

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 32 (1970)
Heft: 12

Artikel: Matériels permettant d'exécuter les semis à une vitesse d'avancement élevée
Autor: Fischer, K.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083170>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Matériels permettant d'exécuter les semis à une vitesse d'avancement élevée

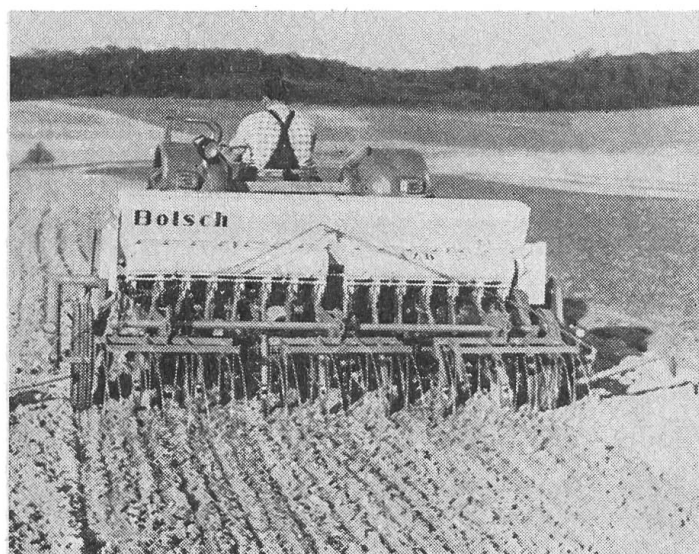
par K. Fischer, ingénieur

631.331.53

D'une manière générale, les semoirs en lignes qu'on trouve aujourd'hui sur le marché comportent pour l'essentiel un bâti à roues, un cadre d'attelage trois-points, une trémie, une passerelle de surveillance, des organes de distribution, des organes d'enterrage, des organes de traçage, des organes de recouvrement et divers accessoires.

Fig. 1:

Semoir en lignes porté auquel est fixée une herse désherbeuse — Actuellement, on note une tendance à combiner l'opération de l'ensemencement avec une autre opération en vue de réduire le prix de revient des travaux agricoles. Les solutions envisagées sont soit la réalisation de matériels mixtes, soit l'emploi simultané de machines ou instruments indépendants accouplés l'un derrière l'autre. Lorsque ces combinaisons comprennent un semoir, un seul homme arrive par exemple à ensemençer rapidement, en un seul passage, un champ simplement labouré.



La trémie — De section généralement trapézoïdale, elle doit contenir environ 100 kg de semences par mètre de largeur, ne pas être trop haute pour faciliter son remplissage, comporter un système de vidange rapide, se laisser nettoyer aisément et être fermée par un couvercle débordant qui assure son étanchéité à la pluie. Un agitateur à mouvement rotatif ou alternatif, débrayable, se trouve au fond de la trémie pour empêcher que la masse de grain se prenne en voûte.

Passerelle de surveillance — Les semoirs à traction mécanique doivent être pourvus d'une passerelle suffisamment large et solide, comportant éventuellement un garde-corps pour l'homme chargé de la surveillance du travail et du vidage des sacs dans la trémie. A noter que la tendance actuelle est d'arriver à ce que le conducteur du tracteur puisse contrôler lui-même, de son siège, les organes d'enterrage.

Organes de distribution — Leur entraînement est presque toujours assuré par l'intermédiaire des roues du semoir, ceci afin que le débit soit exactement proportionnel à la surface parcourue. Sur certains semoirs, les organes de distribution sont actionnés par la prise de force, laquelle marche à une vitesse de rotation qui est proportionnelle à l'avancement.

Parmi les systèmes les plus utilisés, il faut citer ceux qui comportent des distributeurs à cannelures, des distributeurs à ergots ou un distributeur centrifuge. Nous reviendrons plus bas à ces différents systèmes.

Organes d'enterrage — Il s'agit des tubes de descente (tubes spiralés en feuillard d'acier, tubes télescopiques) auxquels font suite des coutres ou disques d'enterrage. Le rôle de ces tubes d'amenage est de relier chaque distributeur à un organe d'enterrage. D'autre part, celui-ci est fixé à l'extrémité d'un bras rigide (porte-coutre ou porte-disques) lui-même relié par une articulation à un manchon boulonné pouvant coulisser sur une traverse du bâti. Ainsi les organes d'enterrage sont indépendants les uns des autres et libres dans le sens vertical pour suivre les inégalités du terrain. En outre, on a alternativement un bras court et un bras long pour éviter les bourrages.

Organes de traçage — Chacun des deux traceurs est constitué d'un disque concave monté sur un bras de levier. Sur de nombreux semoirs, l'abaissement et le relevage des traceurs a lieu de façon automatique.

Organes de recouvrement — Il peut s'agir de chaînes traînantes, de griffes, de rouleaux plumbeurs ou d'une herse de type très léger.

Accessoires — Parmi ceux-ci, mentionnons entre autres: les augets de mesure du débit (ils sont intéressants non seulement pour le contrôle rapide du débit mais aussi pour la vidange de la trémie), les patins limiteurs de profondeur (particulièrement recommandables pour l'exécution correcte des semis superficiels), les effaceurs de traces (dents placées devant le semoir pour ameubler la trace des roues du tracteur), le compteur de surface (il permet de contrôler à tout moment la superficie emblavée) et la planche de réglage des coutres ou disques d'enterrage (elle est nécessaire pour modifier l'écartement des lignes par coulisement des manchons des bras porte-coutres ou porte-disques sur la traverse).

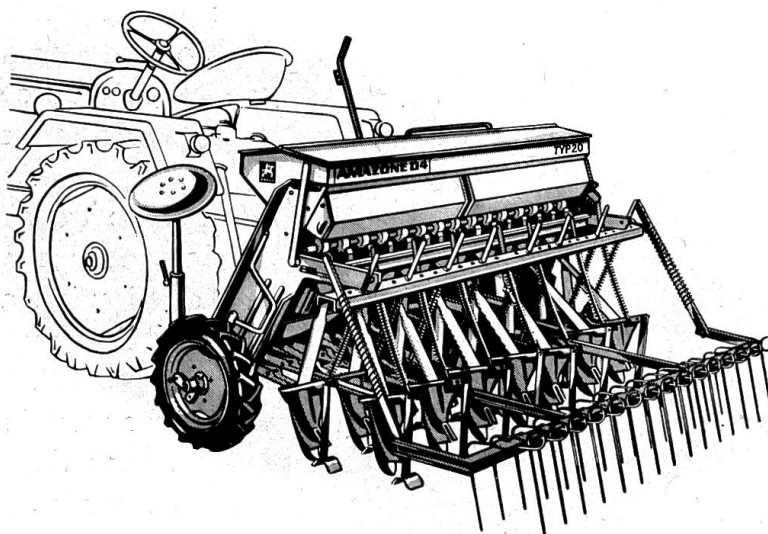
Grâce à leur équipement, à leur vitesse de travail élevée et à l'importante superficie qu'ils permettent d'emblaver à l'heure, les semoirs en lignes actuels offrent la possibilité de réaliser encore d'autres performances intéressantes si on les emploie conjointement avec divers instruments. Un seul homme arrive alors à semer du blé ou des graines de betteraves en un seul passage et rapidement.

A l'intention des petites exploitations, une firme propose un semoir porté à grand rendement d'une largeur de travail pouvant aller de 2 m à 2 m 75. Il a été prévu pour ensemer sur 17 à 21 rangs. La largeur de l'interligne est réglable entre zéro et 11,8 cm. La machine en question, que l'on attelle en déport, comprend une boîte de vitesses du type Norton qui permet d'obtenir 72 vitesses de rotation différentes et est commandée à l'aide de deux leviers. Les organes de distribution sont en polyamide, matière qui se caractérise par une très grande résistance à l'usure et possède des propriétés

hydrofuges. Par ailleurs, les distributeurs sont du type à ergots de taille différente, autrement dit à deux cylindres distributeurs accouplés, l'un servant pour les grosses graines, l'autre pour les petites. Ce semoir peut être également muni d'un système qui assure automatiquement et simultanément le déterrage d'un traceur et le terrage de l'autre en bout de champ. Ledit système entre en action à chaque relevage complet du semoir par l'intermédiaire du dispositif d'attelage trois-points. Les coutres d'enterrage sont du type à réglage par ressort à tension constante. Ce système permet de supprimer les inconvénients du réglage par ressort à tension variable. Ici la tension demeure pratiquement inchangée quelle que soit la hauteur du coutre ou des disques. Il va sans dire que chaque ressort comporte un réglage de tension agissant sur la profondeur.

Fig. 2:

Machine d'un type entièrement nouveau — Il s'agit d'un semoir pneumatique. Ici les graines parviennent aux organes d'enterrage uniquement par l'effet du courant d'air que produit un ventilateur monté sur le bâti et dont l'entraînement est assuré par la prise de force du tracteur. Ce semoir a une largeur de travail de 5 ou 7 m 50. En aboutant deux de ces semoirs à l'aide d'un cadre d'accouplement ad hoc, on peut disposer d'une machine capable d'ensemencer sur une bande de 10 ou 15 m de large.



L'industrie des machines agricoles fournit aussi d'autres types de semoirs en lignes dont la largeur de travail va de 2 m 25 à 4 m et qui sont prévus pour ensemer sur 15 à 29 lignes. La capacité de réception des trémies de ces machines oscille entre 170 et 460 dm³. L'effort de traction nécessaire pour vaincre la résistance à la pénétration des coutres d'enterrage et les résistances provenant du travail des organes de distribution exige un tracteur d'une puissance qui peut varier de 15 à 40 ch selon la largeur de travail du semoir en cause.

Sur tous les semoirs précités, le conducteur du tracteur surveille lui-même les organes d'enterrage (coutres ou disques). D'autre part, une herse désherbeuse fine et auto-nettoyante, pouvant être plus ou moins chargée par des ressorts, suit les coutres ou les disques. La vitesse de travail maximale possible est de 20 km/h. Remarquons à ce propos que la plupart des semoirs susmentionnés sont munis d'un système de commande qui permet au conducteur du tracteur d'opérer le terrage ou le déterrage simultané des coutres ou disques d'enterrage, des tubes de descente, des effaceurs de traces et parfois aussi de la herse fine à semis. En même

temps, ce système met également les organes de distribution hors fonctionnement et provoque le relevage d'un disque traceur et l'abaissement de l'autre. Sur l'ensemble des semoirs en question, il est en outre possible de régler de façon continue la profondeur de pénétration des organes d'enterage (réglage général et réglage individuel), de même que la pression exercée par les ressorts d'appui sur ces organes. D'autre part, le conducteur du tracteur peut surveiller la chute des graines dans les différents tubes de descente du fait que les boîtiers de distribution sont ouverts du côté de l'avant. Il jouit également d'une visibilité totale dans la trémie (préalablement ouverte) du semoir.

Le semoir d'une largeur de travail de 4 m (la plus grande dimension obtainable) peut être complété par un chariot de transport (la trémie se trouve alors dans le prolongement de l'axe de symétrie du tracteur) et une herse désherbeuse à semis formée de deux compartiments. La superficie qu'il permet d'emblaver à l'heure est de plus de 3,5 hectares.

L'accroissement de la surface travaillée en un seul passage et dans l'unité de temps peut être également réalisé par l'emploi simultané de deux semoirs d'une largeur de travail de 2 m 50 à 3 m. L'utilisateur a ainsi la possibilité d'ensemencer sur une bande de 5 à 6 m. L'entraînement des organes de distribution a lieu par l'intermédiaire des quatre roues des semoirs juxtaposés. A relever qu'aucun glissement de ces dernières, même à vive allure, ne se produit. La fixation des deux machines l'une à l'autre se fait grâce à un bâti d'accouplement spécial.

Afin d'éviter le tassement des lignes de céréales lors des apports de fumure complémentaire, un fabricant de semoirs a imaginé et réalisé un équipement accessoire pour ses machines. Il s'agit d'un dispositif à vannes de fermeture destiné à empêcher la chute des graines dans les deux tubes de descente se trouvant dans le prolongement des roues du tracteur. Ce dispositif est commandé par deux leviers que le conducteur peut actionner sans devoir quitter son siège. Il donne ainsi la possibilité de créer des passages libres que le tracteur empruntera ultérieurement, sans causer de dégâts aux plantes, lorsqu'il s'agira d'engraisser complémentairement la culture ou de la traiter avec des produits antiparasitaires et anti-cryptogamiques.

En vue de pouvoir exécuter simultanément plusieurs opérations après le passage de la charrue, c'est-à-dire la reprise du labour avec une herse commandée, ainsi que l'emblavage et le recouvrement des graines avec une herse traînante, une autre entreprise industrielle a réalisé la combinaison motoherse à va-et-vient + semoir + herse fine à semis. Le semoir que comporte ce matériel combiné est attelé à la motoherse (herse à moteur oscillante) par un système d'accouplement rapide et trois bielles. Ces bielles le rendent indépendant de la motoherse du fait qu'elles lui permettent de se mouvoir librement dans le sens vertical et d'épouser ainsi les inégalités du sol.

Le semoir à distribution centrifuge (semoir centrifuge) est de création relativement récente. Malgré cela, il jouit déjà d'une grande faveur. Au lieu de comporter un élément distributeur par ligne à emblaver, il n'est équipé que d'un seul distributeur qui alimente tous les tubes de descente. Cela supprime les petites irrégularités de débit constatées entre différentes sorties de distribution d'un même semoir de type classique. La trémie du semoir centrifuge a une forme conique. Le grain descend par gravité dans des conduits verticaux de nombre déterminé qui l'amènent à la partie inférieure et à l'intérieur d'un cône renversé. Ce cône de répartition, qui comporte quatre ailettes sur sa face interne, est animé d'un mouvement de rotation rapide. Par l'effet de la force centrifuge, le grain se trouve projeté dans des tubes de descente tangentiels de même nombre déterminé que les conduits verticaux. C'est-à-dire qu'il est élevé vers une galerie circulaire située immédiatement au-dessus du cône de distribution et d'où partent ces tubes répartiteurs. Le réglage du débit s'effectue en variant la section de passage du grain à l'intérieur du cône. Relevons aussi qu'un voyant permet de contrôler le niveau du grain depuis le siège du tracteur, que la vidange totale de la trémie s'opère par son renversement et que le système de distribution est entraîné à partir des roues par courroie trapézoïdale et chaîne sous carter. Les qualités du semoir à distribution centrifuge sont sa grande maniabilité, la possibilité de travailler rapidement, la constance et le réglage facile du débit, ainsi que la régularité de l'espacement des graines dans la ligne. Ses avantages par rapport aux semoirs classiques peuvent être définis comme suit:

- Le souffle engendré par le cône accompagne chaque graine séparément jusqu'au sol, ce qui assure une distribution précise et régulière tout en supprimant les poquets.
- Il permet de semer n'importe quelles graines mais convient cependant moins bien pour la distribution de semences de densité différente.
- Il donne la possibilité d'économiser environ 10 % de semences grâce à sa régularité et à sa précision sur la ligne.
- Son rendement de travail s'avère supérieur (augmentation de 5 à 10 % du rendement de la culture) du fait de sa régularité et de sa précision en profondeur.
- Il permet de gagner du temps grâce au fait qu'il est maniable, que les emblavages peuvent être exécutés à une allure de 7 à 8 km/h et que la trémie possède une grande capacité (remplissages moins fréquents).

Le semoir pneumatique porté représenté sur la figure 2 constitue un matériel de conception foncièrement nouvelle. Sa largeur de travail peut aller jusqu'à 15 m. Ici le système d'attelage trois-points du relevage hydraulique ne supporte que les organes d'enterrage (coutres ou disques), les tuyaux souples de descente, le répartiteur ainsi que le ventilateur, lequel est entraîné par la prise de force. Ce semoir comporte deux trémies de

forme tronconique placées à gauche et à droite de l'axe de symétrie du tracteur. La caractéristique de son principe de fonctionnement est que les graines qui tombent de la trémie et parviennent au répartiteur sont chassées vers les tuyaux souples de descente uniquement par le courant d'air que produit le ventilateur. Il est fabriqué en exécutions d'une largeur de travail de 5 m ou 7 m 50. En réunissant bout à bout deux de ces semoirs, grâce à un cadre spécial, on obtient une largeur de travail de 10 m ou 15 m.

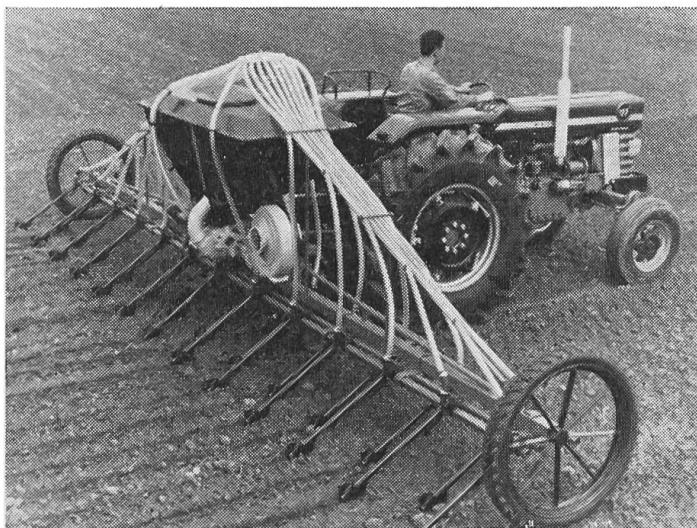


Fig. 3:

Ce semoir porté du type à ergots peut travailler à la vitesse (maximale) de 20 km/h. Tous ses boîtiers de distribution contiennent deux cylindres accouplés, soit l'un pour les grosses graines et l'autre pour les petites. Il suffit d'appuyer sur un bouton pour mettre en service tous les cylindres distributeurs comportant soit les grands ergots, soit les petits. Le semoir en question, avec herse fine à semis, est équipé d'une boîte de transmission du type Norton qui permet de faire fonctionner l'arbre de distribution à 80 vitesses de rotation différentes.

Le semoir à ergots représenté sur la figure 3 comporte des organes distributeurs pouvant être utilisés à volonté avec les grosses graines et les petites graines (il suffit pour cela de presser sur un bouton). Autrement dit, chaque chambre de distribution contient deux cylindres de faible largeur, l'un muni de gros ergots, l'autre de petits ergots (saillies en forme de tronc de pyramide disposées sur deux rangs et décalées). Ces cylindres travaillent toujours sur toute leur largeur et le débit se règle uniquement en choisissant une vitesse de rotation correspondante de l'arbre de distribution. Un tel réglage est réalisé grâce à une combinaison d'engrenages analogue à celle de la boîte de transmission Norton, laquelle permet en général d'obtenir jusqu'à 80 vitesses de rotation différentes. Sa précision est garantie par le fait que le débit (cadence d'écoulement) dépend essentiellement du nombre de tours de l'arbre de distribution et aussi qu'il y a un grand nombre de vitesses possibles entre la rotation des roues porteuses et celle de l'arbre. Chaque chambre de distribution est en communication avec la trémie du semoir par une vanne à glissières dont on règle l'ouverture suivant la grosseur des graines. Une vanne complètement fermée met hors service le distributeur correspondant. Dans son mouvement de rotation, le cylindre distributeur entraîne les semences et les abandonne à l'entrée de la goulotte qui précède le tube de descente. La distribution a toujours lieu par-dessous le cylindre. Le fond de la chambre de distribution est constitué

par une languette mobile. Suivant la grosseur des semences, on a la possibilité de modifier la distance qui la sépare du cylindre afin que celles-ci passent aisément sans être écrasées ou blessées par les arêtes des ergots. Les languettes sont maintenues dans leur position par un arbre commun réglable. Chaque languette peut cependant s'effacer individuellement en cas de bourrage grâce à un ressort de compression.

Avant d'utiliser un semoir en lignes pour les semis de céréales, il faut veiller à ce qu'il soit équipé en conséquence pour ce travail. Il s'agit tout d'abord de contrôler le montage correct des coutres d'enterrage avec leur roulette plombeuse individuelle, ainsi que celui des tubes de descente, des effaceurs de traces et des cylindres distributeurs. D'autre part, l'intérieur des tubes de descente doit être sec et non souillé par de l'huile afin d'éviter des engorgements dus à l'adhérence des graines à la face intérieure des tubes. Par ailleurs, on vérifiera si les roulettes plombeuses fixées à l'extrémité des bras portecoutres tournent facilement sur leur axe. Leur emploi permet en effet non seulement d'éviter le passage d'un rouleau léger pour tasser le sol après les semailles, mais encore de laisser intacts les interlignes ameublés. Les roulettes plombeuses à gorge ou à bande de roulement bombée d'une largeur de 30 à 45 mm sont celles qui conviennent le mieux pour les semis de céréales.

Lorsqu'il s'agit d'ensemencer des terres légères, les coutres ou disques d'enterrage doivent être accompagnés d'un patin qui limite leur profondeur de pénétration et assure la régularité de l'ensemencement dans le sens vertical. C'est une pièce de 4 à 5 cm de largeur articulée sur le bras portecoutre ou porte-disque. La profondeur du semis correspond à un peu moins de la hauteur comprise entre la partie plane du patin et l'extrémité du coudre ou des disques. Par ailleurs, le choix des coutres d'enterrage doit se faire dans chaque cas en fonction du genre de sol. Les coutres en forme de sabre passent facilement par-dessus les obstacles et leur auto-nettoyage est meilleur. Ils conviennent spécialement bien lorsqu'il y a des mauvaises herbes sur la parcelle à ensemencer. D'autre part, l'emploi de disques s'avère indispensable sur les sols lourds et humides où les plantes adventices (chiendent, ivraie, cuscute, nielle, mélanpyre, moutarde des champs, chardons, chénopodes, mercuriale) ont également poussé. Ces organes d'enterrage pénètrent facilement dans le sol à la profondeur désirée en assurant ainsi le dépôt de la graine dans le rayon même si le champ est envahi par les mauvaises herbes. Enfin les coutres en forme de botte sont les plus indiqués dans les terres propres et ameublées. Sur un semoir à coutres d'enterrage, la profondeur du semis se règle soit en ajoutant un poids ou en changeant la tension d'un ressort d'appui, soit en modifiant la hauteur du patin limiteur de profondeur ou celle de l'angle d'entrure du coudre. Sur un semoir à disques d'enterrage, la profondeur du semis se règle en ajoutant des contrepoids ou en variant la tension des ressorts d'appui.

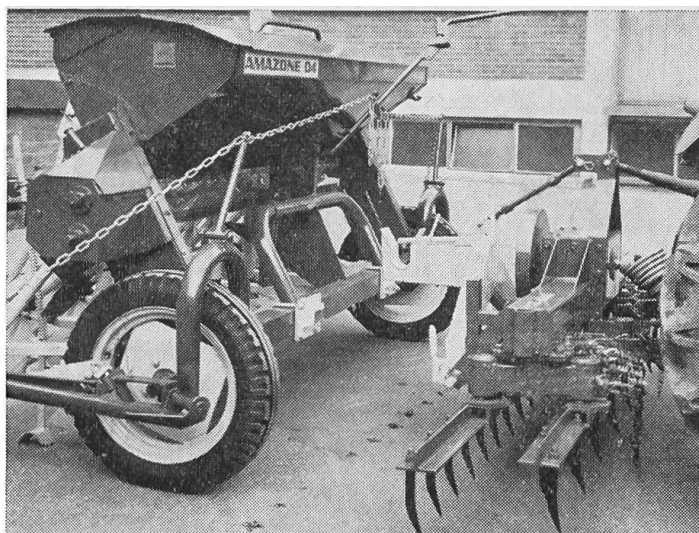


Fig. 4:
Combinaison de matériels indépendants formée d'une moto-herse à va-et-vient (herse à moteur oscillante), d'un semoir en lignes et d'une herse dés-herbeuse. Cet ensemble donne la possibilité d'effectuer trois opérations en un seul passage, soit la reprise d'un labour avec une herse à prise de force, l'ensemencement du champ convenablement ameubli et le hersage léger de finition. A noter que la centrale hydraulique de ce tracteur exécute le terrage ou le déterrage simultané du semoir et des deux herse.

Le réglage de l'écartement des lignes est facile. Il consiste simplement à déplacer les manchons coulissants des bras porte-coutres ou porte-socs sur la traverse à laquelle ils sont fixés par des boulons. Pour faciliter l'opération, il faut se servir de la planche de réglage livrée par le fabricant. Cette planche porte des repères en fonction du nombre de coutres utilisés sur la largeur de travail du semoir. On connaît ainsi le nombre de lignes que représente un écartement déterminé, et, inversement, l'écartement qui résulte d'un nombre de lignes déterminé. Le réglage sera plus exact si l'on emploie complémentaiement une règle graduée en centimètres. Un point important, à ce propos, est que les coutres ou les disques ne doivent pas avoir de jeu latéral.

Le réglage du débit pour les différentes cultures peut se faire à l'aide du tableau remis par le fabricant avec la machine. Mais les données figurant sur ce tableau sont souvent approximatives. Le débit d'un semoir dépend en effet (pour une même variété) du poids et du volume moyens de chaque graine ainsi que des conditions de roulement et de traction du semoir (préparation du terrain, vitesse d'avancement, vibrations, etc.). Aussi est-il indiqué de procéder à un premier réglage arbitraire d'après le tableau en question, puis de le contrôler et de le modifier au besoin après un essai. Pour cet essai, on effectue un parcours de 100 mètres, par exemple, en recueillant les semences dans les augets basculants. On pèse ensuite la masse ainsi obtenue, et, par une simple règle de trois, on arrive à connaître le débit réel. Sur beaucoup de semoirs, ce parcours peut toutefois être fictif, car il existe une manivelle qui permet de faire tourner les organes de distribution à l'arrêt. Un nombre fixe de tours de manivelle correspond à une longueur de travail déterminée. Par ailleurs, cette manivelle rend superflu le soulèvement de la ou des roues motrices au-dessus du sol. Pour vérifier le débit, on veillera à employer les graines mêmes qui vont être semées. La manivelle doit être tournée lentement et on ne commencera à compter les tours que lorsque les semences sortent de la chambre de distribution.