

Travail profond en non-labour

Pour intervenir avec le bo

Gourmand en temps et en puissance, un travail du sol profond se justifie dans quelques cas bien précis. Entre les outils de déchaumage, de pseudo-labour, voire de décompactage, les outils disponibles ont différents modes d'action. Quelques repères pour décider d'une intervention en choisissant l'outil approprié.

© J.L. Coate, ARVALIS - Institut du végétal



La fissuration par retrait et gonflement des argiles sous l'effet des variations climatiques (conditions séchantes en été) permet au sol de se restructurer naturellement (sols ayant plus de 18 % d'argiles).

L'action du labour sur le sol consiste à retourner la couche arable, avec pour effet l'enfouissement des débris végétaux et la restructuration de l'horizon travaillé. Cette opération nécessite une reprise dont le but est de recréer un environnement favorable aux graines, moyennant souvent un déploiement d'énergie important.

Fabien Chambellant
f.chambellant@arvalisinstitutduvegetal.fr
ARVALIS – Institut du végétal

Les techniques de travail sans labour, quant à elles, permettent de dissocier la fonction préparation du lit de semaille de la fonction restructuration. Ainsi, en l'absence de bouleversement de la surface,

la préparation du lit de semaille est grandement facilitée, gage d'économies en temps et en argent. Voilà pourquoi il est crucial de n'intervenir avec un travail profond que quand c'est nécessaire (tableau 1).

Le profil cultural est un bon outil de diagnostic de la santé structurale d'un sol, mais il peut parfois être contraignant. Aussi, il existe des indicateurs simples à mettre en œuvre pour décider d'une intervention profonde.

Les sources de tassement d'un sol peuvent avoir deux origines : des conditions peu ressuyées au moment de la récolte ou une reprise en masse du sol en hiver (de type sableux, limon-sableux, hydromorphe...).

▶ Il n'y a aucune raison de réaliser un travail profond sur un sol bien structuré, même si la culture à planter est très sensible au tassement.

Certains sols ont une capacité de restructuration naturelle. C'est le cas notamment lorsque le taux d'argile est supérieur à 18 % (à l'exception des sols de type argiles sableuses ou glaise). En effet, la fissuration par retrait et gonflement sous l'effet de variations climatiques leur confère une bonne structure et un travail profond n'est pas souvent nécessaire. Attention toutefois, ces phénomènes n'ont pas lieu sur des parcelles irriguées en été et sur des intercultures d'hiver de type maïs-maïs.

Restructurer quand les cultures l'exigent

Si le sol est tassé, les exigences des cultures orien-

n outil

▶ Des conditions peu ressuyées à la récolte ou une reprise en masse du sol en hiver constituent les deux sources de compaction d'un sol.

tent la décision (tableau 2). Les céréales d'automne ne nécessitent pas spécialement une bonne structure de sol pour atteindre leur potentiel. Il faut cependant se méfier des sols humides dans lesquels un décompactage régulier (tous les 3-4 ans) peut être recommandé, notamment pour des espèces sensibles à l'excès d'eau hivernal comme l'orge et le colza.

Au-delà des problèmes d'infiltration d'eau, les pois, l'orge de printemps et le colza font partie des espèces dont le développement peut être perturbé par un tassement excessif du sol. Un déchaumage profond à 10-15 cm peut suffire à recréer un environnement favorable à leur développement.

Enfin, les maïs, les betteraves sucrières et les pom-

Les règles de décision pour décompacter (tab. 1)		
Les situations où le travail profond* est obligatoire	Les situations où le travail profond* est parfois utile (à surveiller)	Les situations où le travail profond* n'est pas valorisé
<ul style="list-style-type: none"> • Culture récoltée en automne avec tassement suivie : <ul style="list-style-type: none"> - d'une culture de printemps sensible au tassement (ex. : maïs) - d'un blé en sol hydromorphe • Tassement important au printemps (ex. : apport fumier sur sol humide) avant culture sensible au tassement (ex. : maïs) • Sol se reprenant en masse en hiver avant culture de printemps (certains limons hydromorphes, limons sableux... avant pois, maïs) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultures d'automne en sol hydromorphe (ex. : rotation colza-blé-escourgeon) • Tassement très important fréquent dans la rotation en sol fissurant peu (ex. : chantiers de récolte tardifs en sol battant) 	<ul style="list-style-type: none"> • Les autres situations (très nombreuses) • Les sols sains à bonne activité structurale subissant un tassement faible à modéré (cultures récoltées en été)

* labour, décompactage ou déchaumage profond à 15 cm minimum

Le travail profond est obligatoire dans les situations où une culture sensible au tassement s'apprête à être implantée sur un sol tassé.

mes de terre sont des cultures très exigeantes. Dans ce cas, une restructuration profonde réalisée au moins à 25 cm de profondeur s'impose si le sol est tassé.

Des outils spécifiques pour des profondeurs variées

En labour, les techniques de travail profond s'appuient sur le pseudo-labour, ou le décompactage.

Le pseudo-labour se distingue du décompactage sur deux points : la profondeur de travail et l'état du terrain après passage de l'outil.

En effet, on parle de pseudo-labour lorsque la profondeur de travail se trouve dans la plage du labour. Au contraire du labour qui localise les pailles, au pire en fond de raie, au mieux sur le flanc de raie, cette

Les décompacteurs modernes s'utilisent sur sol friable et restructurent sans bouleverser l'horizon superficiel.



Les cultures sont plus ou moins sensibles au tassement

(tab. 2)

	Niveau d'exigence vis-à-vis du tassement	Profondeur de compaction la plus pénalisante	
Graminées fourragères	+	-	Conséquences indirectes de la structure sur l'asphyxie racinaire (sol hydromorphe...)
Blé	++	0	
Escourgeon, orge hiver	++(+)	-	
Colza	+++	10-15 cm	
Pois d'hiver	++(+)	-	
Orge de printemps	+++	10-15 cm	
Pois de printemps, féverole	+++	10-15 cm	
Lupin, soja	+++	-	
Sorgho	+++	-	
Maïs	++++	25 cm	
Tournesol	++++	-	Impact sur la qualité (betteraves fourchues, tare terre, qualité du tubercule)
Betterave sucrière	+++++	25 cm homogènes	
Pomme de terre	+++++	25 cm	

+ : très peu sensible à +++++ : très sensible

Chaque culture a son niveau d'exigence en terme de préparation profonde.

© ARVALIS-Institut du végétal



Parce qu'ils travaillent sur des faibles profondeurs (entre 15 et 25 cm), les outils de pseudo-labour nécessitent un nombre élevé de dents. À noter le rouleau à disques gaufrés pour affiner la préparation superficielle.

Les outils pour réaliser un pseudo-labour (enc. 1)

Le pseudo-labour regroupe une multitude des techniques de travail du sol qui peuvent être mises en œuvre avec à peu près autant d'outils. Tour d'horizon des principaux. Le premier outil de pseudo-labour que l'on peut trouver sur une exploitation est – même s'il n'y est pas forcément destiné – le déchaumeur. À disques ou à dents, il a, selon son poids par mètre et son mode d'action, une capacité plus ou moins grande à réaliser un travail profond. Ces machines peuvent être intéressantes dans le processus de gestion des pailles en non-labour car elles vont permettre une incorporation homogène des résidus sur l'horizon travaillé, limitant du même coup leur impact sur le lit de semence. Plus concrètement, les déchaumeurs à dents, les outils à disques lourds, et plus récemment les outils combinant

le travail superficiel des disques au travail profond des dents (Väderstad Topdown, Grégoire Besson Discodent, Amazone Centaur) sont de plus en plus destinés aux préparations en un seul passage. Semi-portés ou traînés, ils sont généralement équipés d'un rouleau lourd assurant le contrôle de la profondeur, la stabilité de la machine et le rappui du travail. Concernant les dents, leur mode d'action nécessite des vitesses d'avancement soutenues qui, conjuguées à une profondeur de travail importante, exigent beaucoup de puissance de traction. Ces outils peuvent nécessiter de 50 à 60 CV par mètre de largeur d'outil. La charrue Express de Perrein se positionne entre la charrue conventionnelle et les outils de décompactage. Elle permet en effet des débits de chantier plus élevés, tout en laissant

davantage de terre fine. Elle peut travailler de 15 à 30 cm de profondeur. Contrairement à la charrue classique, elle assure une répartition homogène des débris végétaux sur toute la profondeur travaillée. Les outils de pseudo-labour à dents sont des petits décompacteurs à dégagement réduit, adaptés à un travail moins profond. Dans cet objectif,

ils sont équipés d'un plus grand nombre de dents par mètre, la plupart du temps placées sur deux rangées pour passer dans les débris végétaux. À la manière des décompacteurs, les lames équipant ces outils n'ont pas la capacité de répartir la paille sur l'horizon travaillé. En revanche, ils peuvent être associés à des rouleaux améliorant ce critère (encadré 2).

© Väderstad



Les outils combinant les disques et les dents utilisés à haute vitesse permettent dans certaines situations de réaliser un travail profond associé à un mélange terre-paille homogène.

© Perrein



La charrue Express de Perrein permet de répartir de façon homogène les débris végétaux sur l'horizon travaillé.

technique la répartit sur tout l'horizon travaillé. Cela dépendra évidemment des outils utilisés, sachant que les choix sont variés. Cela peut aller du déchaumeur à l'outil dédié type charrue Express Perrein, en passant par le chisel (*encadré 1*).

Le décompactage se destine à des profondeurs allant jusqu'à 35 cm. Le mode d'action des décompacteurs actuels est basé sur le déplacement de l'horizon travaillé sans mélange des couches de terre. Ainsi, l'horizon superficiel nécessite un travail spécifique pour préparer le lit de semence.

Deux lames de décompactage

Actuellement, deux conceptions de dents existent et leur capacité à tra-

vailer en présence de résidus végétaux les différencie nettement.

- Les lames droites et fines proposées par Agrisem sur les outils Cultiplow et Combiplow. Généralement utilisées avec un écartement de 70 à 75 cm, elles autorisent un dégagement suffisant pour évacuer les gros volumes de débris végétaux (maïs grain...). Elles peuvent ainsi être montées sur un châssis compact à une

© Agrisem



La dent Agrisem est utilisée avec un écartement de 70 à 75 cm.



© ARVALIS-Institut du végétal

Le châssis en V devient nécessaire quand le nombre de dents par mètre augmente.

seule poutre, facilitant la combinaison avec un autre outil.

- Les « dents obliques » et légèrement vrillées type « Michel » ou « Durou ». Ces dernières se retrouvent sur des décompacteurs commercialisés par une dizaine de constructeurs (Rau, Razol, Askel, Bonnel, Quivogne, Goizin...). Leur mode d'action exige un écartement de l'ordre de 50 cm. Le châssis en V est alors nécessaire pour passer dans les débris végétaux, rendant le décompacteur moins facilement combinable. ■

Des rouleaux multifonctions (*enc. 2*)

Les décompacteurs ont peu d'effet sur l'horizon superficiel. Leur travail peut être complété par des rouleaux adaptés. Non seulement cet équipement joue un grand rôle dans la stabilité de l'outil et le contrôle de la profondeur, mais il s'est récemment étendu à la gestion de l'horizon superficiel. On retrouve des rouleaux agressifs pour les pailles, constitués de plats travaillant à champ, mais également des rouleaux à doubles disques ondulés, favorisant le mélange de la paille à la terre, et donc sa décomposition.

© ARVALIS-Institut du végétal



Les rouleaux à doubles disques ondulés complètent le travail de l'outil en agissant sur l'horizon superficiel.