

## 6 ans d'essais en Lorraine

# 3 Le semis direct sous couvert performant à condition d'adapter les pratiques

Pour répondre aux questions des producteurs de leur région, les Chambres d'Agriculture de Lorraine ont testé durant six années le semis direct sous couvert. Les performances économiques de cette technique sont intéressantes. Elle reste néanmoins très sensible au type de sol et nécessite aussi une adaptation de la fertilisation et de la gestion des adventices des cultures de la rotation.



Le semis direct sous couvert consiste à planter sa culture dans un couvert développé.

### Des rendements très proches des TCS

Les résultats d'essais montrent en premier lieu que l'effet du type de sol sur le rendement est très marqué, avec une pénalisation plus importante du SDSC dans les sols hydromorphes. Dans ces situations où le labour reste la technique la plus pratiquée, les pertes de rendement du SDSC par rapport au labour sont évaluées en moyenne entre 10 et 20 % suivant les cultures (tableau 1). Dans certaines situations d'argiles lourdes, elles peuvent même monter jusqu'à 45 %. Et ce, quelle que soit la durée de la période de transition : dans les situations peu adaptées, en première année de SDSC ou après six ans de non travail du sol, les différences restent les mêmes et aucune amélioration des rendements n'est détectée au fil du temps.

En sols sains profonds ou en argilo-calcaires plus ou moins superficiels, la technique se comporte

beaucoup mieux et atteint des performances quasiment équivalentes à celles des stratégies classiques. Dans ces situations où les TCS sont souvent privilégiées, le passage au semis direct ou au semis direct sous couvert peut donc s'inscrire dans la continuité d'une réduction du travail du sol... Sous réserve d'adapter sa conduite.

2004. Les prix des céréales sont au plus bas, les charges opérationnelles sont optimisées. Dans de nombreuses régions françaises, le concept d'agriculture de conservation et de Semis direct sous couvert (SDSC) se développe à l'initiative d'agriculteurs souhaitant réduire leurs charges de structure, optimiser leur temps de travail et améliorer la structure de leur sol. C'est dans ce contexte que les Chambres d'Agriculture de Lorraine ont choisi de mettre en place un réseau d'expérimentation évaluant les performances de cette technique. Conduit en partenariat avec Arvalis, l'INRA, l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, le conseil régional de Lorraine et le Casdar, il a permis de comparer le SDSC aux autres types de travail du sol, techniques culturales simplifiées (TCS)

et labour, sur 25 essais maintenus sur six années.

Six ans après le démarrage de l'expérimentation, les travaux entrepris permettent de dégager des conclusions solides sur les performances de cette technique (rendement, charges, marges, IFT...) selon la culture ou le type de sol.

Au total, le SDSC a pu être comparé dans 80 situations aux TCS et dans 62 situations au labour. La mise en place de différents témoins (zone non fertilisée, zone non désherbée, zone non traitée fongicide) a également permis d'identifier les adaptations à envisager dans les itinéraires techniques pour mieux réussir cette technique innovante.

**Les résultats d'essais montrent que l'effet du type de sol sur le rendement est très marqué, avec une pénalisation plus importante du SDSC dans les sols hydromorphes.**



© N. Cornic

### 5 à 17 % de pertes à la levée

Ainsi, pour l'ensemble des cultures en test, les pertes de pieds sont plus élevées en SDSC qu'avec les autres techniques. Elles se situent entre 5 et 17 % en moyenne. Présence de pailles et problèmes accrus de ravageurs en sont les principales explications. Dans les situations où les pailles sont exportées, le comportement des cultures est bien meilleur. Cette présence de pailles est surtout pénalisante pour le colza qui est aussi l'une des cultures les plus affectées par les problèmes de souris et de limaces. Concernant ces dernières, l'augmentation des populations de carabes (*encadré 2*) peut éventuellement constituer un facteur de régulation. Mais peu de solutions permettent aujourd'hui de contrecarrer les dégâts provoqués par les souris.

### Ajuster sa fertilisation

Outre des adaptations nécessaires pour limiter les pertes à la levée, le semis direct sous couvert impose également d'ajuster la gestion de la fertilisation. En effet, dans un sol non bouleversé, le comportement de l'azote est différent. Le sol se réchauffe en général moins vite, la

La présence de pailles à la levée a tendance à pénaliser le colza.

1

### Le colza et l'orge d'hiver moins adaptées au SDSC

Toutes les cultures ne réagissent pas aussi bien au semis direct sous couvert. Le colza ressort ainsi dans les essais comme étant la plus sensible à la technique. Les producteurs citent également très couramment l'orge d'hiver comme étant une espèce peu adaptée au SDSC.

### Attention à la gestion des graminées

En ce qui concerne la pression des dicotylédones problématiques dans les systèmes lorrains telles que les géraniums, matricaire, gaillet ou euphorbe, la pression est globalement moins forte en SDSC qu'en labour ou en TCS. Mais les six années d'essais ont permis de voir apparaître une dicotylédone spécifique du SDSC, la grande berce, ainsi qu'une graminée, la vulpie. Les expérimentations ont heureusement également aidé à déterminer les meilleures solutions de désherbage pour

### Le SDSC moins performants en sols hydromorphes

	Blé	Colza	Orge H	Orge P
	% rdt/lab	% rdt/lab	% rdt/lab	% rdt/lab
argilo-limoneux, limoneux, calcaires (sains)	103	91	98	93
sols hydromorphes	81	83	87	90
sableux	106	94		
	% rdt/TCS	% rdt/TCS	% rdt/TCS	% rdt/TCS
argilo-calcaire superficiel	99	116	97	
argilo-limoneux, limoneux, calcaires (sains)	100	96	92	90
sols hydromorphes	98	93	102	64
sableux	102	90		

Tableau 1 : Le rendement relatif du SDSC par rapport au labour et aux TCS est surtout affecté en sols hydromorphes et en colza.

### Un retard dans la minéralisation de l'azote en semis sous couvert

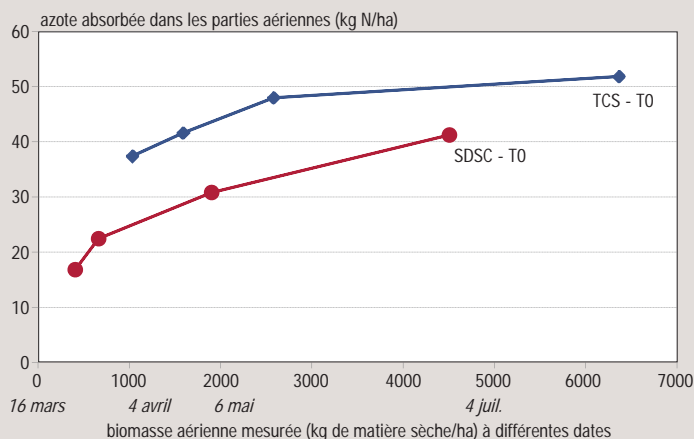


Figure 1 : Dans cet essai en orge d'hiver, apparaissent un retard de végétation et une absorption d'azote décalée dans le témoin non fertilisé de la modalité en semis direct sous couvert (SDSC) par rapport à des techniques culturales simplifiées (TCS) lié à un sol plus froid et une minéralisation plus tardive.

ces deux mauvaises herbes. Les adventices qui posent le plus de soucis sont en fait deux graminées que l'on retrouve classiquement dans les systèmes de cultures lorrains, le brome et le vulpin (figure 2). Le semis direct sous couvert apparaît comme une technique ayant sur les graminées un effet intermédiaire par rapport aux systèmes en TCS et en labour : la pression y est moindre que dans les premiers, mais supérieure à celle des seconds. Si le semis direct peut être considéré comme un outil complémentaire pour gérer les adventices dans les rotations courtes colza-blé d'hiver-orge d'hiver de la région, il trouve donc des limites

face aux graminées, qui impliquent l'utilisation d'autres leviers tels que l'allongement de la rotation. Dans les systèmes SDSC testés au cours des six années d'expérimentation, ce levier a été peu utilisé et c'est là-dessus que les travaux s'orientent désormais. Les programmes de désherbage se sont rapprochés des systèmes classiques, l'utilisation de glyphosate au moment de l'implantation de la culture restant par exemple indispensable. Aussi, en moyenne, l'IFT (Indice de fréquence de traitement) herbicide des systèmes en SDSC est supérieur de 0,5 point à ceux calculés en labour et de 0,2 point aux TCS.

Les charges opérationnelles sont très proches quels que soient les systèmes analysés.



### Quatre fois plus de lombrics en SDSC

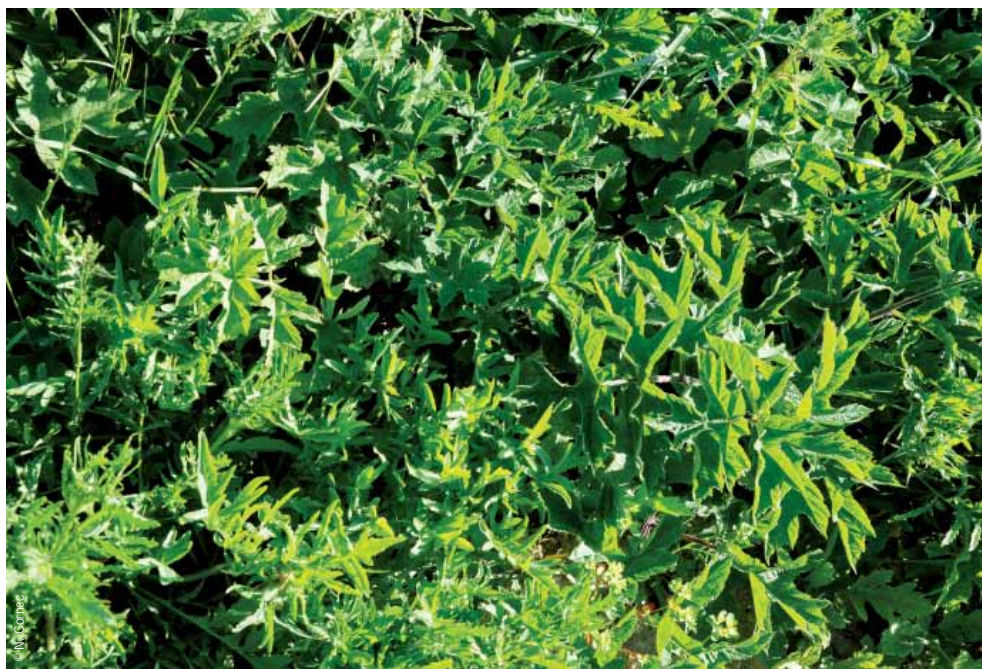
En parallèle des performances agronomiques et économiques, les six années d'essais ont permis d'évaluer des indicateurs relatifs à l'évolution du sol au travers d'analyses de taux de matière organique, de profils racinaires, de mesure de l'activité lombricienne et de populations de carabes. Si l'évolution du carbone du sol est difficile à mettre en évidence sur 6 ans, l'effet du non travail du sol sur les vers de terre est complètement vérifié avec quatre fois plus de lombrics en SDSC qu'en système travaillé. En ce qui concerne les populations de carabes, un seul site a mis clairement en évidence des différences de piégeages entre SDSC et labour.

### Brome et vulpin plus problématiques

pissenlit  
chardon  
laiteron  
coquelicot  
renouée  
arroche  
liseron  
pensée  
matricaire  
bleuet  
véronique  
vulpie  
grande berce  
gaillet  
géranium  
vulpin  
brome



Figure 2 : Les agriculteurs du réseau interrogés sur les adventices problématiques en SDSC placent en tête les graminées problématiques classiques des systèmes lorrains.



### Mécanisation et main-d'œuvre plus faibles

Une analyse économique sur l'ensemble des situations expérimentées a permis de compléter les résultats techniques. Trois scénarii de prix (bas, moyens, élevés) ont été utilisés pour le calcul des marges, tandis que celui des charges s'est fondé sur les coûts réels des intrants pour les charges opérationnelles et sur le barème d'entraide pour les charges de mécanisation. En moyenne, les charges opérationnelles sont très proches quel que soit le système.

**Seuls les coûts liés au glyphosate, à l'adaptation de la dose d'azote et aux semences de couverts augmentent légèrement en semis direct sous couvert.**

Seuls les coûts liés au glyphosate, à l'adaptation de la dose d'azote et aux semences de couverts augmentent légèrement en SDSC. Concernant les charges de mécanisation et de main d'œuvre, l'objectif de réduction est clairement

L'observation des parcelles en essais a permis d'identifier l'apparition de la grande berce, une ombellifère spécifique des systèmes en semis direct.

atteint, avec une baisse de 30 % en moyenne par rapport au labour et de 22 % par rapport au TCS (figure 3). Les économies portent essentiellement sur le travail du sol et le semis, avec entre autres des économies conséquentes de consommation de carburant et une réduction du temps de travail de 23 min/ha à 1 h 34/ha selon les cultures. Pour 100 hectares de cultures, une taille classique en Lorraine, ces chiffres se traduisent

par une économie de 137 heures de tracteur par rapport à un système avec labour.

### Des résultats économiques similaires

La rentabilité globale des systèmes en SDSC est du niveau de celle des systèmes classiques dans l'ensemble des scénarii de prix. Malgré des marges brutes globalement inférieures en raison des rendements légèrement affectés et des charges opérationnelles plus élevées, les économies de mécanisation et de main d'œuvre procurent des marges nettes similaires au labour ou au TCS dans la majorité des situations. Les travaux s'orientent désormais vers la recherche de solutions supplémentaires pour améliorer les performances des systèmes en semis direct sous couvert. L'utilisation du strip-till sur colza constitue une piste de travail, tout comme l'alternance du travail du sol en utilisant le semis direct d'opportunité. ■

Nathael Leclech  
Chambre Régionale d'Agriculture  
de Lorraine  
nathael.leclech@lorraine-chambagri.fr

### Charges de mécanisation et de main-d'œuvre réduites

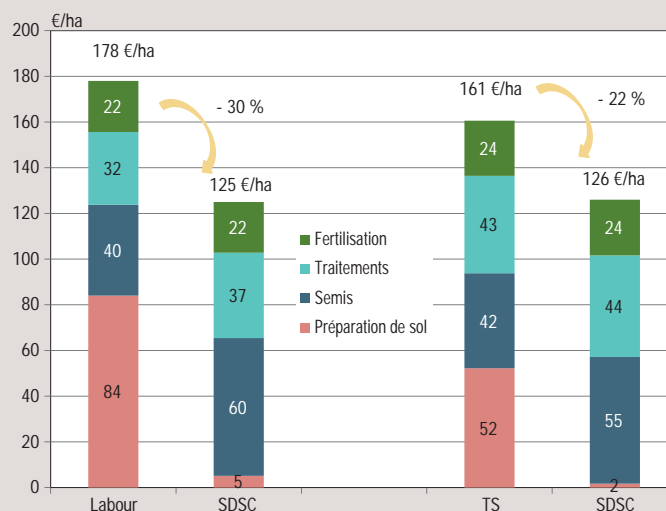


Figure 3 : Les charges de mécanisation et de main-d'œuvre sont réduites en SDSC par rapport au labour et aux TCS.