

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 35 (1973)
Heft: 6

Artikel: Expérimentations effectuées avec le semoir "Accord-Pneumatic"
Autor: Irla, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083768>

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: 05.02.2026

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

En tenant compte du degré d'emploi de ces deux machines (voir le Tableau 6), on constate que la parité des frais entre elles n'est atteinte qu'avec une utilisation annuelle du distributeur d'engrais pneumatique sur une superficie d'au moins 321 hectares.

5. Récapitulation

Le distributeur d'engrais pneumatique «Accord PAS» à largeur de travail de 12 m a été mis à l'épreuve en 1972 aux fins de déterminer la précision du travail qu'il fournit et ses aptitudes pour l'épandage de plusieurs sortes d'engrais granulés du commerce. Les résultats des mesurages effectués au banc d'essai et sur le terrain se sont avérés favorables. La répartition du fertilisant a été bonne aussi bien dans le sens transversal que dans le sens longitudinal. Les écarts moyens enregistrés par rapport à la valeur moyenne ne représentaient que $\pm 6\%$ au maximum. Les superficies qui purent être traitées à l'heure ont varié de 3 à 5 hectares. Il a été possible d'épandre l'engrais d'un seul côté du fait que les

vannes d'arrêt permettent de mettre des tuyères d'épandage hors circuit et de réduire progressivement la largeur de travail jusqu'à 3 m. Un dispositif pour la localisation de l'engrais en ligne, à monter sur la machine, peut être obtenu moyennant un supplément de prix. La limite d'emploi sur les pentes de ce distributeur d'engrais pneumatique se situe autour d'un taux d'inclinaison de 20% (sens des courbes de niveau). La machine essayée est de construction rationnelle et de fonctionnement sûr. Aucune usure excessive des pièces travaillantes n'a été constatée.

Le prix d'achat du distributeur d'engrais pneumatique en question est élevé. Comparativement au distributeur d'engrais centrifuge ordinaire, un abaissement des frais de revient qu'il entraîne ne se révèle possible qu'avec une utilisation par an sur une superficie globale d'au moins 321 hectares. C'est dire que cette machine entre seulement en considération pour les grandes entreprises agricoles ou bien un emploi en commun.

Expérimentations effectuées avec le semoir «Accord-Pneumatic»

par E. Irla

1. Remarques d'ordre général

Au cours de ces dernières années, les semoirs proposés aux utilisateurs étaient non seulement des machines à distribution mécanique (à cylindres à ergots ou à cannelures), mais aussi des machines à distribution pneumatique. Contrairement aux semoirs mécaniques courants, lesquels comportent un arbre de distribution pratiquement de même longueur que la trémie trapézoïdale et qui commande une série de cylindres distributeurs, les semoirs pneumatiques sont équipés d'un seul et unique organe distributeur à alvéoles (appareil doseur) qui est placé au centre de la trémie à graines en forme d'entonnoir. L'acheminement et la répartition des graines ont lieu pneu-

matiquement, c'est-à-dire respectivement par le courant d'air que produit un ventilateur et par une tête de répartition horizontale. La trémie pouvant être disposée à tel ou tel endroit indépendamment des socs d'enterrage, il en résulte de nouvelles possibilités qui revêtent une importance majeure, en particulier pour la fabrication de semoirs à grande largeur de travail (actuellement de 4, 5, 6 ou 7 m) et de la réalisation de matériels combinés. Le poids de ces machines peut rester dans des limites admissibles, ce qui ne serait pas le cas avec des semoirs mécaniques d'une largeur de travail égale. Il va sans dire que les exigences posées aux semoirs pneumatiques quant à la précision de semis (uniformité de la répartition sur toutes les lignes) sont les mêmes

qu'on pose aux semoirs mécaniques. C'est-à-dire que les quantités de graines semées sur les différentes lignes ne doivent pas varier de $\pm 5\%$ (terrains plats) et de $\pm 7\%$ (terrains déclinés) par rapport à la valeur moyenne. Le semoir «Accord-Pneumatic» à largeur de travail de 4 m, de la fabrique allemande Weiste, a été mis à l'épreuve à la FAT dans le courant de l'année 1972. Il s'agissait de déterminer la qualité du travail qu'il fournit ainsi que ses aptitudes pour le semis de graines de diverses sortes. Les résultats de ces expérimentations sont résumés dans le rapport ci-dessous.

2. Description de la machine

2.1 Principe de construction — Dans son exécution à largeur de travail de 4 m et à 25 socs d'enterrage, le semoir «Accord-Pneumatic» est une machine portée à système de distribution pneumatique qui se monte au dispositif d'attelage trois-points du relevage hydraulique des tracteurs. Il a été prévu pour le semage de graines de céréales et de plantes oléagineuses, de même que de graines de graminées et de légumineuses (plantes fourragères). Cette machine comprend pour l'essentiel un bâti d'attelage triangulaire en tubes de section carrée, le dispositif d'accouplement rapide Accord, une trémie à graines en forme d'entonnoir avec agitateur, appareil doseur et compteur d'hectares, une tête de répartition, 25 conduits à graines (tuyaux souples en matière plastique) et autant de socs d'enterrage avec griffes de recouvrement, des ameublisseurs de voie, deux traceurs, deux roues porteuses à pneu, ainsi qu'un vérin hydraulique pour le terrage et le déterrage automatiques des traceurs et des socs d'enterrage (Fig. 1). Le vérin est relié au relevage hydraulique du tracteur par un raccord rapide (Fig. 1). Un support spécial à roues et cadre d'attelage se trouve à disposition pour le transport en long de la machine sur les routes (Fig. 2).

2.2 Principe de fonctionnement — Les graines sortant de la trémie parviennent dans le cylindre distributeur unique (appareil doseur) qui se trouve sous cette dernière. De là elles tombent dans le courant d'air engendré par un ventilateur. Le mélange air-graines est alors acheminé vers un tube vertical

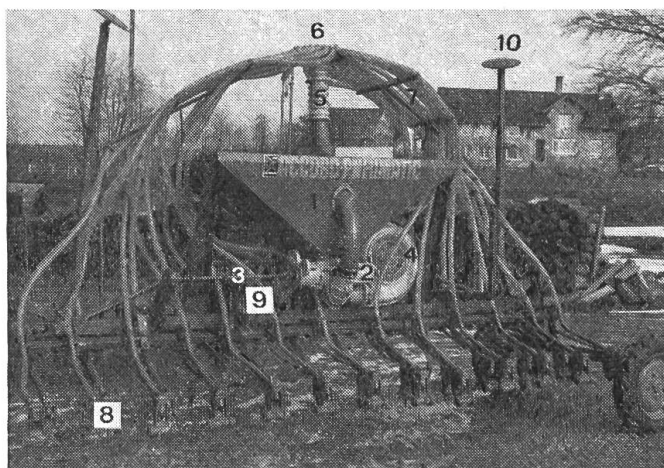


Fig. 1: Caractéristiques constructives du semoir pneumatique «Accord» (largeur de travail: 4 m).

1. Trémie à semences
2. Cylindre distributeur unique (central) à alvéoles
3. Arbre d'entraînement du cylindre distributeur central
4. Ventilateur de type centrifuge
5. Tube vertical ondulé
6. Tête de répartition horizontale
7. Conduits à semences (tuyaux souples en plastique)
8. Socs d'enterrage avec griffes de recouvrement
9. Vérin hydraulique
10. Traceur

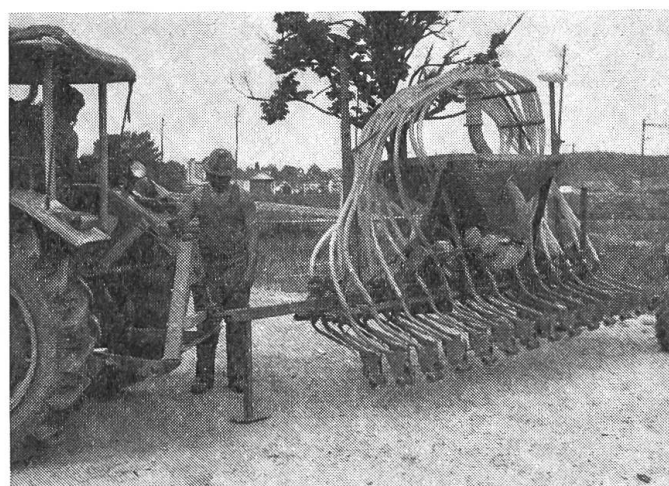


Fig. 2: Le semoir pneumatique en position de transport (dispositif de transport en long avec bâti d'attelage muni du système d'accouplement rapide Accord).

ondulé et la tête de distribution horizontale, où il se divise pour entrer dans les 25 conduits à semences et être déposé dans le sol par l'intermédiaire des

socs d'enterrage. L'entraînement de l'appareil doseur à cylindre coulissant à alvéoles et de l'agitateur a lieu par la roue porteuse gauche de la machine (contact avec le sol), tandis que celui du ventilateur est assuré par la prise de force du tracteur, un arbre à cardans et des courroies trapézoïdales logées dans des poulies à gorges. La quantité de graines à semer à l'hectare se règle en modifiant de façon continue, par coulissement, la largeur de travail du cylindre doseur. Afin d'obtenir une répartition régulière sur les lignes avec des graines de diverses sortes, il faut régler le débit d'air nécessaire à l'aide du clapet d'étranglement monté sur le ventilateur du côté refoulement.

2.3 Principales caractéristiques techniques (mesurées) de la machine

Longueur/Largeur/Hauteur totales (position de transport)	530/160/240 cm
Longueur/Largeur/Hauteur totales (position de travail)	135/415/215 cm
Largeur de travail	400 cm
Nombre de lignes / Interligne (normalisé)	25/16 cm
Pneus des roues porteuses	5,00—16"
Voie: Position de transport / Position de travail	140/400 cm
Trémie à graines: En tôle d'acier, avec agitateur	
Contenance de la trémie (sans rehausse)	375 l
Hauteur de remplissage de la trémie au-dessus du sol	142 cm
Equipement d'ensemencement: Cylindre distributeur unique avec 10 alvéoles en forme d'auge	
Ventilateur: Type centrifuge, débit d'air	0,23 m ³ /s *)
Tête de répartition: Avec 25 sorties radiales et autant de conduits à graines (tuyaux souples en plastique)	
Socs d'enterrage: Type traînant, débattement vertical	± 18 cm
Ecart entre les deux rangées de socs d'enterrage	31,5 cm
Poids à vide: Position de travail / Position de transport	635/695 kg

*) Mesuré aux conduits à graines au régime de 540 tr/mn de la prise de force.

3. Marche et résultat des expérimentations

Le semoir «Accord-Pneumatic» a été testé au banc d'épreuve (essais théoriques) et sur le terrain (essais pratiques). Les mesurages au banc d'épreuve ont eu lieu à la manivelle avec des semences de céréales, de colza, de trèfle et de plantes fourragères mélangées en fonction de la vitesse de rotation de la prise de force, de la quantité de graines à semer à l'hectare et de l'inclinaison de la machine. Les essais pratiques se sont déroulés dans des terres lourdes et mi-lourdes, sur une superficie globale de 25 hectares en chiffre rond, lors du semis de graines de céréales de colza, de navette et de plantes fourragères.

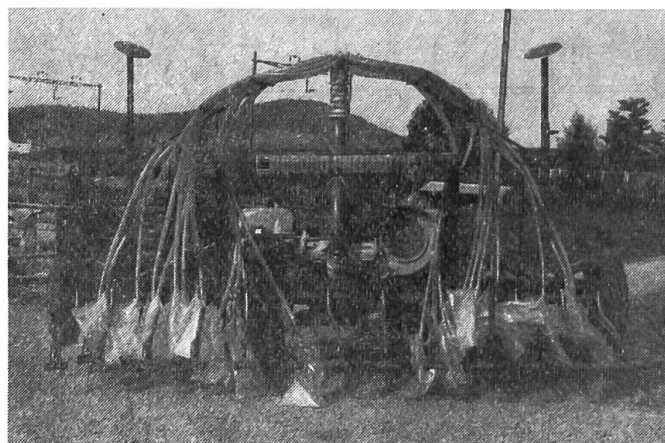


Fig. 3: Contrôle de la régularité de répartition des graines (précision de semis) sur les différentes lignes (semences recueillies dans des sachets en plastique).

3.1 Essais à la manivelle au banc d'épreuve

La **précision de semis** (uniformité de la répartition sur les différentes lignes), qui fut contrôlée en recueillant les graines dans des sachets en plastique (Fig. 3), peut être qualifiée de bonne. Les variations maximales des quantités de semences débitées pour chaque ligne par rapport à la valeur moyenne étaient les suivantes lorsque la machine se trouvait en position horizontale: de - 3,5% et + 3,9% pour le colza et de ± 3,8% pour le froment. Les essais à la manivelle effectués avec un mélange de semences de plusieurs sortes (70% de froment, 16% de ray-grass anglais, 10% de dactyle aggloméré, 4% de trèfle blanc) ont donné également satisfaction. Il ne

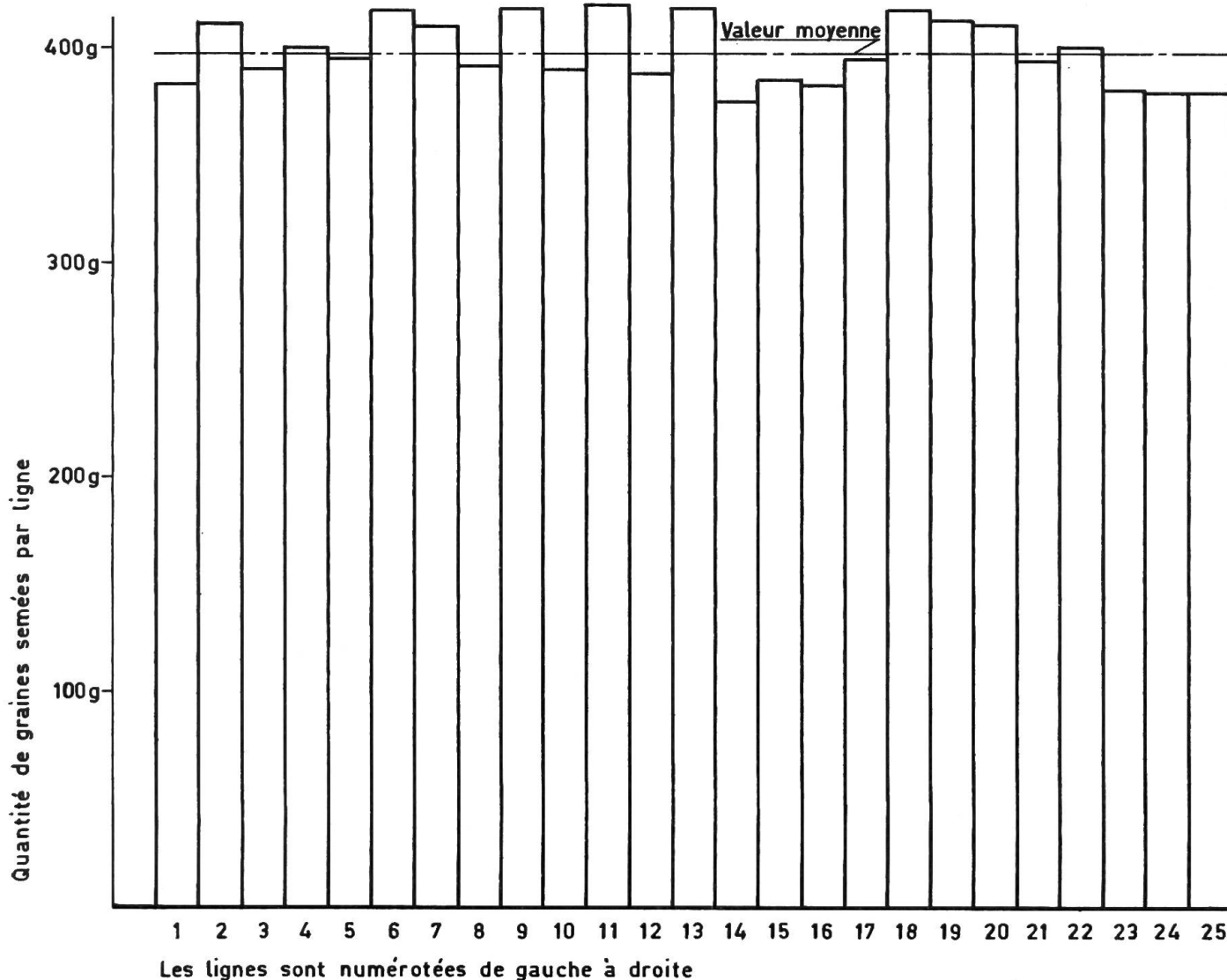


Fig. 4: Répartition des graines sur les différentes lignes (essais à la manivelle pour 10 ares). Mélange de froment et de trèfle, quantité à semer: 100 kg/ha.

s'est pas produit de dissociation du mélange en ses divers composants. Par contre, la répartition des graines sur les différentes lignes a été moins régulière. Les écarts maximaux par rapport à la valeur moyenne représentèrent en effet $+5,5\%$ et $-6,0\%$ avec une valeur moyenne égale à $3,3\%$ (Fig. 4). La limite de tolérance prescrite fut ainsi légèrement dépassée. Les autres mesurages relatifs à la précision de semis en fonction du **régime de la prise de force** (vitesse de rotation allant de 540 à 500 tr/mn et quantités de graines débitées variant de 10 à 200 kg par hectare) ont montré que les écarts maximaux par rapport à la valeur moyenne n'étaient que de $\pm 3,9\%$.

Lors des mesurages effectués sur des **terrains en pente** d'un taux d'inclinaison de 10%, 15% et 20%, la régularité de la répartition a été relativement peu influencée de manière défavorable. Les variations maximales des quantités de graines débitées sur les différentes lignes comparativement à la valeur moyenne étaient les suivantes à un taux d'inclinaison de 20%: de $-4,1\%$ et $+4,3\%$ pour le colza, de $-4,7\%$ et $+5,2\%$ pour le froment. Les résultats enregistrés avec un taux d'inclinaison de la machine de 10% et de 15% sont pour ainsi dire les mêmes que ceux qui furent atteints lors des essais effectués sur des champs plats.

3.2 Mise en œuvre de la machine sur le terrain

L'**attelage** au tracteur du semoir pneumatique essayé est simple et peut être effectué par un seul homme. Grâce au système d'accouplement rapide Accord, les préparatifs exigés pour la mise en ordre de service ou de transport de cette machine se font avec une dépense de travail minime. D'autre part, les deux béquilles spéciales dont elle est pourvue permettent de la déteiler facilement dans sa position de travail et de la laisser ainsi en stationnement.

Le **remplissage** de la trémie à graines à partir du plateau d'un char s'avère possible. D'après les instructions de service, il faut veiller à ce que le semoir disposé en long pour son transport sur route circule avec sa trémie préalablement vidangée. La contenance de ce récipient, qui est de 375 litres ou environ 270 kg de semences de froment sans rehausse, se montre relativement faible par rapport à la largeur de travail de 4 m de la machine. Au dire de l'agent de vente, il est possible d'obtenir une rehausse servant aussi de couvercle à la trémie. Le contenu de cette dernière peut être vidé directement et rapidement dans un sac.

Le **réglage** de la machine pour les semis ne demande relativement que peu de temps. Le contrôle du débit à la manivelle est pratique, du fait que les graines peuvent être recueillies dans un sac derrière le cylindre distributeur central (Fig. 5). Le compteur d'hectares monté sur cet appareil doseur facilite

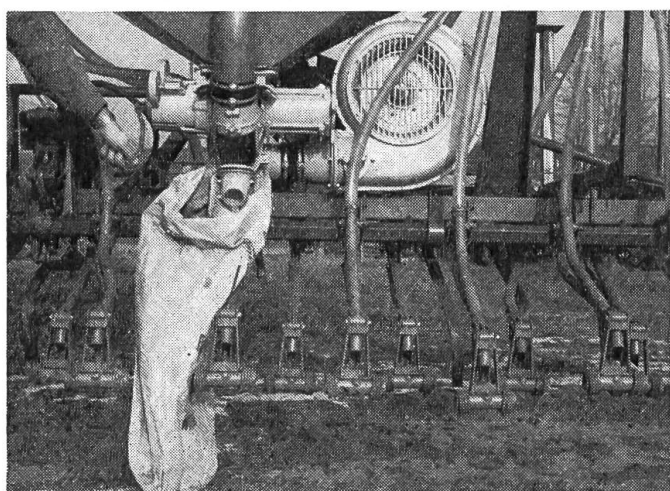


Fig. 5: La vidange du circuit de distribution dans un sac est assez pratique puisque les semences ne sortent qu'à un seul endroit.

l'essai à la manivelle. Le semoir pneumatique en question présente en outre l'avantage de ne pas devoir être soulevé lors de cette opération.

Les quantités à semer à l'hectare peuvent être réglées pour toutes les sortes de graines courantes en modifiant par coulissement la largeur de travail du cylindre distributeur unique à alvéoles. D'autre part, le clapet d'étranglement monté à l'orifice de sortie du ventilateur doit être réglé de façon appropriée suivant le calibre des semences (position 5 pour les céréales et position 0 pour le colza, par exemple). Les effaceurs de traces peuvent être réglés dans les sens transversal et vertical afin de les adapter au tracteur, plus exactement dit au type de sol en cause. Il est également possible de régler les traceurs pour les largeurs de voie des tracteurs actuellement les plus courantes.

Par contre, certaines normes fixent l'espacement des socs d'enterrage. Cette distance est de 16 cm pour la machine essayée. D'après les instructions de service de la fabrique, on peut obtenir divers couvercles diviseurs, à insérer dans la tête de répartition, pour des interlignes de largeur supérieure. Cela donne la possibilité de régler la machine selon l'interligne désiré, à condition que la largeur de travail du semoir puisse être exactement divisée par ces écartements.

La **régularité de la profondeur de travail** a donné satisfaction dans les terres lourdes et mi-lourdes. En réglant la profondeur d'enterrage des graines, il faut cependant tenir compte non seulement de la sorte de semences, du type de sol et de la qualité du lit de germination, mais aussi de la vitesse d'avancement. Les allures optimales se situaient entre 8 et 10 km/h. A une vitesse de déplacement inférieure à 7 km/h (lors des semis de colza, par exemple), les graines étaient déposées trop profondément dans le sol bien que la vis de réglage se trouvait sur la position de profondeur minimale. Les corps recouvreurs (supports articulés comportant deux dents flexibles), qui sont montés à l'extrémité des socs d'enterrage, fournissent du bon travail. Ils servent également de dispositifs antibourrage pour ces derniers. Par ailleurs, les socs d'enterrage sont soulevés dès que le tracteur roule en arrière après s'être arrêté.

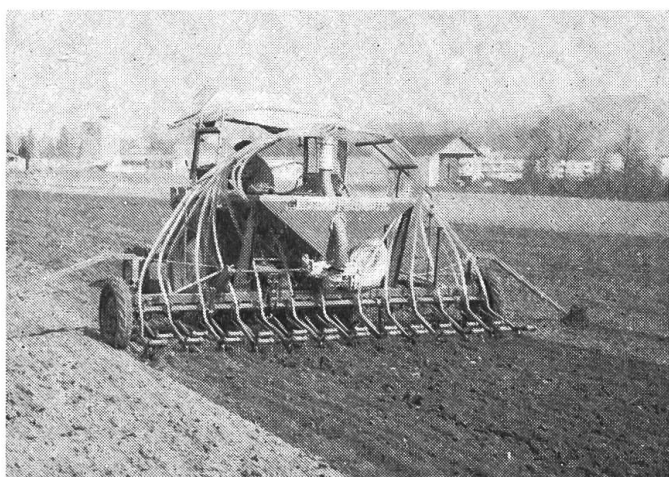


Fig. 6: Semis de froment de printemps avec le semoir pneumatique.



Fig. 7: La levée des semences de froment de printemps a été bonne (semis en lignes).

Les **quantités de graines semées à l'hectare** ont concordé dans une proportion allant jusqu'à 99% avec celles qui furent réglées sur la base des essais effectués à la manivelle. Lors des semis de froment (Fig. 6), ainsi que lors de ceux de graminées mélangées, les graines étaient réparties sur les lignes de la même façon qu'avec les semoirs mécaniques ordinaires. La levée des graines fut bonne avec toutes les sortes de semences utilisées (Fig. 7). Lors des semis de colza, il fut constaté que le transport pneumatique des graines a pour conséquence que les produits désinfectants pulvérulents adhèrent au conduit transporteur. C'est pourquoi il est indiqué d'employer autant que possible des agents désinfectants plus appropriés.

La **surface emblavée à l'heure** était importante. Aux vitesses d'avancement susmentionnées, elle représentait de 1,7 à 2,2 hectares (temps de remplissage et temps de virage compris). Grâce au dispositif hydraulique, qui permet de relever et abaisser simultanément les socs d'enterrage et l'un des traceurs, les temps de virage ont été relativement courts.

La **puissance absorbée** par la machine en question à la prise de force correspond à 6,5 ch. Selon le type de sol et la vitesse de déplacement, ce semoir pneumatique exige un tracteur pourvu d'une prise d'huile pour le vérin hydraulique et dont le moteur développe une puissance de 40 à 55 ch.

La **sûreté de fonctionnement** de la machine donne satisfaction. La dépense de travail nécessaire pour sa mise en ordre de service ou de transport, ainsi

Tableau 1 — Frais fondamentaux et frais de mise en service occasionnés par deux types de semoirs

Machine	Surface travaillée	Dépense de travail manuel	Prix	Frais fondamentaux	Frais de mise en service			
					Frais d'utilisation de la machine	Frais de tracteur	Salaire du conducteur de tracteur	Total
	a/h	h-UMO*/ha	frs	frs/an	frs/ha			
Semoir mécanique (3 m)	140	0,70	5530.—	636.—	10,10	7,40	4,80	22,30
Semoir pneumatique (4 m)	200	0,50	8550.—	991.—	8,10	5,30	3,40	16,80

*) h-UMO = heures d'unité de main-d'œuvre

Tarifs horaires: tracteur de 45 ch: Fr. 10,50, conducteur de tracteur: Fr. 6,80 (en 1972)

que pour son entretien, est faible. Par ailleurs, aucune usure excessive des pièces travaillantes n'a été notée à la fin de la brève période d'expérimentation.

4. La question des frais

L'analyse des frais (frais de mise en service) occasionnés par le semoir pneumatique essayé a donné les résultats suivants comparativement aux frais qu'entraîne un semoir mécanique ordinaire:

Les frais fondamentaux qu'entraîne le semoir à système de distribution pneumatique s'avèrent de 36% supérieurs à ceux qu'occasionne le semoir à système de distribution mécanique. Grâce à la surface plus importante que le semoir pneumatique peut travailler à l'heure, les frais de mise en service par hectare qu'il entraîne sont par contre de Fr. 5.50 inférieurs à ceux qu'occasionne le semoir mécanique. En se basant sur le degré d'utilisation annuel de ces machines (Tableau 2), on constate qu'il y a parité des frais entre elles seulement avec un degré d'emploi par an de 70 hectares.

Tableau 2 — Frais occasionnés par deux types de semoirs pour l'emblavage de 1 ha avec divers degrés d'emploi annuel

Machine	Degré d'emploi annuel (ha/an)					
	20	30	40	50	60	70
	Frais de revient (frs/ha)					
Semoir mécanique (3 m)	54,10	43,50	38,20	35,00	32,90	31,40
Semoir pneumatique (4 m)	66,40	49,80	41,60	36,60	33,30	31,00

5. Récapitulation

Le semoir «Accord-Pneumatic» à largeur de travail de 4 m convient pour le semis de graines de diverses sortes de céréales, de plantes oléagineuses et de plantes fourragères. La répartition des graines sur les différentes lignes (précision de semis) a été bonne. Les écarts maximaux enregistrés à cet égard par rapport à la valeur moyenne allaient de - 3,5% à + 6% alors que l'écart moyen représentait 3,3%

L'emploi de ce semoir est simple. La profondeur d'enterrage des socs, lesquels comportent des organes recouvreurs (dispositifs antibourrage), peut être réglée collectivement ou individuellement. Le terrage et le déterrage simultanés des socs d'enterrage et de l'un des traceurs sont assurés par un vérin hydraulique. Les quantités de graines semées à l'hectare ont correspondu aux débits tels qu'ils avaient été réglés sur la base des essais à la manivelle. Un tracteur doté d'un moteur d'une puissance de 40 à 55 ch et d'une prise d'huile hydraulique pour le vérin s'avère nécessaire pour assurer le bon fonctionnement du semoir pneumatique mis à l'épreuve. Les superficies que cette machine a pu emblaver par heure à une vitesse d'avancement variant de 8 à 10 km/h représentent de 1,7 à 2,2 hectares. Par rapport aux semoirs mécaniques ordinaires, il n'a pas été constaté de grandes différences quant à la qualité du travail fourni. En revanche, les frais d'achat occasionnés par cette machine sont très élevés. Comparativement à un semoir mécanique de type courant, le semoir «Accord-Pneumatic» ne devient rentable qu'à partir d'un degré d'emploi annuel de 70 hectares.

Des demandes éventuelles concernant les sujets traités ainsi que d'autres questions de technique agricole doivent être adressées non pas à la FAT ou à ses collaborateurs, mais aux conseillers cantonaux en machinisme agricole indiqués ci-dessous:

FR Lippuner André, 037 / 24 14 68, 1725 Grangeneuve
TI Olgiati Germano, 092 / 24 16 38, 6593 Cadenazzo
VD Gobalet René, 021 / 71 14 55, 1110 Marcelin-sur-Morges
VS Luder Antoine / Widmer Franz, 027 / 2 15 40, 1950 Châteauneuf
GE AGCETA, 022 / 45 40 59, 1211 Châtelaine
NE Fahrni Jean, 038 / 21 11 81, 2000 Neuchâtel

Reproduction intégrale des articles autorisée avec mention d'origine.

Les numéros du «Bulletin de la FAT» peuvent être obtenus par abonnement auprès de la FAT en tant que tirés à part numérotés portant le titre général de «Documentation de technique agricole» en langue française et de «Blätter für Landtechnik» en langue allemande. Prix de l'abonnement: Fr. 24.— par an. Les versements doivent être effectués au compte de chèques postaux 30 - 520 de la Station fédérale de recherches d'économie d'entreprise et de génie rural, 8355 Tänikon. Un nombre limité de numéros polycopiés, en langue italienne, sont également disponibles.