

# INTERETS ET CONSEQUENCES DU NON-LABOUR EN CULTURE DE MAÏS

JFr. Oost (CIPF asbl), M. Merchier (Greenotec asbl), C. Roisin (CRA-W)

## INTRODUCTION

Au vu de l'évolution des techniques de travail de sol et de la nécessité de semer le maïs dans une structure de sol parfaite, les techniques d'implantation simplifiées (sans labour) sont-elles possibles pour cette culture sans conséquence sur le rendement?

## ADAPTER LA TECHNIQUE A LA PLANTE

Réussir une culture de maïs implique une levée rapide, sans blocage de croissance et répondant à un peuplement final optimal (95000 plants/ha en ensilage et 90000 plants/ha en grain).

Pour atteindre cet objectif, il est indispensable d'assurer un contact sol-graine irréprochable. Aboutir à ce résultat, nécessite toute une série d'impératifs de base mais essentiels qui impliquent un travail du sol soigné et réfléchi.

Trois éléments sont à prendre en compte pour arriver au résultat escompté.

Le premier, c'est l'eau qu'il faudra maintenir autour de la graine afin que celle-ci puisse germer. Un lit de germination suffisamment fin à 7-8cm de profondeur permettra d'y arriver. Le second élément est la chaleur d'où l'importance de toujours agir sur un sol suffisamment ressuyé. Et le troisième élément est l'oxygène qui pourra circuler dans le sol grâce à une bonne porosité.

Chaque intervention culturale nécessitera le respect de ces conditions pour être bénéfiques à la culture du maïs. Quant au choix des techniques ou des outils, il est très vaste, alors que les bonnes périodes d'intervention sont souvent beaucoup plus limitées.

Le CIPF en collaboration avec Greenotec et le CRA-W et avec le soutien financier du SPW-DGARNE (convention n°2659) a mis en application certaines de ces techniques durant plusieurs années afin d'en tirer des lignes directrices que nous vous résumons ci-dessous.

## COMPARAISON DES TCS PAR RAPPORT AU LABOUR DE PRINTEMPS

### EN MONOCULTURE

Nous commençons probablement par le cas le moins favorable à long terme pour les TCS (Techniques Culturelles Simplifiées) en décrivant un essai mené à Buzet en région limoneuse (19% argile / 72% limon / 9% sable) de 2002 à 2010. Trois techniques simplifiées ont été comparées à un labour. L'ensemble des opérations étaient précédées d'un déchaumage et réalisées au printemps avant l'implantation de la culture.

Les TCS se résument au passage d'un décompacteur de 3 mètres de large (4 dents ou 6 dents) sur une profondeur approximative de 25cm et d'une finition à la rotative ou encore, d'un passage avec un outil à axe rotatif de type fraise ou rototiller sur une profondeur d'une dizaine de centimètres.

Le niveau de rendement atteint sous TCS est en moyenne inférieur de 10% sur 9 années culturales par rapport au labour traditionnel. Néanmoins, les écarts étaient parfois très importants (19%) lors de printemps frais suivi d'une période de sécheresse en début d'été

(source : CIPF 2006, 2007 et 2010). En année dite « normale » l'écart entre les TCS et le labour se limite à 3%.

## EN ROTATION BLE-MAÏS

Suite aux enseignements tirés de ces neuf années d'expérimentation, l'objectif a été d'étudier ces mêmes techniques dans le cadre d'une rotation courte blé-maïs sur cette même parcelle. La rotation permet en outre l'implantation d'une cipan favorable à la limitation du lessivage des nitrates et à l'amélioration du profil structural du sol. La rotation permet également d'avoir un calendrier plus large pour le positionnement du décompactage. Celui-ci peut désormais être réalisé en été après la récolte du froment ou au printemps avant l'implantation du maïs.

Le rendement moyen du maïs observé entre 2011 et 2013 reste favorable à la technique de labour avec un déficit de rendement moyen de 6% pour les TCS (de 5 à 8% en fonction de la technique choisie).

Si le décompactage d'été affiche souvent une meilleure répartition racinaire dans le profil cela n'engendre pas nécessairement le meilleur rendement final. En effet, si un système racinaire limité peut engendrer un stress en cas de déficit hydrique et influencer négativement le rendement, une exploration racinaire supérieure n'est pas toujours synonyme d'un rendement plus élevé (Tardieu, 1984).

## EN ROTATION TRADITIONNELLE (3/4 ANS)

Depuis 2001, le CIPF a également suivi une série de parcelles cultivées en rotation (en Brabant wallon) où on compare également la technique simplifiée pratiquée par l'agriculteur au labour et réalisée avant le semis du maïs.

Le rendement moyen observé sur 9 situations reste également à l'avantage du labour mais de manière non significative avec un écart qui se limite à 2%.

Notons que la technique simplifiée se résume souvent à un décompactage ou à un déchaumage profond suivi d'un passage à la rotative avant le semis.



Décompactage de printemps (source : JFr. Oost, CIPF)

## LE STRIP-TILL

Le strip-till est une technique culturale qui consiste à ne travailler la terre qu'à l'endroit où l'on va déposer la graine pour des cultures à large espacement entre rangs comme le maïs. Originaire du continent nord-américain, la technique a fait son apparition en France il y a une dizaine d'années. Elle a séduit les adeptes de TCS et se présente comme une alternative sécurisante, notamment pour les implantations de printemps, avec un meilleur réchauffement de la ligne de semis qu'en semis direct classique. La technique peut être intéressante pour réduire les phénomènes de lessivage et d'érosion (résidus dans les interlignes) et limiter la perturbation du profil du sol.



Passage de strip-till au printemps après couvert de moutardes  
(source : C. Roisin, CRA-W)

Les strip-tiller les plus courants sont actuellement bâtis selon ce modèle :

- Un disque ouvreur : pour couper les débris (1)
- Des chasses débris : pour libérer la ligne de semis des débris végétaux (2)
- Une dent de travail de sol : pour ameublir la ligne de semis (3)
- Deux disques de part et d'autre de la dent : pour canaliser le flux de terre engendré par celle-ci (4)
- Un système permettant un rappui et l'affinage de la bande travaillée (5)



Éléments d'un strip-tiller (source : C. Roisin, CRA-W)

La technique du strip-till s'accorde très bien à la culture de maïs. Lorsque celui-ci est cultivé en rotation, elle permet le passage aisé dans les résidus de couverts végétaux. En monoculture de maïs grain ou ensilage, elle permet une implantation aisée par le simple décalage de semis dans l'interligne du maïs de l'année précédente.

Les opérations de travail du sol et semis peuvent être réalisées en un seul passage en combinant le semoir au strip-tiller. L'avantage réside dans l'alignement du travail du sol avec la ligne de semis.

Les interventions peuvent également être décomposées. Ce principe est généralement conseillé car il permet un meilleur réchauffement du sol. Néanmoins, il nécessite une attention toute particulière pour la réalisation du semis qui doit être aligné au travail de sol réalisé préalablement. Le semis est alors simplement réalisé en laissant les barres de débattement du relevage libre, de façon à ce que le semoir retrouve la trace du strip-tiller. Le semis avec un guidage GPS est évidemment une alternative sécurisante mais plus coûteuse.



Profil de sol sous strip-till (source : C. Roisin, CRA-W)

Le CIPF avec le soutien du Centre Pilote Maïs a testé cette technique en 2012 et 2013 avec des résultats intéressants mais inférieurs au labour. Ces 2 derniers printemps frais et humides n'ont guère été favorables aux techniques de non labour. Ajoutons encore que ce type d'implantation nécessite un niveau de technicité et un savoir-faire supérieur aux autres techniques simplifiées.

## CONCLUSIONS

Au vu de l'évolution des techniques de travail du sol, il semble évident d'envisager le semis du maïs avec un semoir à disques pour aborder au mieux les parcelles travaillées en TCS.

Les pertes de rendement observées en TCS sont souvent liées à un démarrage plus lent de la culture suite à un réchauffement différé du sol comparativement au labour de printemps. De ce fait, la minéralisation est également retardée de quelques semaines. Une manière de compenser ce manque de vigueur en début de croissance peut être en partie solutionnée par l'apport d'un engrais de type starter (traditionnel ou micro-granulé) au moment du semis (+3% de rendement sur base de 25 essais réalisés de 2004 à 2013).

Les résultats obtenus après plusieurs années d'expérimentation nous confirment donc certaines règles indispensables à respecter lorsque l'on désire implanter son maïs en non labour à savoir :

- positionner son maïs au sein d'une rotation longue et diversifiée
- utiliser des mélanges de couverts (couverts structurants et légumineuses pour l'azote)
- adapter sa fertilisation (dose d'azote starter)
- décompacter dans des conditions optimales.

Pour plus d'informations :

<http://www.cipf.be>

<http://www.centre-pilote-mais.be/vulgarisation/telechargement.php>

<http://www.cra.wallonie.be/fr/88/fertilite-des-sols-et-protection-des-eaux>

<http://www.greenotec.be/>

---