



Semis pour céréales d'automne

Technique pour réduire le travail au sol

Une préparation fine qui favorise l'érosion n'est plus nécessaire car les nouveaux systèmes de socs arrivent aussi à bout d'un lit de semence grossier.

Texte et photos: Thomas Anken*



Fig. 2: Les semoirs pneumatiques se manient simplement et le réservoir à grains se vide facilement. La précision de semis n'est cependant pas meilleure que celle des semoirs mécaniques.

Nouveaux systèmes de socs, poids supérieur et introduction d'un compteur à grains sont les domaines de développement principaux de la technique de semis. Des socs à disques de conception nouvelle, exerçant davantage de pression, évitent les bourrages dans le lit de semences mêlé de paille et permettent le semis dans un sol grossièrement préparé. Le développement des compteurs à grains électroniques concrétise un rêve: le semoir s'arrête de lui-même.

Tendance à une technique de semis plus lourde

Plus un lit de semences est grossier, plus les socs semeurs légers ont tendance à lever, ce qui ne permet pas d'obtenir une profondeur de semis régulière. Ce problème est résolu par des socs semeurs plus lourds qui parta-

* Station de recherche ART, Technique agricole



Fig. 1: Par rapport aux socs semeurs conventionnels exerçant une pression autour des 10 kg (à gauche), le guidage de socs à disques avec des pressions élevées (env. 80 kg) implique des roues de jauge complémentaires (à droite). Ils permettent de semer dans un lit de semences grossier comportant des résidus de paille.

gent ou déplacent les mottes (fig. 1). Une roue de jauge veille à maintenir une profondeur de semis régulière et raffermit le sillon. Plutôt qu'une pression habituelle inférieure à 10 kg par soc, les socs lourds exercent une pression allant de 80 à 200 kg. Ainsi, la préparation d'un lit de semences fin devient superflue et il est possible de renoncer à l'usage d'une herse animée. Par rapport aux combinaisons

de semis comprenant une herse rotative verticale ou horizontale, les semoirs munis de socs à disques présentent divers avantages: vitesse plus élevée (jusqu'à 15 km/h), usure réduite et durée de vie supérieure. En dépit d'un prix d'achat élevé, ces semoirs peuvent être rentabilisés moyennant un taux d'utilisation suffisant (>80 ha/an selon le prix d'achat). Un coup d'œil outre-mer confirme la tendance à renoncer aux herses animées: on n'y trouve presque plus aucune herse rotative et, en Europe également, les herses animées sont de plus en plus hors course, particulièrement dans les exploitations disposant de surfaces importantes. Comme le montre l'expérience de plusieurs années, cette technique satisfait également les clients en Suisse.

Les roues de jauge améliorent la conduite en profondeur

Les socs semeurs dépourvus de roues de jauge ne se laissent pas guider en profondeur de manière satisfaisante sur sols irréguliers. Vu la croissance du poids, il devient d'autant plus important que les socs semeurs soient guidés avec précision en profondeur. Hormis le guidage vertical proprement dit, les roues de jauge assurent également le compactage ciblé des sillons, ce qui a un effet positif sur la germination, particulièrement en conditions sèches. Par ailleurs, le sol reste ainsi meuble entre les rangs. Cela présente l'avantage d'assurer une levée régulière alors que le sol meuble entre les rangs favorise l'infiltration de

l'eau et minimise les risques d'érosion. Alors que le compactage ciblé des sillons fait partie du standard des machines de semis direct, il devient aussi de plus en plus une réalité pour les semoirs conventionnels.

Pneumatique: meilleure maniabilité mais pas plus de précision

Les semoirs pneumatiques ont la cote et on les trouve de plus en plus dans la pratique (fig. 2). Le dosage mécanique de la semence par la roue à godets et le transport pneumatique qui s'ensuit permettent de positionner le réservoir de semences indépendamment des socs semeurs. En plus de ces avantages constructifs, les semoirs pneumatiques assurent une meilleure maniabilité, une vidange facilitée du réservoir de semences, ainsi que le semis jusqu'à la moindre quantité restante. Ces avantages viennent du fait que la semence est distribuée par une unité de dosage, et non par toute une série de roues de dosage, ce qui permet de donner une forme d'entonnoir à la trémie de semis. Les inconvénients des semoirs pneumatiques sont leur prix d'achat plus élevé, les besoins accrus en énergie de l'entraînement de la turbine, ainsi que les émissions de bruit.

En ce qui concerne la précision de semis, les semoirs mécaniques n'ont rien à envier à leurs homologues pneumatiques. Celui qui n'a pas l'utilité des avantages cités plus haut peut opter sans soucis pour un semoir mécanique.

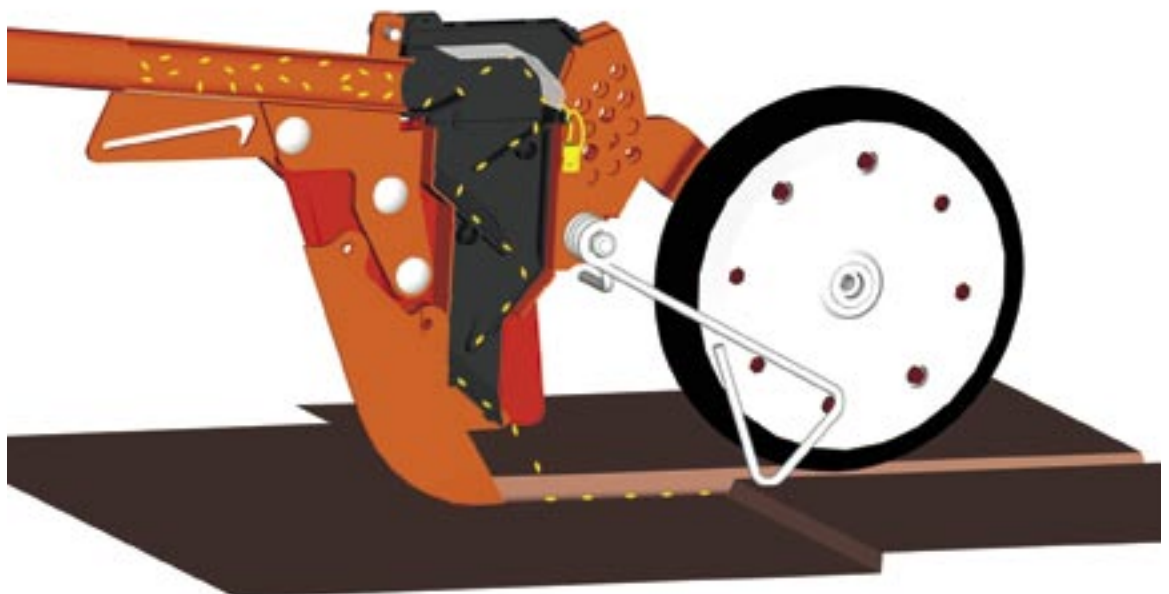


Fig. 3: Le soc en cascade de Kuhn, à l'origine un développement de l'Uni de Hohenheim, améliore la répartition dans le sillon, ce qui amène une réduction du volume de semences de 10-15%.

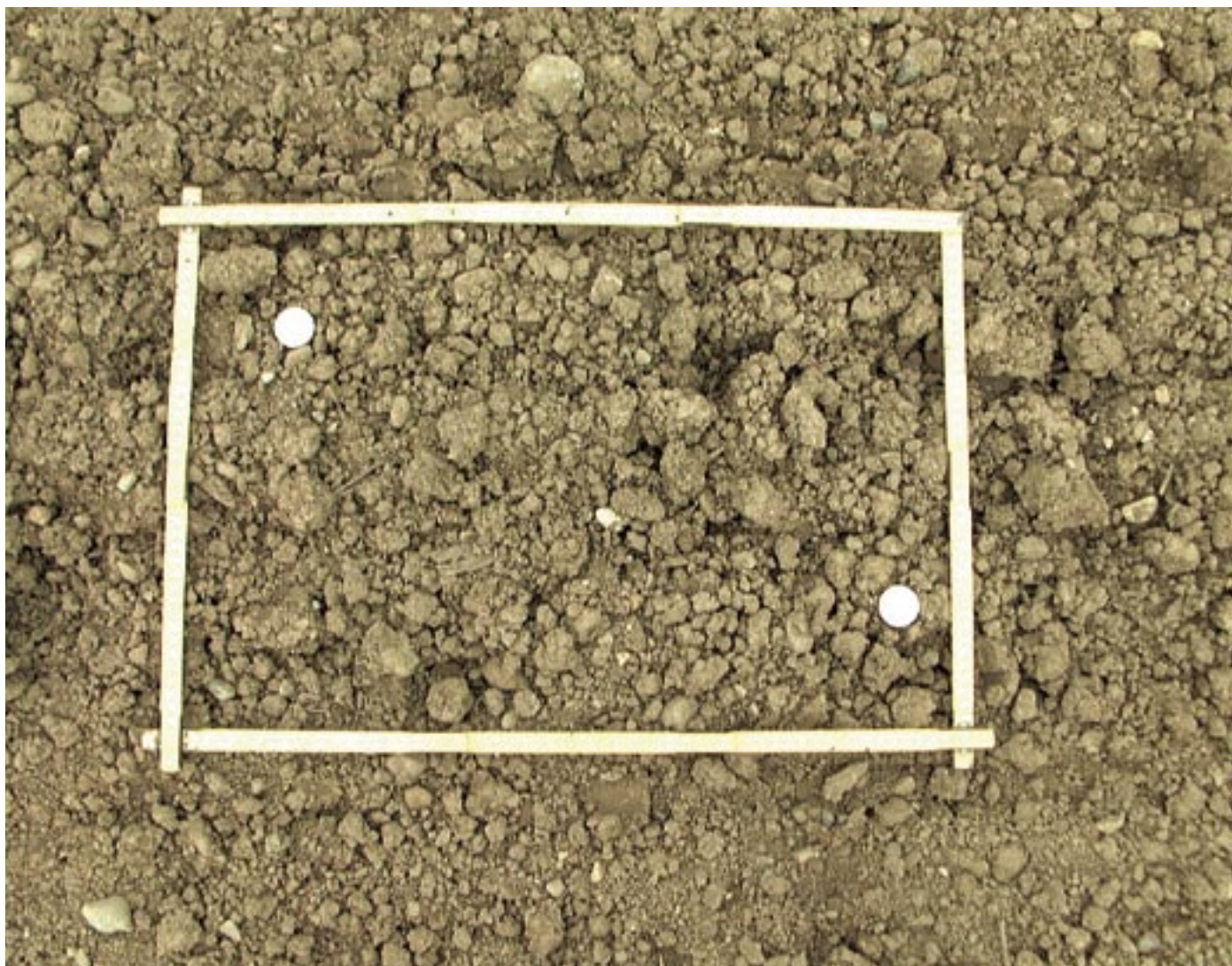


Fig. 4: Lors de la préparation du lit de semences des céréales d'automne, il faut veiller à ne pas travailler trop fin pour éviter l'érosion et la battance. Test de la pièce de cinq francs: dans un rectangle de 40 x 60 cm (double mètre), 20 mottes de terre plus grosses qu'une pièces de cinq francs devraient être présentes.

Semoirs monograin pour les céréales?

Le semis monograin, avec la répartition régulière dans les rangs qui en résulte, devrait – théoriquement – aussi pouvoir se réaliser avec le blé. Jusqu'alors, seuls quelques premiers prototypes ont été construits, mais sans trouver leur place sur le marché. Un tel semoir a été développé par l'institut français «Arvalis» près de Paris. Le rapport coûts-prestations s'est révélé insuffisant, ce qui a conduit à l'abandon du projet. Comme la répartition des graines à l'intérieur du rang était loin d'atteindre des valeurs idéales, l'Université de Hohenheim a obtenu une très nette amélioration de celle-ci par le biais d'un soc en cascade (fig. 3). Les graines sont transportées comme d'habitude jusqu'au soc, puis s'écoulent les uns derrière les autres au travers d'une sorte de cascade, comme des billes sur un rail. Ainsi, les graines se déposent individuellement dans le sillon, ce qui améliore notablement leur répartition. Avec cette technique, une réduction

de la quantité de semences de 10-15% s'avère réalisable.

Test de la pièce de cinq francs contre l'érosion

Les céréales d'automne sont exigeantes mais se développent bien en général. Lors de la préparation du lit de semences, il faut veiller à ce qu'il ne soit pas trop fin. Un lit de semences fin peut certes se révéler positif pour la levée, mais augmente sensiblement les risques d'érosion et de battance. Il s'avère très difficile de trouver un lien entre la finesse du lit de semences et le rendement, comme le démontrent de nombreuses études fouillées. Une préparation qui use les machines et consomme beaucoup d'énergie n'a donc aucun sens.

Pour la préparation du semis des céréales d'automne, les règles suivantes s'appliquent:

- Maintenir bas le régime de rotation des dents (< 200 t/min). Plus le sol est humide, plus le régime doit être faible.

- Dans un rectangle de 60 x 40 cm déterminé par un double mètre, le lit de semence doit contenir plus de vingt mottes plus grandes qu'une pièce de cinq francs (fig. 4).

Le régime des dents d'une herse rotative à prise de force se détermine soit à l'aide du manuel d'utilisation, soit avec l'autocolant apposé sur l'entraînement de la herse. Si ni l'un ni l'autre n'est disponible, il faut marquer l'une des dents avec un ruban adhésif. Ensuite, il faut relever la herse avec le tracteur et faire tourner le moteur à 1000 t/min, puis compter le nombre de rotation en une minute. Le nombre de tours de la herse se calcule selon la formule suivante: Nb de tours comptés x régime du moteur lors du travail: régime du moteur pendant le comptage. Par exemple, si 80 rotations sont comptées en une minute à 1000 t/min, le nombre de tours effectifs pendant le travail à 2000 t/min correspond à 160.

L'électronique prend en charge la gestion

Des terminaux permettant de suivre les voies de passage ou de surveiller le remplissage du réservoir à grains sont depuis longtemps disponibles sur le marché. Plus récemment, certains constructeurs proposent un compteur à grains (fig. 5) en équipement complémentaire. Le nombre de grains passant au travers de la conduite de semis est compté au moyen d'un capteur optique, l'ordinateur de bord déterminant ensuite la densité de semis en fonction de la distance parcourue. Grâce à la commande électrique des organes de dosage, la quantité de semences souhaitée se règle automatiquement. Il est même possible de modifier cette quantité pendant le semis à l'intérieur du champ. Jusque là, le concept du «precision farming» n'a pu se concrétiser. Sur le plan technique, le système fonctionne sans problème. Cependant, la recherche agronomique n'a pas atteint un niveau suffisant pour parvenir à définir une densité spécifique de semis à l'intérieur d'une même parcelle. Les variations de climat rendent en effet l'estimation d'une densité de semences idéale très difficile.

Une évolution à saluer est le fait que certains constructeurs proposent maintenant un équipement ISO-Bus pour leurs semoirs. Ainsi, la machine peut se commander directement depuis le terminal du tracteur et n'a plus besoin de son propre terminal (fig. 6). ■



Fig. 5: Le capteur optique (1) intégré dans la conduite de semis, avec ordinateur de bord (2) et terminal ISO-Bus (3) permet l'arrêt automatique de la machine et la régulation spécifique de la densité de semis.



Fig. 6: Les semoirs deviennent de plus en plus complexes, raison pour laquelle l'électronique y prend une part accrue. Pour éviter d'équiper chaque machine d'un terminal de commande, le système ISO-Bus fait sa place sur ces machines également. Il est ainsi possible de commander celle-ci depuis le terminal du tracteur, un pas important vers l'avenir!