

Les nouveaux matériels au SIMA 2003

Ce dernier SIMA, avec ses 1350 exposants, se place au tout premier plan des grands salons européens. Le matériel de travail du sol, de fertilisation et de pulvérisation y occupe toujours une place de choix. Voici quelles en sont les tendances et les innovations les plus marquées dans ces différents domaines.

Travail du sol :
Pierre Lajoux (plajoux@itcf.fr)
Aurélien Groult (agroult@itcf.fr)

Pulvérisation, épandage
Pierre-Yves Yeme (pyyeme@itcf.fr)
Benoit Beets (bbeets@itcf.fr)

ARVALIS - Institut du végétal

Épandage d'engrais

Plus gros, plus larges

Tout en restant fidèle à la conception traditionnelle, la tendance des innovations s'oriente vers des grandes largeurs de travail (jusqu'à 42 m) avec des volumes de trémie de plus en plus grands. Des progrès évidents se font sentir dans le domaine de l'ergonomie et la facilité d'utilisation et des distributeurs. Les systèmes de bordures sont disponibles sur tous les modèles et leur activation depuis la cabine se généralise.

À l'occasion de ce salon, **Bogballe** présente son boîtier électronique "Calibrator Uniq" sur les distributeurs centrifuges de la gamme M3, M3W. Les capacités de trémies peuvent atteindre 4050 litres. Enfin, le système de bordure Trend, par rotation inversée des disques, commandé manuellement ou par télécable à partir de la cabine, facilite largement les opérations d'épandage de bordure.



et plus précis

Sulky- Burel, propose également le système de bordure Tri-bord, sur la gamme des épandeurs DX et Magnum qui permet, sans descendre de la cabine, de déplacer le point de chute de l'engrais sur le disque et d'alimenter une aube spéciale bordure.



Kuhn répond également à la tendance en proposant le boîtier de commande Quantron M plus convivial et facile d'emploi, ainsi que le système de bordure Teli-mat, commandé de la cabine par un vérin hydraulique.



Système de bordure "Limiter" sur le ZA-M Ultra.

Amazone repousse les limites avec le ZA-M Ultra pour épandre en 42 m de large pour une charge utile de 4 tonnes. Equipés de pesée automatique, du DPAAE, ces épandeurs reçoivent également de série le système de bordure "Limiter".



Orientation vers des grands volumes avec le ZG-B.

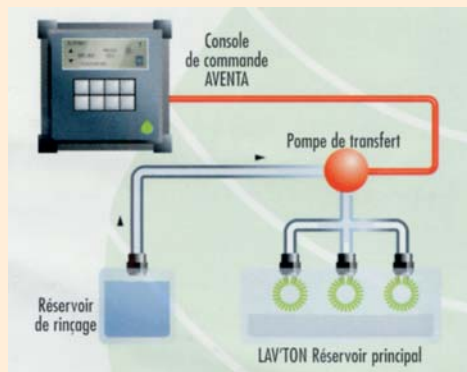
En matière de pulvérisation, ce salon est l'occasion pour les constructeurs d'afficher leur volonté de répondre à la norme environnement et sécurité.

Ainsi, les accessoires tels que cuves de rinçage, bacs d'incorporation des produits, cuves à eau claire et lances de rinçage de rampe, que l'on trouvait le plus souvent sur les modèles trainés et automoteurs se généralisent sur les modèles portés, et ce dès les entrées de gamme, de série ou en option. Ces évolutions de gammes s'accompagnent d'une nette amélioration de l'ergonomie.

Pulvérisation

Toujours plus d'ergonomie...

Tecnomat est récompensé d'une médaille d'argent de l'innovation pour son système de rinçage "Autonet", proposé en option sur les modèles Fortis et Laser. Ce dispositif simple, permet grâce à une pompe hydraulique indépendante, de diluer en plusieurs fois le volume résiduel de fond de cuve et de rincer le circuit de pulvérisation via la console "Aventa", sans descendre de la cabine.



Systeme de rinçage de cuve Autonet.



Amazone équipe l'UF d'une rampe à repliage portefeuille vertical arrière pour les largeurs de 15 à 24 mètres. La forme de la cuve permet de minimiser le fond de cuve au maximum.

Incorporateur et cuve de rinçage intégrés dans le châssis sur le Profarm Caruelle.

Caruelle complète sa gamme de pulvérisateurs portés en proposant le Profarm 800 et 1000 litres avec quatre largeurs de rampe colibri disponibles en 12, 15, 16 et 18 mètres avec bac d'incorporation et cuve de rinçage intégrés.



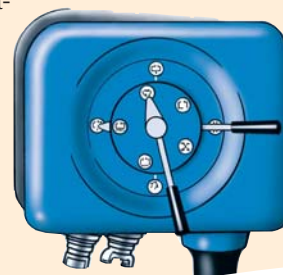
Rau Vicon propose une nouvelle conception de rampe "collée, boulonnée" en alu anodisé sur la gamme Explorer. Cette technologie issue de l'aéronautique permet d'obtenir un gain en légèreté et fiabilité (notamment par l'absence de soudures). De plus, les buses sont protégées dans la structure.



Repliage compact de la rampe Pro respectant le gabarit routier (2,50 m).

Hardi-Evrard fait évoluer sa gamme de pulvérisateurs portés Master en proposant le Master Pro, avec un châssis redessiné pour intégrer un attelage automatique. Il est équipé de la nouvelle gamme de rampe Pro en 12 - 12,5 - 15 - 16 et 18 mètres à repliage compact qui permet de respecter le gabarit routier (2,5 m).

Dans la gamme de pulvérisateurs traînés, le Météor Plus, évolution du Météor, a été retravaillé pour simplifier son utilisation. Ainsi, la sélection des circuits d'aspiration et de refoulement n'est plus commandée que par l'intermédiaire de deux leviers seulement.



Commande centralisée de toutes les fonctions de pulvérisation par deux leviers sur le Météor Plus.

Berthoud propose sur les portés Force et Mack une nouvelle rampe CRX à repliage en colimaçon qui permet de limiter le gabarit en hauteur et en largeur.



Vers une pulvérisation simplifiée...

La simplification de l'interface hommes-machine est une tendance généralisée chez les constructeurs. Le poste de remplissage est de plus en plus ergonomique, même sur les pulvérisateurs portés. Les systèmes de sélecteur de vannes, réduction du nombre de leviers, accessibilité des filtres, facilité de remplissage des cuves annexes, sont autant de détails qui simplifient la manœuvre et donc limitent le risque d'erreur de manipulation ou de contact avec le produit. La simplification des opérations de rinçage de cuve aux champs est aussi une voie de recherche.



Accessibilité des accessoires et des vannes sur le Hardy Master Pro.



Grande capacité de l'incorporateur, réduction du nombre de leviers. John Deere propose, sur ses modèles portés, un poste de remplissage ergonomique.



Le système Select'Van de Caruelle simplifie la manœuvre.

Les outils de travail du sol et semis

Maintien et innovation dans les outils de travail profond, explosion du nombre de nouveaux outils de déchaumage à disques et relative stabilisation des outils de semis sans labour caractérisent globalement la tendance de ce Sima en matière de travail du sol et semis. Ainsi, et peut-être conséquence de ces derniers hivers plus humides, les charrues maintiennent largement leur présence sur les stands où elles s'accompagnent parfois d'innovations intéressantes, certaines visant à de meilleurs objectifs agronomiques. Il en est de même pour les outils de décompactage ou de pseudo-labour qui, pour les mêmes raisons, intéressent de plus en plus ceux qui pratiquent le non labour.

Mais ce sont surtout les outils de déchaumage qui connaissent la plus forte évolution, avec l'arrivée en force d'une dizaine de nouveaux déchaumeurs à disques autres que des cover-crops. Effet de mode ou réel apport agronomique et économique pour l'utilisateur? Il est encore trop tôt pour se prononcer sur l'avenir de certains de ces outils...

En corollaire au développement des outils de travail profond, le matériel de semis adapté au non labour semble, quant à lui, marquer une pose chez la plupart des constructeurs. Les quelques nouveautés concernent plus particulièrement des adaptations de semoirs "petites graines" sur des déchaumeurs.

Pierre Lajoux (plajoux@itcf.fr)
Aurélien Groult (agroult@itcf.fr)
ARVALIS — Institut du végétal

Les outils de déchaumage

Sans entrer dans la description du cover crop de 12 m et 94 disques présents chez Kongskilde, on remarque que tous les constructeurs proposent dans leur gamme au moins un modèle de cover crop avec essieu porteur à l'arrière.

Cette nouvelle conception de châssis procure une meilleure stabilité d'alignement au travail, un éventuel report de poids pour améliorer l'adhérence du tracteur. Elle permet aussi, grâce à un relevage arrière, d'adapter des équipements très lourds de rappuyage.

Dans ce sens, on notera la multitude de nouveaux profils de rouleaux dont parmi ceux-ci les rouleaux à couronnes d'acier équipés ou non de crêtes de coq.

Sur la plupart de ces cover-crop, l'assistance de l'hydraulique intervient maintenant largement, à la fois pour assurer les différentes fonctions de dépliage-repliage et le réglage en continu de l'ouverture des trains de disques.

Mais la révolution cette année concerne surtout les nouveaux outils à disques indépendants sur châssis portés ou semi-portés. En version de base, certains de ces outils se présentent peu complexes et assez bien protégés mécaniquement. Ils permettent de travailler rapidement avec un bon contrôle de la profondeur de travail et ainsi normalement, de travailler économiquement (en l'absence d'informations concernant leur coût d'entretien...)

Les modèles semi-portés peuvent généralement être équipés de rouleaux lourds assurant un meilleur rappuyage du travail réalisé. Les principales caractéristiques de ces nouveaux déchaumeurs sont présentées dans la double page suivante.

A l'inverse des outils à disques, les déchaumeurs à dents marquent le pas. Ceci est d'autant plus vrai pour les derniers outils à dents équipés de socs larges travaillant très à plat, auxquels on reproche maintenant un trop faible mélange des résidus dans le sol.



Le "Précidisc" de Souchu Pinet

Tous les constructeurs, comme ici chez Souchu Pinet, proposent des cover-crop avec essieu porteur à l'arrière (généralement à partir de 38-40 disques). Ces modèles, plus stables au travail, peuvent être plus facilement équipés de rouleaux lourds ou éventuellement avec d'autres outils.

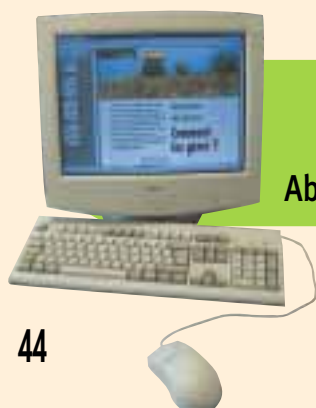
Le "Profil" de Grégoire Besson

Ce cover-crop à châssis mono-poutre possède des trains de disques disposés en "V", assurant normalement un meilleur nivellement sur la largeur travaillée. Le réglage d'ouverture de ses trains de disques peut s'effectuer hydrauliquement pendant le travail. Proposé de 3,60 m à 5,40 m, son repliage s'effectue verticalement.



Nouveaux outils de déchaumage à disques indépendants

| | MODÈLES PORTÉS | | | |
|--|---|---|--|---|
| | | | | |
| Marque | AGRISEM | LEMKEN | AMAZONE | EVERS AGRO |
| Modèle | Disc-O-mulch 610 3D + | Rubin 9/300 Ü | Catros 3000 | Salerno Vario-Disc RH 300 |
| Principales caractéristiques | | | | |
| Largeur de travail (m) | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Nombre de disques/de rangées | 24 disques sur 2 rangées | 24 disques sur 2 rangées | 22 disques sur 2 rangées | 20 disques sur 2 rangées |
| Sécurité des disques | Dent triples spires | Ressort | Amortisseur caoutchouc | - |
| Type de disques | Crénelés | Crénelés | Lisses | Crénelés |
| Diamètre des disques | 610 mm | 610 mm | 460 mm | 560 mm |
| Rapport poids/disques (kg) | 71 | 77 | 100 | 78 |
| Ecartement entre disques | 25 cm/rangée | 25 cm/rangée | 26,5 cm/rangée | 30 cm/rangée |
| Particularités | | | | |
| — au niveau des disques | Sécurité à ressort double spire permettant un débattement 3D du disque 1 planche "brise-mottes" après chaque rangée de disques | Etaçon courbé permettant un effort dans l'axe de rotation du disque | Déplacement latéral des rangées de disques | Graissage centralisé des paliers Réglage manuel de l'angle des disques |
| — au niveau du rouleau | Rouleau barre | Double ou simple rouleau barre, rouleau à couronnes d'acier | Rouleau rayonneur | Rouleau barre |
| Poids (kg) | 1700 | 1850 | 2200 | 1550 |
| Puissance conseillée par le constructeur | de 100 à 120 ch | jusqu'à 150 ch | de 100 à 120 ch | de 90 à 130 ch |
| Prix indicatif (en €) | 12200 | 12600 | 12300 | 14500 |
| Autres modèles du même type | de 2,5 à 4 m ; de 4 à 5,3 m repliable | de 3 à 8 m porté, semi-porté repliable, ou porte-outil | 3 et 4 m rigide ; de 4 à 6 m repliable | de 2 à 4,20 m rigide ; de 4 à 6 m repliable |



www.perspectives-agricoles.com

votre base de données techniques sur internet

Abonnement en ligne *rapide et facile d'accès* Accès illimité aux archives

MODÈLES SEMI-PORTÉS



VADERSTAD
Carrier 425



RABEWERK
Field Bird



GREGOIRE BESSON
Discopak 430-36



ECO-MULCH
Combi-crop 4200



QUIVOGNE
Rolldisc RDL 400

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| 4,25 | 4,5 | 4,3 | 4,2 | 4 |
| 34 disques sur 2 rangées | 36 disques sur 2 rangées | 36 disques sur 2 rangées | 28 disques sur 2 rangées | 32 disques sur 2 rangées |
| Amortisseur caoutchouc | Amortisseur caoutchouc | Ressort | Amortisseur caoutchouc | Vérins hydrauliques |
| Crénelés | Crénelés | Crénelés | 1 rangée de disques crénelés et 1 rangée de disques lisses | Crénelés |
| 430 mm | 450 mm | Alternés 610 et 660 mm | 510 mm | 450 mm |
| 115 | 135 | 150 | 140 | 195 |
| 25 cm/rangée | 25 cm/rangée | 23 cm/rangée | 30 cm/rangée | 25 cm/rangée |
| Rouleau fonte, billes acier, avec ou sans bandage pneumatique | 1 rangée de peignes avant le rouleau (option) Rouleau fonte | 2 disques par palier, travaillent en poussée 1 rangée de peignes après chaque rangée de disques (la seconde en option) Rouleau barre, Emopak ou FarmFlex | 2 disques par paliers Commande hydraulique de la profondeur de travail Herse peigne 3 rangées et/ou rouleau lisse | Amortissement des disques par boule d'azote (option) Commande hydraulique de la profondeur de travail (option) Double rouleau Cambridge |
| 3900 | 4850 | 5400 | 4000 | 6300 |
| de 100 à 130 ch | à partir de 100 ch | de 100 à 150 ch | à partir de 100 ch | de 160 à 260 ch |
| 22 500 | 20 000 | 24 200 | 26 700 | 31 000 |
| de 4,25 à 8,2 m | 3 m porté ; 4,5 et 6 m semi-porté repliable | de 4,3 à 6,3 m semi porté repliable | de 4,2 à 7,8 m | 3 m rigide ; de 4 à 6 m semi porté repliable |

Nouveaux rouleaux chez Vaderstad

- Trois types de rouleaux peuvent maintenant équiper les déchaumeurs Carrier :
- avec couronnes de fonte pour les rattachages énergiques et conditions sèches,
 - avec billes d'acier pour toutes conditions de travail,
 - avec revêtement caoutchouté et grande surface de rattachement pour les sols légers.



Outils de déchaumage à dents

Le "Vibro-till" de Kongskilde

Cet outil est directement dérivé du Vibro Concept 2000+. Polyvalent, il est destiné aux déchaumages tout comme aux préparations de lit de semence avec ou sans labour. Il est équipé de cinq rangées de dents vibrantes à socs larges. A l'arrière, différents types d'équipements permettent de l'adapter au déchaumage ou aux préparations de lit de semence.



Les "Terrano" de Horsch

Proposés en version portée ou semi portée, ces déchaumeurs sont munis de dents à sécurité non-stop à haute résistance de déclenchement pour assurer leur bonne régularité de profondeur de travail. Elles sont équipées de socs à ailettes à angle d'attaque relevé pour assurer un bon mélange des débris végétaux avec le sol. En option, elles peuvent aussi recevoir des socs larges travaillant très à plat, longtemps mis en avant par ce constructeur.



La "Rapid Mulch" de Bugnot



Proposée à un prix relativement attractif, cette herse de déchaumage est équipée de quatre rangées de grands doigts de 75 cm et 16 mm de diamètre. Ceux-ci sont

réglables hydrauliquement en inclinaison. Comme tous les outils de ce type, la "Rapid Mulch" nécessite d'être utilisée en conditions très sèches afin de réduire et bien répartir les débris végétaux.

Outils pour le travail profond charrues et décompacteurs

Parmi les points les plus marquants sur les charrues, on peut citer :

- une présentation toujours forte des charrues portées qui sont maintenant proposées par plusieurs constructeurs jusqu'à 7 corps ! Le plus gros du marché se fait cependant autour des modèles 5 corps qui permettent la meilleure optimisation de la puissance du tracteur. Au-delà, chaque corps ajouté implique une forte puissance supplémentaire, d'avantage liée au porte à faux dans les manœuvres qu'à la puissance nécessaire au travail.

- une entrée très attendue de charrues adaptées aux labours superficiels. Avec des corps de 10 à 12", elles permettent de travailler entre 15 et 20 cm de profondeur et de ne pas concentrer les résidus végétaux en fond de raie.

Les outils de décompactage sont aussi très présents et leur principe de travail repose le plus souvent sur l'utilisation de dents "Michel". Les variantes entre constructeurs concernent surtout la conception des châssis et l'équipement en différents rouleaux.

A côté de ces grands "classiques" apparaissent quelques décompacteurs à lames droites, de faible épaisseur équipée de socs plats d'une vingtaine de centimètres à la base.

Charrues "Vari-libre" de Grégoire Besson

De conception très originale, cette charrue travaille avec des corps "flottants" pre-



nant librement leur largeur de raie. Le système conserve la largeur de raie variable en modifiant uniquement l'angle du bâti hydrauliquement à partir du chariot. Tout en simplifiant la conception de la charrue, ce système réduit les efforts latéraux sur les contre-seps et diminue normalement la puissance de traction.

Charrue "Vari-timer" de Khun

Cette nouvelle charrue semi-portée monoroue correspond à une version plus simple et plus économique que les modèles "Manager" et "Challenger" proposées jusqu'alors par Kuhn. Son système de re-



tournement est fiabilisée par un pivot renforcé. La "Vari-timer" existe en largeurs de 5 à 7 corps.

Charrues adaptées aux labours superficiels

Ces charrues procurent les mêmes possibilités de travail que les anciennes déchaumeuses à socs. Elles sont bien sûr de conception beaucoup plus lourde pour assurer leur régularité de profondeur de travail et sont réversibles comme leur grande sœur pour travailler "à plat". A largeur de travail identique, elles nécessitent un nombre de corps plus important, ce qui malheureusement se traduit par des niveaux d'investissement proches des charrues traditionnelles...

La « Déchaumeuse à socs » de Charlier

Ce constructeur champenois a été le premier à initier ce type de charrue pour labours légers. La déchaumeuse à socs de Charlier est proposée en version portée de 4 à 10 corps utilisables à 10" fixes.



"L'Ecomat" de Kverneland

Cette charrue portée, spécialisée pour les labours légers est proposée en système "Vari large" de 10 à 14". Comme toutes les charrues Kverneland, elle est équipée de sécurités non-stop mécaniques à lames de ressorts. Le léger enfouissement des débris végétaux est assuré par des déflecteurs spéciaux solidaires des versoirs. L'Ecomat existe en largeurs de 6 ou 8 corps.

L'ACPX de Naud

L'ACPX est proposée en version portée de 6 à 8 corps ou semi-portée 10 corps sur chariot. Sa largeur de raie est réglable manuellement de 10 à 14".

Les décompacteurs

Nouvelle sécurité à ressort sur les décompacteurs Agrisem

Agrisem sécurise maintenant certains de ses outils à partir de grosses spires. Simple et fiable, ce système permet un débattement des dents en tous sens. Une sécurité complémentaire par boulons de rupture complète la protection de la dent en cas de trop forte résistance sur un obstacle.



Le "Naublissor" de Naud

Avec ses 8 lames en montage inversé deux à deux et sur 3 m de largeur de travail, le "Naublissor" s'affiche plutôt comme un outil de pseudo-labour. Il permet de restructurer efficacement le sol sur une profondeur de 20 à 25 cm. Ses lames peuvent être équipées de sécurités à boulons, non-stop mécanique ou hydraulique.



Les décompacteurs de Demblon

De conception simple, proposés en bâti monopoutre ou bi-poutre, ils sont équipés de lames droites et socs plats d'une trentaine de cm de large. Le modèle Interplo avec châssis monopoutre permet d'être facilement combiné à un autre outil, même à prise de force.



L'Actisol d'Elicath

Ce modèle, dérivé de l'Actisol à 2 rangées de dents, permet de restructurer le sol jusqu'à 20-25 cm de profondeur. Selon l'intensité de l'ameublissement recherché, les dents peuvent être équipées de différentes largeurs de socs. Ces derniers sont complétés par une pointe d'usure à carretet. A l'arrière, différents rouleaux sont disponibles dont le double rouleau à disques ondulés qui permet de réaliser simultanément au travail profond un émiettement de surface.



Outils de préparation — semis sans labour

En matière de préparation-semis et sur non labour, l'accent est de plus en plus mis sur les semoirs adaptés pour semer sur un travail superficiel que sur ceux utilisés en "vrai semis direct". Une exception cependant chez Sulky qui propose cette année un semoir conçu pour "passer" directement sur des couverts végétaux ou toutes autres situations peu ou pas travaillées.

A côté de ces semoirs lourds, à disques, se confirme le net recul des semoirs sur outils à prise de force. De même, les semoirs à socs larges, proposés ces dernières années par plusieurs constructeurs, ne sont plus guère présents que chez Horsch (Kokerling tentant aussi cette année un retour avec son semoir à socs larges...)



Le Biodrill de Väderstad

" L'Unidrill C3000 T " de Sulky

Le nouveau semoir proposé par Sulky est très orienté pour le semis sur couverts végétaux mais il peut tout aussi bien réaliser des semis sur travail simplifié. C'est un semoir lourd avec 3 tonnes pour 3 mètres, ce qui lui procure une force de pénétration de 200 kg sur chaque élément semeur. Ceux-ci sont munis à l'avant d'une roue type "Farmflex » qui rapuie le sol avant le passage des disques de semis. Avec 17 points d'innovations, le C 3000 T se présente très différent de l'Unidrill classique.



Semoir sur cover-crop de Souchu-Pinet



Les "Maxidrill" de Roger

Dans le groupe Sulky – Roger, Roger est affiché aujourd'hui comme le spécialiste du semis sur travail simplifié. Les Maxidrill se distinguent par leurs châssis modulaires pouvant recevoir plusieurs types d'équipements (dents, disques ou rouleaux) pour s'adapter au mieux à différents niveaux de préparation préalable de sol. Ils sont proposés en modèles portés (de 3 à 4 m) et semi-portés (jusqu'à 9 m)



Semoir sur Disc-O-Mulch d'Agrisem

Parallèlement au développement des couverts végétaux, de nombreux constructeurs proposent des équipements de semis adaptés sur des déchaumeurs le plus souvent à disques. Certains de ces équipements peuvent largement dépasser le cadre des semis de couverts, et leur utilisation peut être étendue au semis de colza, de blé... Ces techniques de semis intéressent particulièrement les agriculteurs travaillant sur sols superficiels.

Le " CF Cirrus " d'Amazone

Remarqué pour sa capacité à semer sur travail superficiel (voire sur couverts végétaux), le Cirrus est proposé en largeurs de 4 m et 6 m repliable, pour des capacités de trémie de 1500 et 2000 l. Dans la continuité du principe cher à Amazone de préparer le sol devant les éléments semeurs, le semoir est équipé à l'avant de roues pneumatiques de grand diamètre (750 mm) derrière lesquelles travaillent les éléments semeurs à disques. Ces derniers, appelés Rotec + privilégient le placement de la semence par un couteur semeur plaqué sur le côté du disque. L'écartement entre lignes de semis est uniquement de 12,5 cm.



Le " Fastliner " de Kuhn

Ce semoir polyvalent initialement destiné aux semis sur préparations superficielles est maintenant, à la demande, proposé avec des équipements pouvant élargir son utilisation en "vrai semis direct". Pour cela, le module avant de travail du sol est constitué de disques gaufrés ou ondulés qui préparent le passage des éléments semeurs à doubles disques disposés à l'arrière de l'essieu porteur. Les Fastliner sont des semoirs très lourds (7900 kg pour le 6000 SD) ce qui leur confère une bonne capacité de pénétration, nécessaire en "vrai semis direct" ou en semis sur couverts végétaux. Deux écartements entre lignes sont proposés : 15,8 ou 18,7 cm.



Le " Monosem NX " de Ribouveau

Très attendu des agriculteurs voulant étendre le non labour aux cultures de printemps comme le maïs, le tournesol..., Ribouveau propose un nouveau semoir monograine: le "Monosem NX". Le poids important de son châssis (1 700 kg en 6 rangs) procure à ses éléments une très forte capacité de pénétration rendant son utilisation possible en "vrai semis direct". Pour les utilisations en présence importante de débris végétaux, il peut être équipé à l'avant d'un couteur circulaire et de chasses débris rotatifs. En conditions sèches, la roue Pro intégrée à l'élément semeur améliore le contact de la semence avec le sol. Le NX existe uniquement en châssis rigides avec des largeurs de 4 à 8 rangs.

