

Outils de pseudo-labour et décompacteurs

Pour récupérer les structures dégradées !

En l'absence de labour, deux types d'outils peuvent être utilisés pour restructurer le sol. Les outils de pseudo-labour permettent de travailler des profondeurs de 20 à 25 cm et se distinguent des décompacteurs par des dégagements sous bâti plus faibles et un nombre de dents par mètre plus important. Ils sont intéressants sur sols très argileux, là où la charrue pose des problèmes d'émiettement. En revanche, les décompacteurs peuvent travailler jusqu'à 35 cm de profondeur et s'inscrivent dans une logique de rattrapage des structures dégradées qui peuvent être rencontrées, notamment, en non-labour les années très humides.

Pierre Lajoux • plajoux@itcf.fr, Aurélien Groult • agroult@itcf.fr,
Daniel Couture • dcouture@itcf.fr

ARVALIS – Institut du Végétal

Benoît Brouant
b.brouant@ile-de-france.chambagri.fr

CA 78

Jean Bernard Leclercq
jb.leclercq@eure-et-loir.chambagri.fr

CA 28

Les différentes conceptions d'outils de pseudo-labour

Il s'agit d'outils à dents rigides et à écartement serré capables de travailler des profondeurs de 20 à 25 cm. La dent peut être équipée de socs larges (d'une vingtaine de centimètres) ou de déflecteurs latéraux dont le but est d'émietter le sol et d'assurer le mélange de la matière organique et de la terre sur toute l'épaisseur de la profondeur travaillée.

Certains outils sont spécialement conçus pour réaliser ce travail de pseudo-labour, mais les déchaumeurs à dents rigides peuvent aussi être utilisés, à condition toutefois de ne pas dépasser 12 à 15 cm de profondeur.



Gros plan sur les décompacteurs !

Ils sont capables de restructurer des horizons compactés jusqu'à 35 cm de profondeur. Ils doivent laisser un sol plat pouvant être ultérieurement repris par les outils utilisés en non-labour. De plus, le niveau de restructuration ne doit pas compromettre la portance des sols, ce qui n'était pas le cas des anciennes générations de décompacteurs. Actuellement, deux conceptions de dents sont principalement rencontrées.



- **Les lames droites et fines** proposées par Agrisem sur les outils Cultiplow et Combiplow. Elles sont de faible épaisseur pour mieux découper le sol et possèdent deux ailettes pour le soulever.

- **Les « dents obliques » et légèrement vrillées**, type « Durou » ou « Michel ». Ces dernières se retrouvent sur des décompacteurs commercialisés par une dizaine de constructeurs (Rau, Razol, Askel, Bonnel, Quivogne, Goizin,...).

En pratique, le choix entre ces deux conceptions de dents dépend du volume de résidus à traiter. En effet, les dents d'Agrisem sont généralement utilisées avec un écartement de 70 à 75 cm qui leur confère un bon dégagement pour évacuer les gros volumes de résidus végétaux (maïs grain,...). Cet espacement leur permet aussi d'être montées sur un châssis compact à une seule poutre. Ce dernier peut ainsi facilement être couplé à un autre outil de travail du sol.

En revanche, l'espacement des lames obliques (de l'ordre de 50 cm) permet difficilement un montage en ligne. Le châssis en V s'impose alors, mais il est plus difficilement combinable.

Décompactage

				
Marque Modèle	AGRISEM <i>Cultiplow 51</i>	DURO <i>DP 34</i>	DUROU <i>Culti-Vie delta 850</i>	RAU <i>Deltaplow DPL6</i>
PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES				
Largeur de travail	3 m	3 m	3 m	3 m
Nombre de lames	4 lames	4 lames	6 lames	6 lames
Type de corps ou de dents	Dents droites "Combiplow", socs F1	Dents droites, socs simples, doubles pointes ou de sous solage	Dents incurvées "Durou"	Dents incurvées "Michel"
Ecartement entre dents	75 cm	75 cm	46 cm	50 cm
Sécurité	Boulons de cisaillement	Boulons de cisaillement	Boulons de cisaillement	Boulons de cisaillement
Profondeur de travail	de 20 à 40 cm	de 20 à 40 cm	de 15 à 35 cm	de 15 à 35 cm
Contrôle de profondeur	Rouleau barre, roues pneumatiques en option	Rouleau barre, roues pneumatiques en option	Rouleau barre, mulcheur ou émotteur ; roues pneumatiques	Rouleau barre, double rouleau gaufré ou double rotor étoilé ; roues pneumatiques en option
Type et dimensions de châssis	Mono-poutre 200 x 200 mm	Mono-poutre	en V 120 x 120 mm	en V 160 x 90 mm
Hauteur sous bâti	82 cm	84 cm	85 cm	80 cm
Poids sans rouleau (kg)	840	560	1100	940
Puissance conseillée (ch)	de 100 à 140	de 100 à 140	de 100 à 140	de 110 à 140
POINTS FORTS	<p>Outil de conception simple et compacte qui offre un excellent dégagement en présence de résidus végétaux. Il réalise un travail de restructuration de qualité jusqu'à 35-40 cm tout en laissant le sol relativement nivelé en surface. Plusieurs hauteurs de lames sont proposées : 600 et 720 mm (800 mm sur un bâti renforcé) afin de s'adapter aux différents niveaux de profondeur à restructurer. Le soc "Twinplow" à 2 ailerons permet aussi de réaliser un travail homogène en profondeur sur toute la largeur de travail. La version « Combiplow » est combinable à un outil de travail superficiel avec ou sans prise de force.</p>	<p>De conception très compacte, le Duro DP 34 dispose, avec ses 4 dents, d'un dégagement entre lames suffisant dans la plupart des conditions de travail. Ses lames fines (20 mm d'épaisseur) sont équipées de socs travaillant presque "à plat". Il en résulte une bonne qualité de restructuration réalisée uniquement par un léger soulèvement du sol. Ce principe de travail fait du Duro un outil peu tirant pouvant facilement, avec son attelage très compact, être combiné à un outil de préparation, même à prise de force (en version DF 34).</p>	<p>Apparu dans les années 80, le « Culti-Vie » a été reproduit depuis par de nombreux constructeurs. Son principe de travail est de découper des bandes de 45 à 55 cm de large, de les soulever et de les déplacer de quelques centimètres pour les fissurer. Le faible écartement entre lames assure une bonne qualité de restructuration (à partir de 20 cm de profondeur de travail). Le « Culti-Vie » peut-être équipé de différents rouleaux pour parfaire le nivellement ou briser les mottes de surface (rouleau barre, rouleau émotteur, à disques ou à spires...).</p>	<p>Cet outil porté 3 points à châssis en V est de conception très semblable au « Culti-Vie » Durou présenté ci-contre. Les faibles éléments de distinction portent sur l'origine des lames « Michel » qui l'équipent. Leur courbure est moins régulière que celles du Durou, mais toutes produisent agronomiquement la même qualité de travail sans exiger de grosses puissances de traction.</p>
POINTS FAIBLES	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite de travailler au minimum à 20-25 cm de profondeur pour présenter une bonne homogénéité de restructuration • Prix des pièces d'usure 	<ul style="list-style-type: none"> • Un seul rouleau disponible • Large choix des socs, mais mal définis dans leurs destinations • Principe de travail classique 	<ul style="list-style-type: none"> • Peut manquer de dégagement en présence importante de débris végétaux • Le châssis en V limite les possibilités de l'associer à un autre outil 	<ul style="list-style-type: none"> • Il peut manquer de dégagement en présence importante de débris végétaux • Le châssis en V limite les possibilités de l'associer à un autre outil
PRIX INDICATIF avec rouleau barre en € (en F)	5 900 (38 700)	5 600 (36 700)	6 400 (42 000)	6 300 (41 300)
AUTRES MODÈLES DU MÊME TYPE	de 3 à 6 m ; non stop ressort ; châssis mono ou bi-poutre	4 m	de 1,75 à 5,3 m ; non stop ressort ou hydraulique ; châssis mono, bi-poutre ou en V	3 et 4 m ; châssis mono poutre ou en V

Pseudo-labour

				
Marque Modèle	PERREIN <i>Charrue Express</i>	LEMKEN <i>Smaragd 9/400 Ü</i>	ACTISOL <i>Saturne</i>	QUIVOGNE <i>Multitrain</i>
PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES				
Largeur de travail	2,5 m	4 m	4,2 m	3 m
Type et dimensions de châssis	3 rangées	2 rangées	2 rangées/1 bâti central + 2 extensions	3 trains de disques
Nombre de dents/disques	7 dents	9 dents et 10 disques de nivellement	13 dents (ou 11 dents)	12 disques par train
Type de dents/disques	Dents avec déflecteurs	Dents à ailettes	Dents à ailettes amovibles	Disques lobés ou fléaux
Ecartement entre dents/disques	34 cm	45 cm	32 cm	26 cm
Sécurité	Boulon ou non stop hydraulique	Boulon ou non stop mécanique	Non stop mécanique	-
Profondeur de travail	de 15 à 30 cm	15 cm maximum	de 10 à 30 cm	de 10 à 15 cm
Contrôle de profondeur	Rouleau barre	Rouleau barre simple, double ou couteau trapèze	Rouleau hélicoïdal cranté et rouleau barre	Butée hydraulique sur essieu
Hauteur sous bâti	80 cm	80 cm	63 cm	-
Poids (kg)	1600	1710	1380	3900
Puissance conseillée (ch)	de 120 à 140	de 120 à 140	de 120 à 140	de 120 à 140
POINTS FORTS	<p>Cet outil porté 3 points se positionne entre la charrue conventionnelle et les outils de décompactage. Il est bien adapté aux sols argileux (+ de 30 %) sur lesquels il permet des débits de chantier plus élevés que ceux obtenus avec une charrue classique, tout en laissant davantage de terre fine.</p> <p>La Charrue Express peut travailler de 15 à 30 cm de profondeur. Contrairement à la charrue classique qui tend à localiser les débris végétaux en fond de raie, elle assure leur meilleure répartition dans toute la profondeur travaillée. A l'arrière, un rouleau permet un contrôle précis de la profondeur de travail tout en assurant un premier niveau de rappuyage.</p>	<p>Bien que cela ne corresponde pas à sa première destination, ce type d'outil peut cependant réaliser, notamment en deuxième passage, un ameublissement du sol jusqu'à 12-15 cm de profondeur. Dans ces conditions, et avec une forte puissance de traction, l'émiettement est généralement important et les débris végétaux suffisamment incorporés pour faciliter ultérieurement le passage des semoirs. Il peut aussi être utilisé sans les disques de nivellement pour produire un travail plus billonné susceptible de mieux évoluer sous les effets du climat.</p>	<p>Cet outil, bien connu à son origine par les agriculteurs travaillant en agriculture biologique, n'en est pas moins un matériel très polyvalent capable de réaliser un travail superficiel de déchaumage comme de pseudo-labour, voire de décompactage léger. Ses dents, protégées en standard par des sécurités non-stop sont équipées de socs avec pointes à carrelot très efficaces dans les conditions sèches ou difficiles. Leur travail est complété par celui d'un rotor équipé de grands doigts qui émiettent la surface et participent à l'incorporation des résidus végétaux. A l'arrière, un rouleau cage à fers plats très agressif assure le nivellement et le rappuyage du travail réalisé.</p>	<p>Ce cover-crop très original avec ses 3 trains de disques est plutôt destiné aux déchaumages profonds. Il peut aussi remplacer la charrue en situations difficiles comme par exemple pour préparer un semis de céréales derrière un maïs grain où il travaillera plus profondément et plus économiquement qu'un outil à prise de force. Pour cela, le "Multitrain" travaille progressivement le sol en profondeur : le premier train est équipé de disques lobés de 660 mm et le deuxième train, toujours en disques lobés mais de 710 mm. Le dernier train est équipé de disques fléaux de 810 mm. Ils peuvent travailler le sol en présence importante de débris végétaux jusqu'à une quinzaine de centimètres de profondeur.</p>
POINTS FAIBLES	<ul style="list-style-type: none"> • Sur parcelles sales avec risque de propagation de vivaces • Sur sols limoneux ou sableux avec mauvais drainage • Sur sols caillouteux 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne peut être utilisé raisonnablement que jusqu'à 12-15 cm de profondeur et sur des sols peu compactés • Sur sols caillouteux 	<ul style="list-style-type: none"> • Outil mieux adapté au travail profond qu'au déchaumage très superficiel • Investissement élevé 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de repliage pour le transport (pour les gros modèles) • Non adapté au déchaumage superficiel
PRIX INDICATIF en € (en F)	10 000* (65 600)	11 600** (76 100)	12 900 (84 600)	10 200 (66 900)
AUTRES MODÈLES DU MÊME TYPE	de 2 à 4 m ; porté, semi-porté ou porte-outil	de 2,60 à 4 m porté rigide ; de 4 à 6 m porté ou semi-porté repliable ; 8 et 10 m porte-outil	de 2 à 6 m ; porté ou semi-porté ; rigide ou repliable	de 2,50 à 4 m

* avec sécurité boulon

** avec sécurité non stop mécanique

Coûts d'utilisation des outils pour travail profond

DÉCOMPACTAGE À 4 KM/H

Décompacteurs (largeur et nombre de lames)	Investissement (€)	Puissance nécessaire (Ch)	Performance (ha/h)	Coûts d'utilisation (€/ha selon la surface travaillée et avec la traction)					
				50	100	150	200	250	300
Agrisem Cultiplow 51 (3 m – 4 lames)	5 900	120 – 140	0,8	42	35	33	32	31	31
Duro Culti-vie delta 850 (3 m – 6 lames)	6 400	120 – 140	0,8	43	36	33	32	31	31
Duro DP 34 (3 m – 4 lames)	5 600	120 – 140	0,8	41	35	33	32	31	31
Rau Deltaplow DPL6 (3 m - 6 lames)	6 300	120 – 140	0,8	43	36	3	32	31	31

DÉCOMPACTAGE À 6 KM/H

Décompacteurs	Investissement (€)	Puissance nécessaire (Ch)	Performance (ha/h)	Coûts d'utilisation (€/ha selon la surface travaillée et avec la traction)					
				50	100	150	200	250	300
Agrisem Cultiplow 51 (3 m – 4 lames)	5 900	120 – 140	1,3	33	27	24	23	23	22
Duro Culti-vie delta 850 (3 m – 6 lames)	6 400	120 – 140	1,3	34	27	25	24	23	22
Duro DP 34 (3 m – 4 lames)	5 600	120 – 140	1,3	33	26	24	23	23	22
Rau Deltaplow DPL6 (3 m - 6 lames)	6 300	120 – 140	1,3	34	27	25	24	23	22

<i>Amortissements</i>	<i>Nbre d'années</i>	<i>Frais financiers</i>	<i>Utilisation</i>
Tracteurs < 140 Ch	8 ans	5,00 %	600 h/an
Outils	10 ans	5,00 %	

PSEUDO-LABOUR À 6 KM/H

Outils de pseudo-labour	Investissement (€)	Puissance nécessaire (Ch)	Performance (ha/h)	Coûts d'utilisation (€/ha selon la surface travaillée et avec la traction)					
				50	100	150	200	250	300
Quivogne Multitrain	10 200	120 – 140	1,3	43	31	28	26	25	24
Perrein Charrue Express	10 000	120 – 140	1,1	46	35	31	29	28	27
Lemken Smaragd 9/400 Ü	11 600	120 – 140	1,7	42	29	24	22	21	20
Actisol Saturne	12 900	120 – 140	1,76	44	30	25	22	21	20

PSEUDO-LABOUR À 8 KM/H

Outils de pseudo-labour	Investissement (€)	Puissance nécessaire (Ch)	Performance (ha/h)	Coûts d'utilisation (€/ha selon la surface travaillée et avec la traction)					
				50	100	150	200	250	300
Quivogne Multitrain	10 200	120 – 140	1,7	39	27	23	21	20	20
Perrein Charrue Express	10 000	120 – 140	1,4	41	30	26	24	23	22
Lemken Smaragd 9/400 Ü	11 600	120 – 140	2,2	39	26	21	19	18	17
Actisol Saturne	12 900	120 – 140	2,35	41	27	22	19	18	17

<i>Amortissements</i>	<i>Nbre d'années</i>	<i>Frais financiers</i>	<i>Utilisation</i>
Tracteurs < 140 Ch	8 ans	5,00 %	600 h/an
Tracteurs > 140 Ch	8 ans	5,00 %	400 h/an
Outils	10 ans	5,00 %	

