

# Le Semis Direct

Le semis direct est une technique culturale simplifiée basée sur l'introduction directe de la graine dans le sol, sans passer par un labour au préalable.

En France, le semis direct représente environ 30% des blés et près de 40% des colzas, mais la répartition sur le territoire est très variable : plus de 50% des blés en Midi-Pyrénées et moins de 5% en Bretagne.

## INTÉRÊTS AGRONOMIQUES

### \* Augmentation du taux de matière organique du sol

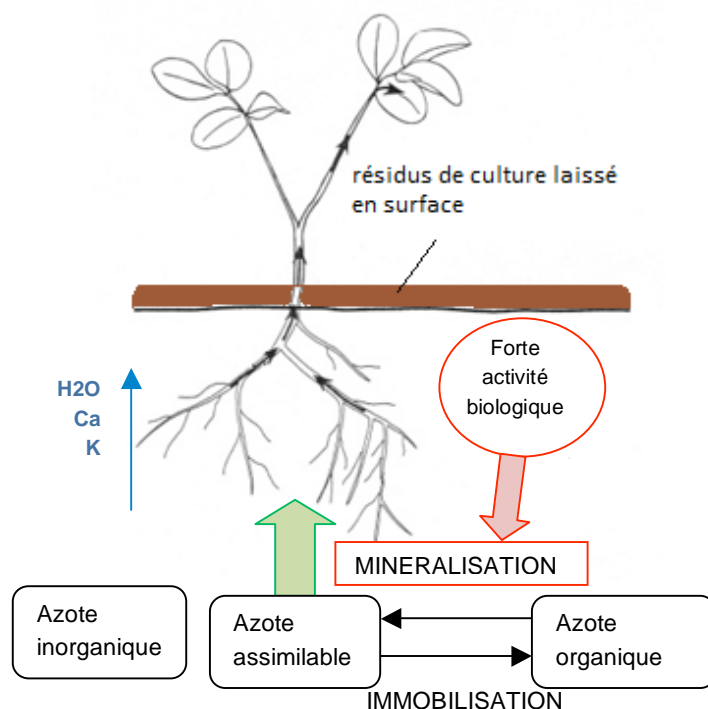
La matière organique du sol est un mélange complexe de constituants en voie de décomposition, provenant principalement des plantes mais aussi des animaux et des microorganismes du sol. En semis direct, il n'y a pas de travail du sol en profondeur donc l'activité biologique du sol n'est pas perturbée. De plus, les résidus de culture sont une nouvelle source de matière organique à la surface du sol.

### \* Limitation du phénomène de battance des sols

Les débris végétaux protègent les agrégats de surface de l'impact des fortes pluies, ce qui limite le phénomène de battance.

### \* Amélioration de l'assimilation de l'azote du sol par les plantes

Le renforcement de l'activité biologique du sol permet l'accélération de la réaction de minéralisation de l'azote apporté par les engrais.



## INTÉRÊTS ENVIRONNEMENTAUX

### \* Diminution de la porosité du sol

Les situations non labourées présentent, après quelques années, un sol dont l'état structural se caractérise par une porosité plus faible qu'en situation régulièrement labourée. Cette porosité est essentiellement d'origine climatique et biologique (augmentation de la population de vers de terre). Ce nouvel état structural du sol, caractérisé par un niveau moyen de la porosité, diffère d'un site à l'autre alors que les systèmes de culture pratiqués sont quasiment identiques.

Les fluctuations de la porosité sont faibles (de l'ordre de quelques %), mais elles peuvent avoir des répercussions importantes en terme d'infiltration, entraînant l'apparition d'excès d'eau ou du ruissellement après tassement. Ainsi, malgré une meilleure portance en situation régulièrement non labourée, les conséquences d'un roulage en conditions humides

peuvent avoir des effets négatifs importants, équivalents à ceux observés dans les parcelles labourées.

#### \* Limitation de l'érosion des parcelles

Les effets de la simplification du travail du sol sur l'érosion hydrique sont multiples, et parfois contradictoires. La couverture du sol par les résidus de culture, l'accumulation de matière organique dans les premiers centimètres du sol et l'augmentation de la cohésion du sol sont favorables à la lutte contre l'érosion hydrique. Mais la diminution de la rugosité de

surface peut entraîner des risques accrus de ruissellement.

Si l'on considère une situation pour laquelle on a atteint un état d'équilibre : non travail pratiqué depuis plusieurs années en conditions favorables (tassements limités) et avec une protection significative du sol par les résidus de culture, les effets du non-labour sur les risques d'érosion sont généralement positifs. À ce sujet, les récents événements qui ont ponctué l'actualité dans le domaine des catastrophes naturelles (inondations en Bretagne, coulées de boue en Normandie...) posent de façon récurrente la question de l'impact des techniques culturales - et plus largement de l'agriculture - sur la circulation de l'eau.

## INTÉRÊTS SOCIO-ÉCONOMIQUES

#### \* Diminution de la quantité de carburant utilisée à l'hectare

Le travail au champ se limite généralement à un unique passage d'engin tractant le semoir, la consommation de fuel est donc réduite. La recherche de techniques de production moins coûteuses et souvent plus rapides est sans doute l'un des arguments les plus forts dans l'adoption des techniques sans labour. Il ne faut cependant pas s'y tromper ; si l'aptitude des techniques sans labour à baisser les coûts de production est unanimement reconnue, le résultat final dépend de la façon dont elles sont mises en œuvre sur l'exploitation. Pour valoriser pleinement les techniques sans labour il est souvent nécessaire de repenser le système d'exploitation dans son ensemble.

#### \* Amélioration de la qualité de travail de l'agriculteur

Il y a deux aspects qui caractérisent l'amélioration du travail de l'agriculteur. D'une part, la diminution du nombre d'heure de travail est le résultat direct de la diminution du nombre de passages d'engins agricoles sur les parcelles. D'autre part, on constate aussi une réduction de la pénibilité du travail (conséquence de la suppression de travaux conséquents comme le labour) ainsi que de la fatigue de l'agriculteur.

## LES LIMITES DU SEMIS DIRECT

#### \* Utilisation trop importante d'herbicides et pollution de l'eau

La reproductibilité des systèmes sans labour est en général difficilement envisageable sans un renforcement des traitements herbicides, ce qui induit une augmentation des charges associées. La rentabilité de ces systèmes (économie sur les charges de mécanisation) semble pourtant assurée à court terme en partant de situations relativement peu infestées. Cependant, à plus long terme, cette dépendance vis-à-vis des herbicides introduit de plus grands risques pour le système de culture et pour l'environnement : apparition de résistances, risque de phytotoxicité,...

Ce discours est cependant soumis à une forte polémique aujourd'hui, car il existe des systèmes (en semis direct) bien conduits qui utilisent en moyenne jusqu'à 40% de moins de glyphosate qu'en agriculture conventionnelle. Cela dépend de la composition du sol

ainsi que de la nature de l'engrais organique utilisé (en l'occurrence du fumier issu d'un élevage porcin).

#### \* Atténuation de l'efficacité des herbicides

D'après des études menées par l'INRA<sup>1</sup>, il semblerait que les chaumes laissés en surface dans la pratique du semis direct inactivent partiellement l'effet des herbicides.

#### \* Inadéquation de certains sols au non labour

En règle générale, tous les types de sols conviennent au non-labour. Cependant, il faut préciser que les sols les plus adaptés sont ceux qui facilitent le semis et le développement des plantes. Ainsi, les sols de texture

<sup>1</sup> Colloque INRA/ITCF, « Simplification du travail du sol », février 2001, compte-rendu disponible sur le site internet de l'INRA.

moyenne à grossière permettent une bonne germination et une bonne installation des céréales.



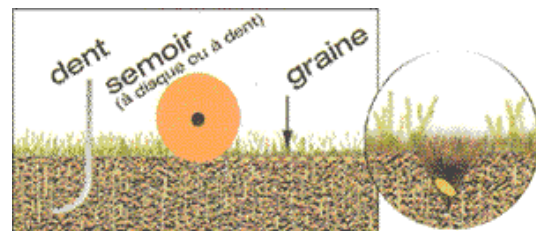
## COMMENT METTRE EN PLACE LE SEMIS DIRECT ?

### Aspect théorique

#### × Machinisme adapté

Une couverture végétale permanente du sol est une des caractéristiques principales du semis direct. Par conséquent, les engins tractés doivent faire face à une plus grande résistance du sol. Il est indispensable de disposer de semoirs semis direct, élaborés pour travailler efficacement sur une grande majorité de sols, y compris avec de grandes quantités de résidus de récolte à leur surface.

Depuis le début des années 1990, l'offre de matériels adaptés aux techniques sans labour a beaucoup évolué. D'abord en nombre puisque l'on compte aujourd'hui plus d'une vingtaine de semoirs adaptés au semis direct, alors que le choix était limité à quelques exemplaires au début de cette période. Ensuite, la diversité des technologies utilisées est aujourd'hui un facteur de développement de ces techniques (semis direct à disques, à socs, semis dans le flux de terre, semis sous mulch...). Le semoir le plus répandu reste le semoir à disques avec des variantes (disques crénelés,...).



Il n'y a aucun travail profond, les disques ouvrent simplement le sol pour implanter la graine.

#### × Gestion des résidus de récolte

Pour réussir la conduite du semis direct, il est essentiel d'inclure les résidus de culture dans la conduite du système, sans les brûler ou les extraire. C'est le point clé de la réussite agronomique. Le semis demande donc des travaux de destruction du couvert végétal au préalable. Si le semis direct est réalisé sur des résidus de maïs, blé, colza, soja, lupin, etc., il faudra commencer par gérer efficacement le chaume existant grâce à des machines telles que les moissonneuses ou broyeuses.

Moissonneuse



Broyeuse de résidus de récolte



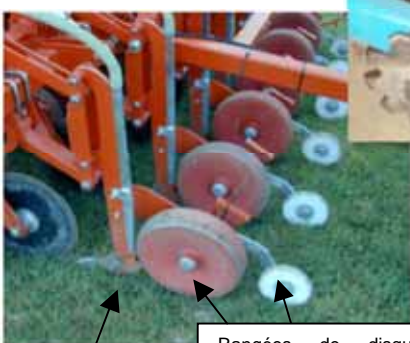
Carlos Crometto Lamarca, Les fondements d'une agriculture durable

#### × Mise en place progressive

Le passage immédiat de techniques culturales conventionnelles au semis direct est quasi-impossible. En effet, cela dépend notamment de la nature et la qualité du sol. De plus, dans la majorité des cas, la reconversion du système traditionnel passe par une diminution des indicateurs généraux tels que la porosité, le rendement,... . En général, les agriculteurs doivent au préalable instaurer des techniques culturales simplifiées. Ce sont des techniques culturales qui travaillent le sol de manière superficielles et permettent de venir progressivement au semis direct et à l'absence totale de



[www.ecn-mulch.com](http://www.ecn-mulch.com)



Disques crénelés

Rangées de disques lisses qui ouvrent le sol

Semoir à air comprimé

travail du sol sans avoir à subir des pertes de rendements.

## Exemple

### \* Essai « travail du sol de longue durée de Boigneville »

Cet essai a été mis en place dans l'objectif d'étudier l'impact de différentes techniques d'implantation sur les performances des cultures et sur le sol. Mis en place à l'automne 1970, il intègre plusieurs rotations et fait l'objet de nombreuses observations sur les cultures comme sur le sol. Unique en son genre, il fait partie du patrimoine de l'expérimentation agronomique.

Quelques paramètres du sol mesurés pour l'essai «travail du sol de longue durée de Boigneville»

	Labour	TCS	Semis direct
Matière Organique sur 0-5 cm (%)	2,0	2,7	3,1
Carbone accumulé (t/ha)	2,8	5,7	4,6
Biomasse lombricienne (kg/ha)	198	590	670

TCS : Techniques Culturelles Simplifiées

Cet essai est vivement critiqué par les opposants au semis direct, car entre les périodes de culture, aucun couvert végétal n'est mis en place. Les agronomes avaient pour objectif d'étudier les impacts d'une culture sur la suivante au sein de la rotation ainsi que les changements dans le sol, mais ne se fixaient pas une couverture permanente du sol pendant les périodes qui ne correspondaient à aucune culture.

### \* Exemple sur une parcelle théorique de 10 ha intégrée dans une rotation

	Agriculture traditionnelle	TCS	Semis direct
Profondeur de travail	50 cm	10 à 20 cm	0 cm
Types de travaux effectués	Décompactage Labour Semis Pulvérisation d'engrais Récolte Destruction du couvert végétal d'interculture	Labour peu profond Semis Pulvérisation Récolte Destruction du couvert végétal d'interculture	Semis Pulvérisation Récolte Destruction du couvert végétal d'interculture
Temps passé à l'hectare	3.3 h	2.3 h	1.1 h

## POUR ALLER PLUS LOIN

LAMARCA C., *Les fondements d'une agriculture durable : Préserver le sol aujourd'hui pour nourrir les hommes de demain*. 2000, PANAM.

MONNIER G., THEVENET G., LESAFFRE B. *Simplification du travail du sol*. 1994, INRA Editions.

SEBILLOTE M., *Fertilité et systèmes de production*. 1989, INRA.

Sites internet :

[www.agrireseau.qc.ca/agroenvironnement/document](http://www.agrireseau.qc.ca/agroenvironnement/document), consulté le 6 novembre 2008.

#### Projet INP-ENSAT/Solagro

Nicolas Almaric  
Marika Brezillon  
Chahin Faiq



Eve Roubinet  
Marie Schroeder  
Abel Tite

