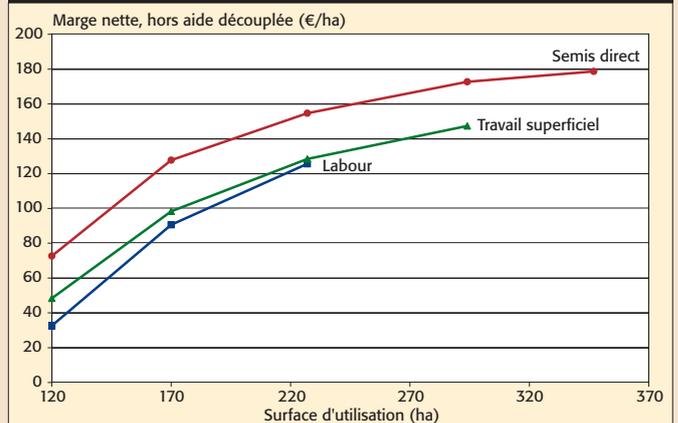
À partir de nos observations, nous avons considéré que l'unique variation de charges opérationnelles concerne le désherbage. Comparé au labour, nous avons ajouté pour le travail superficiel et le semis direct le coût d'un anti-graminées sur betteraves, pois et maïs.

Le *tableau 2* montre une relative stabilité du produit. Si les techniques sans labour font baisser le rendement de certaines cultures, on observe l'inverse pour d'autres cultures. La baisse des coûts de main-d'œuvre et surtout de mécanisation permet d'améliorer la marge nette, malgré une légère hausse du coût de désherbage.

Calcul de la marge nette sur l'essai travail du sol de Boigneville (91) - Calculs pour une surface d'exploitation de 120 ha (*tab. 2*)

		Labour	Travail superficiel	Semis direct
Rendement	Betterave (t/ha)	82	78	81
	Blé (q/ha)	84	84	88
	Pois de printemps (q/ha)	54	50	50
	Orge de printemps (q/ha)	75	74	76
	Maïs (q/ha)	79	80	78
	Blé (q/ha)	93	94	92
Produit (rdt*prix + aide couplée ; €/ha)		1185	1161	1176
Coût herbicide dans la rotation (€/ha)		56	73	78
Autres charges opérationnelles (€/ha)		353	352	355
Charges de mécanisation (€/ha)		327	284	272
Main-d'œuvre (dont MSA) (€/ha)		144	132	126
Autres charges (€/ha)		272	272	272
Marge nette (hors DPU découplée ; €/ha)		33	49	73

Marge nette (hors aide découplée) sur l'essai travail du sol de Boigneville, pour trois modes d'implantation des cultures (*fig. 2*)

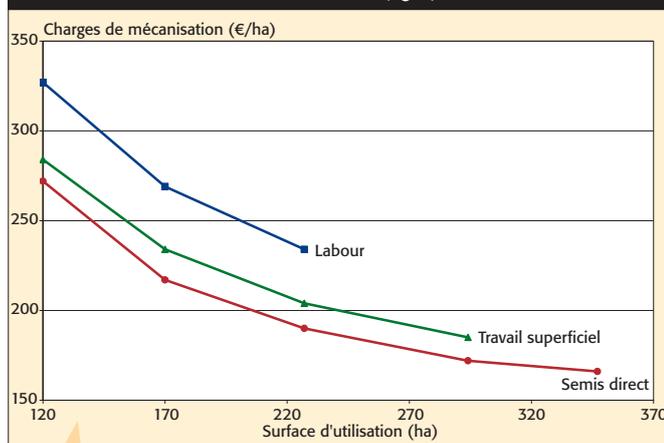


Dans notre exemple, les écarts de marge nette entre labour et travail superficiel sont limités. En effet, le travail superficiel réalisé avec des semoirs sur outils animés est « limité » au niveau économique par un capital investi et des débits de chantiers insuffisamment abaissés. De nouvelles conceptions d'outils, comme les combinaisons déchaumeur-semoir, pourraient apporter une marge de progrès significative au système avec travail superficiel.

Le semis direct est, dans l'essai de Boigneville, le système qui permet d'obtenir la meilleure marge nette, avec un gain de 40 €/ha par rapport au labour. En cherchant à amortir au mieux le matériel, ce système très peu gourmand en main-d'œuvre offre une très forte potentialité (*figure 2*).

Sur le plan du temps de travail, le temps consacré au travail du sol et au semis en système avec travail superficiel est abaissé de 42 % par rapport au labour. Le semis direct l'abaisse de 65 % dans notre exemple.

Charges de mécanisation obtenues pour trois parcs matériels correspondant à trois modes d'implantation des cultures (*fig. 1*)



Les courbes en trait plein représentent les coûts obtenus pour des surfaces permettant une prise de risque acceptable vis-à-vis du climat.

méthode de calcul a été présentée dans notre numéro de septembre 2006 (*Perspectives Agricoles n° 326, page 50*).

Jusqu'à 100 €/ha d'économies

Nous avons modifié le nombre de tracteurs en simplifiant le travail du sol. En effet, un meilleur écrêtement des temps de travaux permet de pouvoir fonctionner avec un seul tracteur de tête dans les systèmes sans labour. C'est un réel avantage à valoriser, en plus de l'organisation du travail qui est facilitée !

Nous pouvons par ailleurs noter que la puissance des tracteurs reste modeste, quel

que soit le scénario. Les stratégies sans labour se traduisent par une économie de charges de mécanisation d'environ 50-60 €/ha par rapport au labour. Cela résulte de la baisse combinée de la traction (- 1 cv/ha) et du temps de traction (environ - 1 h/ha).

La mise en commun des parcs matériel à plusieurs exploitations est une autre piste pour réaliser des grosses économies, avec un enjeu proche des 100 €/ha. Selon le type de chantier, un parc matériel pourrait être utilisé sur deux à trois fois la surface initiale.

Rendez-vous dans le prochain numéro avec une autre région. ■ (*suite page suivante*)

Implantation sur labour

	Surface de base	Surface maxi
Surface (ha)	120	227
Capital investi en matériel (€/ha)	2796	1477
Puissance de traction (cv/ha)	2,83	1,50
Carburant (l/ha)	78	78
Temps de travail (h/ha)	3,87	3,87
Charges de méca totales (€/ha)	327	234
Productivité du travail (t/UTH)	963	1823
Coût travail du sol-semis (€/ha)	145	95
Coût d'implantation (€/ha)	175	125
Temps de travail du sol-semis (h/ha)	2,08	2,08

POINTS FORTS

- Système simple à gérer et éprouvé dans la région (pailles, désherbage...).
- Système d'implantation déjà partiellement simplifié dans notre exemple (itinéraire, parc matériel).
- Semis tardifs des blés moins souvent arrêtés par les conditions climatiques, grâce au recours au labour (blés durs, blés améliorants).
- Fusariose derrière maïs limitée par l'enfouissement des débris végétaux.

POINTS FAIBLES

- Temps de travaux assez élevés, notamment sur les mois d'octobre et novembre.
- Remontée de pierres dans les terres les plus superficielles.



Quelques détails

3 tracteurs de 120, 120 et 100 cv ; charrue 4 corps ; herse rotative + semoir à socs 3 m ; cover-crop 4 m ; vibroculteur betteraves 4 m ; semoir monograinne à socs 6 rangs ; 0 à 2 déchaumages par an ; labour avant chaque culture ; broyage des résidus de maïs uniquement réalisé sous becs.

Implantation sur travail superficiel

	Surface de base	Surface maxi
Surface (ha)	120	294
Capital investi en matériel (€/ha)	2429	991
Puissance de traction (cv/ha)	1,83	0,75
Carburant (l/ha)	60	60
Temps de travail (h/ha)	2,99	2,99
Charges de méca totales (€/ha)	284	185
Productivité du travail (t/UTH)	970	2379
Coût travail du sol-semis (€/ha)	106	57
Coût d'implantation (€/ha)	129	80
Temps de travail du sol-semis (h/ha)	1,20	1,20

POINTS FORTS

- Comportement du sol très favorable au non labour (restructuration naturelle du sol, vitesse de ressuyage des terres...).
- Gain de temps, notamment à l'automne.
- Déchaumages facilitant la gestion des implantations.
- Système partiellement basé sur du matériel existant dans un parc traditionnel.

POINTS FAIBLES

- Système basé sur des outils animés dont les performances économiques sont limitées par leur lenteur.
- Semoirs assez sensibles à la présence de débris végétaux dans le lit de semences.



Quelques détails

2 tracteurs de 120 et 100 cv ; herse rotative + semoir à disques 3 m ; cover-crop 4 m ; vibroculteur 6 m ; rotavator 3 m ; semoir monograinne à disques 6 rangs ; 0 à 2 déchaumages par an ; implantation sans labour combinée à outil animé ; broyage tracté du chaume de maïs avant semis de blé.

La performance économique de ce scénario est parfaite, notamment en adoptant des outils de travail du sol-semis d'un meilleur rapport qualité-prix. Par exemple, un combiné déchaumeur-semoir à dents, en complément d'un Sémavator.

Implantation en semis direct

	Surface de base	Surface maxi
Surface (ha)	120	347
Capital investi en matériel (€/ha)	2379	823
Puissance de traction (cv/ha)	1,83	0,63
Carburant (l/ha)	49	49
Temps de travail (h/ha)	2,54	2,54
Charges de méca totales (€/ha)	272	168
Productivité du travail (t/UTH)	977	2824
Coût travail du sol-semis (€/ha)	98	46
Coût d'implantation (€/ha)	121	69
Temps de travail du sol-semis (h/ha)	0,74	0,74

POINTS FORTS

- Comportement du sol très favorable au semis direct (restructuration naturelle du sol, vitesse de ressuyage des terres...).
- Parc matériel très restreint.
- Temps de travail et coûts très limités par l'absence de travail du sol.

POINTS FAIBLES

- Fusarioses favorisées derrière maïs par l'absence d'enfouissement des résidus. Un broyage réalisé après semis favorise leur décomposition.
- Technicité requise très forte dans un système en semis direct (répartition des résidus, mulots...).

© D.R.



Quelques détails

2 tracteurs de 120 et 100 cv ; semoir spécial à disques 3 m ; vibroculteur 6 m ; semoir monograine lourd à disques 6 rangs ; pas de travail du sol, hormis derrière betterave (reprise superficielle au vibroculteur) ; broyage tracté chaume de maïs après semis blé.