

# Semoirs monograines

## Des matériels performants en toutes conditions de semis

**A l'image des semoirs à "céréales", les semoirs monograines ont fortement évolué ces dernières années pour satisfaire une demande visant à la fois de hauts débits de chantier et une bonne précision de semis. Cette évolution est aussi de plus en plus influencée par les contraintes apportées par les nouvelles techniques de semis (sans labour et parfois avec couverts végétaux...) qui se développent chez certains agriculteurs. Ce point amène d'ailleurs autant les constructeurs à proposer des équipements visant à améliorer le positionnement et l'environnement de la semence que l'extrême régularité entre graines.**

**Hors betteraves et "cultures spéciales", le marché national du semoir monograinne est de l'ordre de 8 à 9 000 éléments semeurs/an pour en moyenne six éléments par semoir.**

### Une conception essentiellement en châssis portés

En dehors de l'apparition de quelques châssis traînés d'origine américaine, la majorité des semoirs monograines sont en châssis porté 3 points et cela jusqu'en modèles 12 rangs pour des écartements de 75 — 80 cm.

Ces châssis sont généralement constitués d'une poutre rigide pour porter jusqu'à 6-8 rangs et repliables verticalement, avec système de pannes pour les modèles jus-

Pierre Lajoux  
[p.lajoux@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:p.lajoux@arvalisinstitutduvegetal.fr)  
 Aurélien Grout  
[a.grout@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:a.grout@arvalisinstitutduvegetal.fr)  
 Daniel Couture  
[d.couture@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:d.couture@arvalisinstitutduvegetal.fr)  
 Jean Molines  
[j.molines@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:j.molines@arvalisinstitutduvegetal.fr)  
 Pascal Boillet  
[p.boillet@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:p.boillet@arvalisinstitutduvegetal.fr)  
**ARVALIS – Institut du végétal**

Daniel Colin  
[daniel.colin@deux-sevres.chambagri.fr](mailto:daniel.colin@deux-sevres.chambagri.fr)  
**CA 79**



## Equipements spéciaux pour semoirs monograines

**E**n standard ou en option sur certains modèles de semoirs, des équipements ou adaptations autorisent ou améliorent leurs fonctionnements, notamment sur des préparations très sommaires de sol et en présence de résidus végétaux.

### Les doubles disques

Ils sont indispensables pour éviter les bourrages en présence de débris végétaux. Ils peuvent constituer seuls, ou avec un soc très étroit, l'élément de mise en terre des graines. Ils sont le plus souvent utilisés comme coutres ouvreurs devant un soc classique.



### Les roulettes de rappuyage

Elles améliorent le contact sol-graines en pressant la semence au fond du sillon avant qu'elle ne soit recouverte. Sur préparations sommaires ou en non labour, elles représen-



tent une aide précieuse pour améliorer les levées en conditions sèches. A l'inverse, en conditions humides de semis, elles doivent pouvoir être mises rapidement hors service pour éviter leur collage et aussi, en situation extrême, l'asphyxie des graines.

chasses mottes rotatifs ne se limite pas uniquement aux débris végétaux. Sur labour, ils assurent un bon dégagement des mottes ou des cailloux de chaque côté de la ligne de semis et cela sans « creuser » comme un chasse mottes classique. Ils fonctionnent assez bien sur sols caillouteux, avec une usure sans doute moins forte qu'un chasse mottes classique, mais toutefois avec quelques risques de blocage avec les petits cailloux plats.

### Les roues de recouvrement et de rappuyage arrière

De nombreux types et profils de roues arrière sont généralement proposés par les constructeurs de semoirs. Elles sont à choisir en fonction de la nature des sols et des conditions dans lesquelles ils sont le plus fréquemment travaillés. De manière générale, les roues métalliques, qui produisent un léger relief sur la ligne de semis, sont plutôt destinées aux sols légers et conditions sèches alors que les roues à bandage pneumatique (de plus en plus utilisées) permettent un rappuyage plus important en surface. En non-labour, il faut privilégier les montages en double roues à bandages caoutchouc très étroits qui offrent le plus d'agressivité pour refermer les lignes de semis. Les résultats sont encore améliorés lorsque les roues sont montées en décalé d'avant-arrière, ce qui leur permet de mieux repousser, sans forces opposées, chacun des bords du sillon. ■



### Les chasses mottes rotatifs (ou disques étoilés)

D'origine américaine, les chasses mottes rotatifs sont de plus en plus fréquemment proposés en option, sur les semoirs de dernière génération. Ils écartent les débris végétaux de la ligne de semis avant le passage des doubles disques qui, utilisés seuls, pourraient les plier et les enfouir à proximité des graines. L'intérêt des



qu'à 12 rangs à 75-80 cm d'écartements.

### Avec trois conceptions d'éléments semeurs

Selon leur destination, les éléments semeurs proposés actuellement sur le marché peuvent être globalement regroupés en trois types qui se distinguent principalement par leurs organes d'enterrage, la position de leur distribution et leur dispositif de contrôle de profondeur de semis.

### Avec distribution intégrée dans un soc long

Ce type d'élément est le plus classique (et le plus ancien). Sa bonne précision n'est plus à démontrer et il satisfait encore à tous les semis monograines à condition que le sol soit bien préparé et surtout sans résidus végétaux. Il peut être équipé de différentes options (soc plus ou moins long ou haut, roues arrière et avant de contrôle...) pour être adapté précisément à différentes espèces à semer.



### Avec distribution intégrée ou dégagée d'un soc long, et double-disques ouvreurs

Ces éléments très dégagés du sol sont davantage destinés aux semis de maïs, tournesols... réalisés en présence de résidus végétaux. La dépose des graines par le soc positionné derrière les deux disques ouvreurs nécessite ce-



ce plus ou moins récente sont commercialisés par la majorité des constructeurs (voir tableau ci-dessous).

**Avec distribution dégagée du sol et mise en terre par deux disques semeurs**

Initiée par le MaxEmerge de John Deere au début des années 70, cette conception concerne seulement les semeurs haut de gamme de quelques constructeurs et se caractérise par une hauteur importante de chute des graines (voir tableau ci-dessous). Ce sont des semeurs lourds, plus spécialement des-

pendant une assez bonne préparation du sol. Le contrôle de la profondeur de semis peut s'effectuer par un système classique de roues plombeuses arrière ou, sur les semeurs plus récents, par deux roues positionnées latéralement au niveau des disques ouvreurs. Ces semeurs d'existen-















Distribution intégrée dans un soc long et doubles disques ouvreurs



Distribution dégagée du sol

tinés aux semis sur préparations sommaires réalisées en présence de résidus végétaux. La mise en terre de la semence entre deux disques semeurs confère à ces semeurs une excellente pénétration leur permettant dans certains cas d'être utilisés en "vrai" semis direct, même compliqué par la présence de couverts végétaux.

Le contrôle de la profondeur de semis s'effectue à l'aide de roues à bandage pneumatique large positionnées latéralement et précisément au niveau du point de chute des graines.




Constructeurs et modèles de semeurs						
TYPE D'ÉLÉMENTS SEMEURS	Amazone	Gaspardo	John Deere	Kverneland	Kuhn Nodet	Ribouleau
Avec distribution intégrée au soc	 ED Classique	 Gaspardo ST		 RAU Maxem MX	 Pneumasem 2	 Monosem NG
Avec distribution intégrée ou dégagée du soc et double disques ouvreurs	 ED Contour			 Accord Optima NT Rau Maxem MXP	 Planter	
Avec distribution sur uniquement 2 disques ouvreurs		 Gaspardo NT	 MaxEmerge Plus		 Maxima	 Monosem NG +

**Coûts d'utilisation des semeurs monograines (hors main d'œuvre)**

SEMIS À 5 KM/H									
Semeurs monograines à châssis rigide et microgranulateurs	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
Ribouleau Monosem NG + 3	12 500	90 – 110	1,7	38,2	24,8	20,3	18,1	16,8	15,9
Kuhn Maxima	12 800	90 – 110	1,7	38,8	25,1	20,6	18,3	16,9	16,0
John Deere MaxEmerge Plus 1700	18 800	90 – 110	1,7	51,7	31,6	24,8	21,5	19,5	18,1
Kverneland Optima NT	11 900	90 – 110	1,7	36,9	24,2	19,9	17,8	16,5	15,7
Amazone ED contour 452	14 100	90 – 110	1,7	41,6	26,5	21,5	19,0	17,5	16,5

SEMIS À 7 KM/H									
Semeurs monograines à châssis rigide et microgranulateurs	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
Ribouleau Monosem NG + 3	12 500	90 – 110	2,4	35,4	22,0	17,5	15,3	13,9	13,0
Kuhn Maxima	12 800	90 – 110	2,4	36,0	22,3	17,7	15,4	14,1	13,2
John Deere MaxEmerge Plus 1700	18 800	90 – 110	2,4	48,9	28,7	22,0	18,7	16,6	15,3
Kverneland Optima NT	11 900	90 – 110	2,4	34,1	21,3	17,1	15,0	13,7	12,8
Amazone ED contour 452	14 100	90 – 110	2,4	38,8	23,7	18,7	16,1	14,6	13,6

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

			
<b>MARQUE</b> <i>Modèle</i>	<b>MONOSEM</b> <i>NG Plus 3</i>	<b>KUH N</b> <i>Maxima</i>	<b>JOHN DEERE</b> <i>MaxEmerge Plus 1700</i>
<b>PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES</b>			
<b>Nombre d'éléments</b>	6	6	6
<b>Poids par élément (kg)</b>	170	208	192
<b>Ecartement entre rangs (cm)</b>	70 à 80	75 à 80	75
<b>Capacité de la trémie (l)</b>	52	52	56
<b>Entraînement de la soufflerie</b>	Mécanique	Mécanique	Mécanique
<b>Position de la distribution</b>	dégagée du sol	dégagée du sol	dégagée du sol
<b>Système de sélection</b>	Densimétrie + forme de la graine	Forme de la graine	Pseudo-pneumatique
<b>Organes d'enterrage</b>	Double disques	Double disques	Double disques
<b>Mise en service/hors service de la roue de rappuyage</b>	Escamotable	Escamotable	Par démontage
<b>Equipements et particularités</b>	Microgranulateur Fertiliseur	Microgranulateur Fertiliseur	Microgranulateur Boîtier électronique et de surveillance Coutres circulaires avant
<b>Principales options</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chasses-mottes flexibles, chasses-débris rotatifs, coudre sur élément</li> <li>• Roue de rappuyage des graines "PRO"</li> <li>• Roues de jauge et tasseuses étroites</li> <li>• Boîtier électronique et de surveillance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attelage automatique</li> <li>• Boîtier électronique et de surveillance</li> <li>• Chasse-débris rotatifs</li> <li>• Roue de rappuyage des graines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chasse-débris rotatifs</li> <li>• Roue de rappuyage des graines</li> </ul>
<b>Poids (kg)</b>	1020	1250	1150
<b>POINTS FORTS</b>	Dernier né dans la série des NG Plus, le NG Plus 3 se distingue notamment par des distributions très dégagées du sol qui alimentent des organes d'enterrage à doubles disques. Le contrôle de la profondeur de semis se fait précisément au point de chute des graines par deux larges roues de jauge plaquées sur le côté des disques, ce qui lui confère une bonne régularité de profondeur de semis quelles que soient les conditions. Il bénéficie à ce niveau d'un module de réglage très précis. Ce semoir peut être équipé "à la carte" ce qui le rend très polyvalent. Il possède notamment une roue de rappuyage de la graine, de grand diamètre et de grande largeur. Un volet d'observation placé sur le côté du sélecteur permet une bonne visibilité et facilite le réglage sur ce dernier.	Le Maxima remplace maintenant en haut de gamme le Planter II de Nodet. C'est un semoir lourd qui s'appuie sur un système d'enterrage à doubles disques uniquement, ce qui lui confère une très forte capacité de pénétration appréciée pour les semis réalisés sur préparations très sommaires comme celles rencontrées en non labour. Ses trémies de bonne capacité sont facilement accessibles. Il en va de même pour les différents réglages, rapides et faciles à réaliser grâce à des leviers ou sélecteurs bien indexés. La distribution des micro-granulés s'effectue à partir d'une seule trémie avec un dosage précis par cannelures.	Apparu au début des années 70, le MaxEmerge a largement inspiré par la suite la plupart des autres constructeurs dans la mise au point de semoirs de haut de gamme destinés aux préparations avec ou sans labour. Il est équipé d'organes d'enterrage à double disques, bien contrôlés en profondeur de semis par deux roues pneumatiques larges positionnées au niveau même de la chute des graines. Ce semoir lourd, conçu pour une utilisation intensive est équipé de trémies de grande capacité. Son châssis largement dimensionné est porté par des pneumatiques de fortes dimensions positionné entre les éléments semeurs.
<b>POINTS FAIBLES</b>		• Conception des éléments entraînant du porte-à-faux arrière	• Bien adapté au maïs, mais manque de polyvalence pour le semis d'autres espèces • Investissement élevé
<b>PRIX INDICATIF AVEC MICRO-GRANULATEUR en € (en F)</b>	<b>12 500</b> (82 000)	<b>12 800</b> (83 900)	<b>18 800</b> (123 300)
<b>AUTRES MODÈLES DU MÊME TYPE</b>	Châssis monobarre, télescopique, repliable, porté ou traîné grande largeur ; de 3 à 12,5 m	Châssis monobarre, télescopique simple ou double et repliable ; de 2,50 à 9 m	6 m



**KVERNELAND**  
*Optima NT*



**AMAZONE**  
*ED Contour 452*



**KVERNELAND RAU**  
*Maxem MXP6*

	6	6	6
	172	170	165
	70 à 80	70 à 80	75 à 80
	30	32 (45 en option)	50
	Mécanique	Mécanique	Mécanique
	près du sol	près du sol	près du sol
	Forme de la graine	Forme de la graine	Forme de la graine
	Double disques + socs	Double disques + socs	Double disques + socs
	Par démontage	Escamotable	Escamotable
	Microgranulateur Fertiliseur	Contrôleur électronique multifonction Microgranulateur Fertiliseur	Microgranulateur Fertiliseur
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chasse-débris rotatifs</li> <li>• Roue de rappuyage des graines</li> <li>• Boîtier électronique et de surveillance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chasses-débris rotatifs</li> <li>• Roue de rappuyage des graines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chasse-débris rotatifs</li> <li>• Roue de rappuyage des graines</li> <li>• Boîtier électronique et de surveillance</li> <li>• Régulation électronique de semis</li> </ul>
	1030	1020	990
	<p>Des six semoirs présentés ici, l'Optima NT se distingue des autres matériels par ses distributions positionnées près du sol (15 cm de hauteur de chute) et des systèmes d'enterrage combinant un soc entre deux disques ouvreurs. Les boîtiers de distribution sont étanchéifiés sans joints permettant ainsi aux disques de tourner sans frottement et de solliciter peu de couple d'entraînement aux roues. Ces dernières sont positionnées à l'avant du châssis pour faciliter le passage à des faibles écartements entre lignes. Au niveau de l'entretien, toutes les pièces tournantes sont montées sur roulements étanches, sans graisseur. Pour une bonne accessibilité aux réglages, la boîte de vitesse se situe en bout de châssis, sur le côté gauche du semoir.</p>	<p>Ce semoir de conception originale se distingue de ses concurrents sur de nombreux points : tout d'abord par la large part faite aux matériaux synthétiques dans sa fabrication. Ainsi, les disques de distribution et les pignons qui les entraînent sont moulés en plastique. Il en résulte une meilleure étanchéité de la chambre d'aspiration et une simplification mécanique. Le ED Contour est généralement apprécié pour la rapidité de son entretien, sa facilité d'utilisation et l'accessibilité à ses différents réglages que ce soit pour changer les disques de semis (identifiés par couleurs) ou vidanger les trémies. Le réglage des densités s'effectue rapidement et facilement à partir de la boîte de vitesse positionnée sur le côté du semoir. Il bénéficie aussi de nombreuses possibilités d'équipements plus ou moins dérivés de la gamme semis de la marque.</p>	<p>De design original, le Maxem MXP dispose de trémies de bonne capacité, alimentant des distributions positionnées très près du sol, et en partie intégrées aux socs de semis. Ces derniers, pour leur pénétration et leur dégagement, sont précédés de 2 disques ouvreurs. Le contrôle de la profondeur de semis s'effectue à partir de 2 roues à bandage pneumatique large positionnées légèrement en avant des distributions. Le Maxem se remarque par sa facilité de réglage, à partir de grosses molettes, que ce soit au niveau des sélecteurs de distribution comme pour le réglage des blocs-roues arrières. Il en est de même pour les différentes interventions de base qui se réalisent sans outils (changement des disques, positionnement de la roulette de rappuyage, vidange rapide des trémies...). La boîte de vitesse, placée au milieu du semoir est entraînée efficacement à partir des 2 roues du semoir.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en service/hors service des roulettes de rappuyage par démontage</li> <li>• Faible capacité des trémies</li> <li>• Roues porteuses à l'avant augmentant le porte à faux en semis combiné</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiabilité du montage des chasses mottes en sols caillouteux</li> <li>• Système d'attelage parfois difficile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité de pénétration un peu limitée sur préparation sommaire de lit de semence</li> </ul>
	<b>11 900</b> (78 000)	<b>14 100</b> (92 500)	<b>12 900</b> (84 600)
	Châssis monobarre, télescopique simple ou repliable ; de 3 à 9,30 m	Châssis monobarre ou repliable ; de 3 à 9 m	Châssis monobarre, télescopique simple ou repliable ; de 3 à 6 m