

## Techniques sans labour

**Les cultures à haute valeur ajoutée comme la betterave ou les pommes de terre sont bien représentées dans les exploitations picardes. Les charges de mécanisation y sont élevées, mais des économies substantielles sans prise de risque sont possibles!**

# Réduire ses coûts d'implantation en Picardie

**N**ous allons aborder ce mois-ci une nouvelle région pour continuer nos études sur les coûts d'implantation des cultures. Nous prendrons l'exemple d'une exploitation de Picardie, dont le scénario de base est issu d'un cas réel.

L'assolement est dominé par des cultures à forte valeur ajoutée: betteraves, pommes de terre et légumes (tableau 1). Le blé occupe l'espace inoccupé par ces cultures! Les sols légers et profonds assurent de forts potentiels de rendement.

Florian Crochet

f.crochet@arvalisinstitutduvegetal.fr

Pauline Rondeau

p.rondeau@arvalisinstitutduvegetal.fr

Jérôme Labreuche

j.labreuche@arvalisinstitutduvegetal.fr

Fabien Chambellant

f.chambellant@arvalisinstitutduvegetal.fr

Michel Martin

m.martin@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS – Institut du végétal

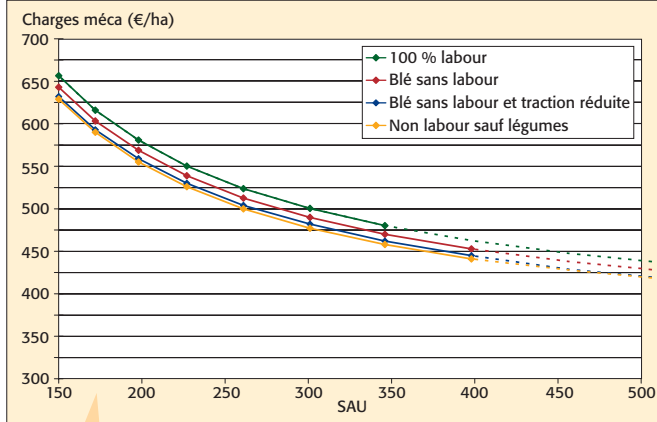


Le partage du matériel de récolte, très coûteux, constitue une bonne source d'économies.

## Caractéristiques de l'exploitation (tab. 1)

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| SAU                                | 150 ha  |
| Nombre d'UTH                       | 2,5   |
| Système                            | Grandes cultures dont cultures industrielles  |
| Type de sol                        | Sol de limon profond  |
| Assolement                         | 63 ha de blé<br>25 ha de betteraves sucrières<br>25 ha de pommes de terre irriguées<br>30 ha de légumes irrigués (épinards, haricot, pois)<br>7 ha de jachère             |
| Climat                             | St-Quentin (Aisne)  |
| Matériel hors travail du sol-semis | Moissonneuse-batteuse 250 cv, arracheuse simplifiée pour pommes de terre, automotrice 250 cv pour récolte betteraves, 2 bennes de 18 t, épandeur 32 m, pulvérisateur 32 m |

### Charges de mécanisation obtenues pour quatre parcs matériels correspondant à quatre 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.

Ce système de production, avec une marge brute à l'hectare élevée et une main-d'œuvre abondante, a un niveau de charges de mécanisation élevé. La recherche d'un produit élevé, synonyme de forts rendements et de productions légumières de qualité, a conduit à une certaine « assurance » dans le niveau d'équipement et

dans les itinéraires d'implantation. Les conditions de récolte fréquemment humides de certaines cultures à haute valeur ajoutée n'incitent pas trop non plus à une simplification trop poussée du travail du sol, notamment en limon battant.

La remise en cause du système actuel peut se poser, notamment face au niveau

élevé de charges de mécanisation (voir fiche « 100 % labour »). La forte charge de travail à l'automne peut aussi conduire à faire évoluer, au moins partiellement, le mode d'implantation des cultures. Localement, dans certains sols très battants ou en pente, les sols laissés nus et très affinés après labour peuvent souffrir d'érosion, de même que les cultures souffrir de la battance ou du ruissellement.

L'itinéraire avec labour est ainsi comparé à trois scénarii avec simplification partielle du travail du sol et du parc matériel. Le système est cependant « verrouillé » car, aux dires de l'agriculteur, il a été considéré comme impossible de supprimer le labour sur légumes. Le nombre de tracteurs ne peut pas non plus évoluer, pour faire face à la récolte des pommes de terre.

Les plus grandes économies ne se font qu'après avoir passé certains « caps psychologiques ».

### Jouer sur la préparation du sol et la puissance de traction

Au scénario avec labour à 100 %, nous en avons comparé un autre avec implantation des blés sans labour, à l'exception des derniers blés de betteraves. Le décompactage avant betteraves (et avant labour) a également été supprimé.

Un troisième scénario comportant la même base que le précédent est complété par une rationalisation modérée du parc matériel en réduisant la puissance du tracteur de tête, qui passe de 175 à 140 cv. La largeur de la charrue passe quand à elle de 8 à 5 corps.

Un quatrième scénario va jusqu'à supprimer le labour sur toutes les cultures sauf les légumes. Un décompactage est réalisé avant betteraves et pommes de terre, en substitution du labour. L'évolution du parc matériel se limite principalement à la réduction de la puissance du tracteur de tête et de la charrue.

## Résultats du réseau « pomme de terre sans labour »

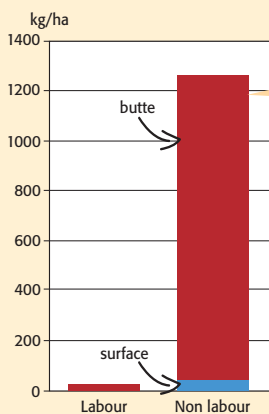
Les conclusions du groupe de travail « pomme de terre et non labour », animé par ARVALIS-Institut du végétal/ITPT, présentées plus longuement dans le numéro 300 de *Perspectives Agricoles*, ont montré la faisabilité et les limites d'une implantation sans labour de cette culture exigeante.

Le non-labour ne dispense pas d'un ameublissement profond du sol obtenu par décompactage, de façon à pouvoir reprendre assez facilement un horizon de 15 à 20 cm avec l'objectif de parvenir à un émiettement suffisant du lit de plantation, nécessaire pour assurer une croissance régulière des tubercules et assurer la constitution d'une butte de volume suffisant. Dans ces conditions, la productivité de la culture n'est pas affectée par l'absence de labour, de même que les caractéristiques de récolte (tare terre).

Au bout de deux rotations installées en système non labouré intégral comprenant régulièrement du décompactage profond, on peut observer une réduction des tassements profonds au niveau de la « semelle de labour ».

### Une présence accrue de résidus pailleux

Estimation des quantités de pailles non décomposées en situation labourée et non labourée, en limon argileux profond



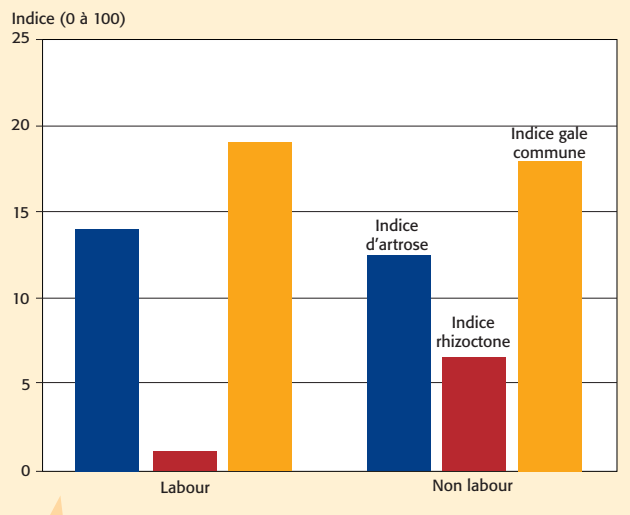
Bien que constituée généralement de petits fragments, la quantité de pailles non décomposées est très significativement plus présente en situation non labourée à la surface et au cœur des buttes, ceci correspondant à une redistribution sur l'horizon repris d'une épaisseur voisine d'une quinzaine de centimètres. En sol crayeux où le labour est souvent superficiel, les pailles sont souvent également en contact avec les tubercules même après labour.

Même si l'épaisseur de sol remanié pour l'implantation est plus importante pour cette culture que pour un semis de céréales, la présence de nombreux résidus organiques non décomposés (notamment les pailles du précédent) est effective en surface et au cœur de la butte, lui conférant une meilleure résistance à la battance et sans doute aux phénomènes érosifs. La dilution des matières organiques et autres fertilisations minérales s'effectue ainsi sur un horizon moins important qu'avec labour, si bien qu'un gradient de fertilité s'établit progressivement entre les 15 premiers centimètres de sol du profil par rapport à l'horizon sous-jacent; comparativement, en système labouré, l'analyse physico-chimique est plus homogène sur les 25 à 30 cm.

Les observations qualitatives faites sur la récolte n'ont pas montré de réel effet du non labour sur la qualité de présentation des tubercules en dehors d'une légère tendance à l'accroissement des dépôts de sclérotés de rhizoctone pour ce type de système.

### Un peu plus de rhizoctone en non labour

Qualité de présentation des tubercules récoltés en sol limono-argileux



Peu d'effet des techniques, hormis un accroissement sensible du niveau d'attaque en rhizoctone.

Le coût de mécanisation total, incluant l'implantation des cultures et la récolte, obtenu pour nos quatre stratégies de mécanisation, est présenté sur la *figure 1*. La méthode de calcul a été présentée dans *Perspectives Agricoles* n°326, page 50.

### De grosses économies potentielles sur la récolte

Une analyse rapide des charges de mécanisation représentées sur la *figure 1* montre un niveau de charges de mécanisation très élevé. Il est le reflet de cultures né-

cessitant des itinéraires assez exigeants et des matériels de récolte coûteux. Le niveau de suréquipement est cependant flagrant. Le capital investi dans le matériel, dépassant 5000 €/ha en valeur à neuf, l'illustre parfaitement. Sans prise de risque vis-à-vis du climat, le partage du parc matériel à deux exploitations génère une économie de près de 150 €/ha/an. En limitant le partage du matériel à celui utilisé pour la récolte (moissonneuse et arracheuses betteraves et pommes de terre), l'économie est d'environ 100 €/ha/an. De belles pers-

pectives sans prise de risque!

Il est intéressant de constater que les quatre scénarii mis en comparaison sont peu différents entre eux au niveau des charges de mécanisation. Les écarts ne dépassent pas les 25 €/ha. Cela est limité, par rapport aux enjeux évoqués plus haut. On peut malgré tout trouver un intérêt supplémentaire à la suppression partielle du labour sur blé pour mieux répartir les temps de travaux ou limiter les risques érosifs.

Il faudra surtout retenir qu'une évolution limitée du parc matériel ou des itinéraires ne peut aboutir qu'à de

faibles variations des charges de mécanisation. Les plus grandes économies ne se font qu'après avoir passé certains « caps psychologiques ». En effet, partager du matériel, se passer d'un tracteur ou simplifier ses itinéraires n'est pas toujours un exercice facile, au premier abord. La réussite peut cependant se trouver au bout du chemin, comme en témoignent de nombreuses expériences. L'encadré illustre cela, avec comme exemple la suppression du labour pour une culture réputée exigeante comme la pomme de terre. ■

## Implantation à 100 % sur labour

|                                      | Surface de base | Surface maxi |
|--------------------------------------|-----------------|--------------|
| Surface (ha)                         | 150             | 350          |
| Capital investi en matériel (€/ha)   | 5242            | 2247         |
| Puissance de traction (cv/ha)        | 2,8             | 1,2          |
| Carburant (l/ha)                     | 93              | 93           |
| Temps de travail (h/ha)              | 4,5             | 4,5          |
| Charges de méca totales (€/ha)       | 656             | 480          |
| Productivité du travail (t/UTH)      | 540             | 1260         |
| Coût travail du sol-semis (€/ha)     | 225             | 157          |
| Coût d'implantation (€/ha)           | 264             | 196          |
| Temps de travail du sol-semis (h/ha) | 2,6             | 2,6          |

### POINTS FORTS

- Les systèmes avec labour sont simples à gérer. Ils facilitent notamment la gestion des conséquences des récoltes des betteraves, pommes de terre et légumes (tassement, semis tardif de céréales...).
- Le contrôle de vivaces comme le chiendent est facilité par le labour.

### POINTS FAIBLES

- Réalisé juste avant le semis, le labour crée des pointes de travail difficiles à gérer, notamment en octobre avec les semis de céréales qui entrent en concurrence avec la récolte des betteraves.
- Le labour laisse des sols affinés et dépourvus de résidus végétaux en surface. Cela favorise la battance des sols et aussi le ruissellement, notamment dans les parcelles longues et/ou pentues. Des cultures comme la betterave ou la pomme de terre peuvent en souffrir et les sols être érodés.
- Le labour réduit la portance des sols, ce qui a pour conséquence de laisser des sols plus dénivelés derrière la récolte des plantes sarclées.



### Quelques détails

3 tracteurs de 175, 130 et 115 cv; charrue 8 corps; cover crop 5 m; décompacteur 3 m; chisel 5 m; herse lourde 8 m; rouleau 8 m; vibroculteur 6 m; bineuse 12 rangs (en copropriété); fraise 4 m; germinator 4 m; combiné de semis herse rotative-semoir à socs 4 m; semoir monograinne à socs 12 rangs (en copropriété); implantation avec labour pour toutes les cultures; décompactage avant betteraves; 0 à 2 déchaumages.

- L'enfouissement des tubercules de pommes de terre laissés derrière la récolte les protège du gel. Les repousses qui en résultent sont des foyers primaires d'infection (mildiou, viroses, nématodes, pucerons...). Dans notre exemple, le précédent pomme de terre est labouré avant légumes dans les quatre scénarii.

## Implantation sans labour sur blé

|                                      | Surface de base | Surface maxi |
|--------------------------------------|-----------------|--------------|
| Surface (ha)                         | 150             | 400          |
| Capital investi en matériel (€/ha)   | 5242            | 1966         |
| Puissance de traction (cv/ha)        | 2,8             | 1,1          |
| Carburant (l/ha)                     | 87              | 87           |
| Temps de travail (h/ha)              | 4,2             | 4,2          |
| Charges de méca totales (€/ha)       | 643             | 453          |
| Productivité du travail (t/UTH)      | 540             | 1440         |
| Coût travail du sol-semis (€/ha)     | 211             | 140          |
| Coût d'implantation (€/ha)           | 245             | 174          |
| Temps de travail du sol-semis (h/ha) | 2,3             | 2,3          |

### POINTS FORTS

- Ce système est simple à gérer, sans demander une technicité très pointue. La gestion du tassement du sol et du désherbage reste proche d'un système basé à 100 % sur le labour.
- La pointe de travail d'octobre est allégée par l'absence de labour sur céréales d'automne.

### POINTS FAIBLES

- Même réalisé de manière ponctuelle, le labour laisse des sols affinés et dépourvus de résidus végétaux en surface. Cela favorise la battance des sols et aussi le ruissellement, notamment dans les parcelles longues et/ou pentues. Des cultures comme la betterave ou la pomme de terre peuvent en souffrir et les sols être érodés.
- Le labour réduit la portance des sols, ce qui a pour conséquence de laisser des sols plus dénivelés derrière la récolte des plantes sarclées.



### Quelques détails

3 tracteurs de 175, 130 et 115 cv; charrue 8 corps; cover crop 5 m; chisel 5 m; herse lourde 8 m; rouleau 8 m; vibroculteur 6 m; bineuse 12 rangs (en copropriété); fraise 4 m; germinator 4 m; combiné de semis herse rotative-semoir à socs 4 m; semoir monograinne à socs 12 rangs (en copropriété); implantation sans labour pour les blés (sauf les blés tardifs de betteraves); 0 à 2 déchaumages.

## Implantation sans labour sur blé et traction réduite

|                                      | Surface de base | Surface maxi |
|--------------------------------------|-----------------|--------------|
| Surface (ha)                         | 150             | 400          |
| Capital investi en matériel (€/ha)   | 5036            | 1889         |
| Puissance de traction (cv/ha)        | 2,6             | 1,0          |
| Carburant (l/ha)                     | 82              | 82           |
| Temps de travail (h/ha)              | 4,2             | 4,2          |
| Charges de méca totales (€/ha)       | 630             | 443          |
| Productivité du travail (t/UTH)      | 540             | 1440         |
| Coût travail du sol-semis (€/ha)     | 196             | 130          |
| Coût d'implantation (€/ha)           | 230             | 164          |
| Temps de travail du sol-semis (h/ha) | 2,3             | 2,3          |

### POINTS FORTS

- Ce système est simple à gérer, sans demander une technicité très pointue. La gestion du tassement du sol et du désherbage reste proche d'un système basé à 100 % sur le labour.
- La pointe de travail d'octobre est allégée par l'absence de labour sur céréales d'automne.

### POINTS FAIBLES

- Même réalisé de manière ponctuelle, le labour laisse des sols affinés et dépourvus de résidus végétaux en surface. Cela favorise la battance des sols et aussi le ruissellement, notamment dans les parcelles longues et/ou pentues. Des cultures comme la betterave ou la pomme de terre peuvent en souffrir et les sols être érodés.
- Le labour réduit la portance des sols, ce qui a pour conséquence de laisser des sols plus dénivélés derrière la récolte des plantes sarclées.



### Quelques détails

3 tracteurs de 140, 130 et 115 cv; charrue 5 corps; cover crop 5 m; chisel 5 m; herse lourde 8 m; rouleau 8 m; vibroculteur 6 m; bineuse 12 rangs (en copropriété); fraise 4 m; germinator 4 m; combiné de semis herse rotative-semoir à socs 4 m; semoir monograinne à socs 12 rangs (en copropriété); implantation sans labour pour les blés (sauf les blés tardifs de betteraves); 0 à 2 déchaumages.  
Afin de réduire les charges de mécanisation, le parc matériel est légèrement réduit, avec un tracteur de tête moins puissant. La charrue est moins large, en adéquation avec le tracteur le plus puissant.

## Implantation sans labour sauf sur légumes

|                                      | Surface de base | Surface maxi |
|--------------------------------------|-----------------|--------------|
| Surface (ha)                         | 150             | 400          |
| Capital investi en matériel (€/ha)   | 4996            | 1874         |
| Puissance de traction (cv/ha)        | 2,6             | 1,0          |
| Carburant (l/ha)                     | 78              | 78           |
| Temps de travail (h/ha)              | 4,0             | 4,0          |
| Charges de méca totales (€/ha)       | 631             | 443          |
| Productivité du travail (t/UTH)      | 540             | 1440         |
| Coût travail du sol-semis (€/ha)     | 196             | 129          |
| Coût d'implantation (€/ha)           | 231             | 164          |
| Temps de travail du sol-semis (h/ha) | 2,1             | 2,1          |

### POINTS FORTS

- Ce système limitant le recours au labour basé sur du matériel existant et non spécifique est très fréquent. Il permet de limiter les investissements tout en améliorant le comportement du sol et en facilitant l'organisation du travail.
- Le maintien de la charrue sur l'exploitation peut être considéré comme une « sécurité ».
- Certaines cultures de la rotation (betteraves, pommes de terre...) laissent des quantités de résidus parfaitement gérables avec un semoir classique à disques, même sans labour.
- La rotation retenue dans cette ferme de Picardie, avec son alternance de cultures d'automne et de printemps et de familles différentes, est un excellent moyen d'endiguer le développement des adventices. C'est un allié précieux dans un système avec peu de labour.
- La pointe de travail d'octobre est allégée par l'absence de labour sur céréales d'automne.



### Quelques détails

3 tracteurs de 140, 130 et 115 cv; charrue 5 corps; cover crop 5 m; décompacteur 3 m; chisel 5 m; herse lourde 8 m; vibroculteur 6 m; bineuse 12 rangs (en copropriété); fraise 4 m; germinator 4 m; combiné de semis herse rotative-semoir à disques 4 m; semoir monograinne à disques 12 rangs (en copropriété); implantation sans labour pour toutes les cultures (sauf les légumes); décompactage avant betteraves et pommes de terre; 1 à 2 déchaumages.  
Afin de réduire les charges de mécanisation, le parc matériel est légèrement réduit, avec un tracteur de tête moins puissant. La charrue est moins large, en adéquation avec le tracteur le plus puissant.

### POINTS FAIBLES

- Réalisé de manière ponctuelle, le labour limite l'évolution du comportement du sol (matière organique concentrée en surface et limitant la battance, activité biologique...).
- Le labour périodique a aussi l'inconvénient de déniveler les sols.
- L'évolution du parc matériel et des itinéraires n'est pas suffisante pour provoquer une forte baisse des charges de mécanisation.