

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 38 (1976)  
**Heft:** 11

**Artikel:** Matériels et méthodes modernes pour la préparation du sol  
**Autor:** Zumbach, W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1083940>

### **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>**

## «Argovie mon pays» hôte d'honneur

*Poursuivant l'heureuse tradition des participations officielles cantonales au Comptoir Suisse, le canton d'Argovie sera l'hôte de la 57e Foire de Lausanne du 11 au 26 septembre prochain et occupera le pavillon d'honneur du Corps central du Palais de Beaulieu, sous l'égide de son Gouvernement, avec le concours de ses villes importantes, de ses industries et de ses institutions culturelles.*

*«Argovie mon pays»: cette belle devise exprime du même coup la diversité d'un territoire fait de quatre régions distinctes possédant en propre leur originalité et leur caractère, et leur unité cantonale. Symbolisées par des prismes, les quatre régions que sont le Berner Aargau, le Fricktal, le Freiamt et la Grafschaft Baden formeront le motif central de cette passionnante exposition. En face, projeté sur grand écran, un spectacle audio-visuel attirera l'attention des visiteurs sur les éléments de l'unité cantonale: position géographique, histoire économique caractérisée par le passage d'une économie agraire à une économie industrielle: dans les statistiques fédérales, le canton d'Argovie figure au troisième rang des cantons les plus industrialisés, immédiatement après Zurich et Berne; histoire de l'art, enfin, des Romains à nos jours, en passant par le moyen âge.*

*Sur les côtés, en une succession de secteurs très habilement agencés, seront définis, par l'exposition de produits typiques, la position et le rôle du canton*

*d'Argovie dans la vie économique, sociale et culturelle de notre pays. Les problèmes de l'évolution moderne, les projets d'expansion, l'attachement à de très anciennes coutumes complèteront, par l'image et l'évocation de la vie d'un peuple entreprenant, l'éventail généreux d'«Argovie mon pays».*

*Le Pays de Vaud se réjouit de recevoir le Pays d'Argovie. De nombreux liens historiques les unissent. D'ores et déjà, des villes vaudoises s'apprêtent à célébrer l'amitié avec des cités argoviennes, le Musée cantonal des Beaux-Arts de Lausanne abritera une prestigieuse exposition d'art argovien — exposition dont la durée s'étendra à tout le mois de septembre; dès aujourd'hui l'on envisage des échanges entre la jeunesse.*

*Car c'est le thème de la Jeunesse que l'hôte d'honneur a retenu pour sa Journée officielle, qui sera célébrée le vendredi 24 septembre, rassemblant une fois de plus dans les rues de Lausanne et les jardins de Beaulieu notre population romande, empressée à saisir tout heureux et opportun prétexte à témoigner l'estime et l'amitié confédérales.*

*Du 11 au 26 septembre prochain, en une Foire dynamique, qui allie si heureusement le sérieux helvétique à la gaieté romande, «Argovie mon pays» sera, après tant d'autres inoubliables participations, la brillante démonstration de la vitalité d'une des petites patries qui font notre pays.*

SP

## Matériels et méthodes modernes pour la préparation du sol

par W. Zumbach, ingénieur, Tänikon

Les progrès techniques réalisés au cours de ces dernières années dans tous les secteurs de l'agriculture ont beaucoup moins touché celui de la préparation du sol que les autres. En dépit de la mécanisation et motorisation intégrales des travaux, les méthodes appliquées pour la préparation du sol, de même que les machines et instruments employés à

cet effet, sont restés pour ainsi dire inchangés. Avant que les semis puissent être effectués, le champ doit être travaillé au cours de plusieurs opérations et avec divers matériels, comme du temps de la traction animale. Les nombreux passages nécessaires exigent d'une part une importante dépense de travail manuel et causent d'autre part

des dégâts au sol du fait de la compression par les roues des tracteurs ainsi que des machines, ce qui entraîne des pertes de rendement. Les efforts déployés en vue de remédier aux inconvénients précités se sont finalement concrétisés par la réalisation de nouveaux matériels et méthodes qui doivent mieux correspondre à l'état actuel de la technique agricole.

### Les chisels

Il y a de très nombreuses années que la charrue à socs et versoirs occupe une position dominante pour la préparation de base du sol. Les solutions de



Fig. 1 et 2: Les buts d'utilisation des chisels (cultivateurs sous-soleurs) qui comportent des dents élastiques, sont déterminés par la forme et les dimensions de ces dernières. Les dents souples de grandes dimensions dont la section est carrée ou qui sont larges et plates permettent de bien ameublir le sol jusqu'à une profondeur de 25 à 30 cm et aussi d'effectuer de bons déchaumages.



remplacement souvent proposées n'ont guère permis, depuis des décennies, de modifier sensiblement sa position de premier plan. Ce n'est qu'avec l'apparition du chisel, aussi appelé cultivateur lourd ou cultivateur sous-soleur, que quelque chose de nouveau a commencé à se dessiner dans ce domaine. Le chisel, qui peut être pourvu de dents de types différents et d'équipements supplémentaires, coûte de Fr. 2500.— à Fr. 4000.—. On l'utilise pour l'ameublissement du sol en profondeur (sous-solages) ou la préparation de base du sol (telle qu'on l'obtient avec la charrue) ou bien encore pour les déchaumages. Ce sont le genre et les dimensions des dents qui indiquent les aptitudes du chisel pour l'exécution de telle ou telle opération, du fait que le type de dent détermine la profondeur de travail de cet instrument. Pour les sous-solages, lesquels doivent être effectués à une profondeur supérieure à 25 cm, on utilise surtout des chisels équipés de dents rigides en forme de ciseau et des dents souples surdimensionnées qui sont soit de section carrée soit larges et plates (Voir les Figures 1 et 2). Les chisels qu'on emploie en lieu et place de la charrue sont des instruments qui permettent non seulement de travailler le sol jusqu'à une profondeur de 20 à 30 cm mais aussi de bien mélanger la terre (Voir la Figure 3). Il s'agit en premier lieu de chisels à

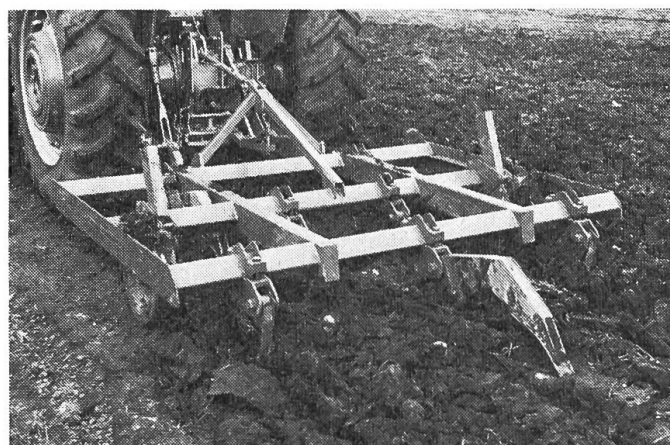


Fig. 3: Les chisels pourvus de dents rigides du type ciseau conviennent pour l'ameublissement de la terre en profondeur (sous-solages), les déchaumages et la préparation de base du sol en lieu et place de la charrue. Afin de diminuer l'effort de traction que doit fournir le tracteur, on a la possibilité, pour les sous-solages, de réduire le nombre de dents sans nuire à la qualité du travail exécuté.

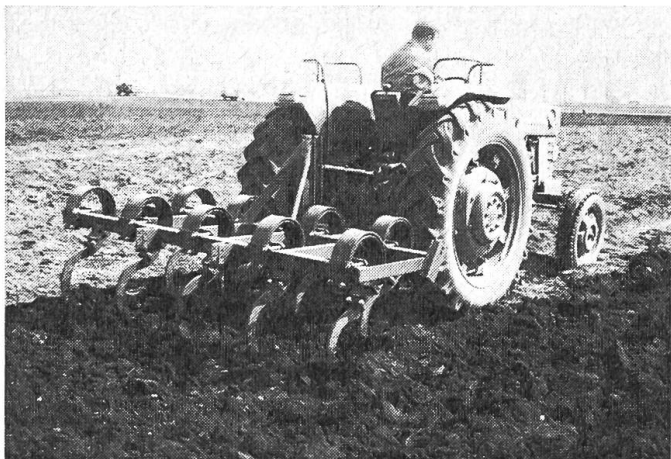


Fig. 4 et 5: Pour les déchaumages, où le sol doit être travaillé jusqu'à une profondeur de 15 à 20 cm, n'importe quel type de chisel entre en considération, soit également ceux qui sont munis de dents semi-rigides.



dents du genre ciseau. En ce qui concerne les déchaumages, de tels travaux ne posent pas d'exigences particulières quant à la forme et aux dimensions des dents. Tous les chisels capables d'éventrer et scarifier à fond le sol jusqu'à une profondeur de 12 à 20 cm conviennent en somme pour l'exécution des déchaumages (Voir les Figures 4 et 5).

Les facteurs qui exercent une influence déterminante sur la qualité du travail fourni par les chisels sont l'espacement des dents et la vitesse d'avancement. Afin que la terre puisse être complètement et bien ameublie tant en profondeur qu'en surface, il importe que la profondeur de travail et l'espacement des dents soient à peu près égaux (rapport 1 : 1). Il ne faut en tout cas pas que leur rapport dépasse

1 : 1,5. La vitesse de déplacement du tracteur influe par contre sur le degré d'émiettement et le mélange de la terre. A cet égard, une vitesse d'avancement variant de 6 à 8 km/h donne les meilleurs résultats. Pour les sous-solages, un seul passage s'avère généralement suffisant. Si un tel ameublissement en profondeur est complété par un déchaumage, deux passages sont alors indiqués. Ces passages seront de préférence croisés à angle droit ou en diagonale. Grâce à l'important espacement de leurs dents et à la grande hauteur de leur bâti, les chisels ne sont que peu sujets à des bourrages provoqués par la paille et les éteules courtes. C'est plus spécialement le cas des chisels pourvus de dents droites et dont la garde au sol est supérieure à 60 cm. Les résidus de récolte en question, de même que le fumier, sont enfouis dans le sol selon une proportion représentant jusqu'à 70 %. Les instruments qui conviennent le mieux pour briser et émietter les mottes laissées par les chisels après leur passage sont les pulvérisateurs à disques ou les herse à bèches roulantes (Voir la Figure 6). Comme on le sait, les parties travaillantes de ces dernières sont constituées d'étoiles à quatre branches concaves disposées en sens inverse sur deux arbres obliques, un tel sens étant souvent doublé. Ces herse ont de bonnes qualités de pénétration et permettent d'exécuter un très bon ameublissement de surface à une vitesse assez élevée tout en ayant le mérite d'être de



Fig. 6: Il ne convient pas d'accoupler une émotteuse à un chisel car le travail d'émiettement qu'elle fournit est insuffisant vu les dimensions des mottes que laisse ce dernier après son passage. Il est d'ailleurs possible de se passer d'une émotteuse dans la plupart des cas.



conception simple. Le mouvement rotatif des pièces travaillantes des pulvérisateurs à disques et des herse à bèches roulantes a pour effet de trancher les mottes et de supprimer les espaces vides. La création à nouveau d'une couche écran par un ameublissement superficiel qui obture l'extrémité supérieure des canaux capillaires et limite ainsi l'évaporation, se trouve ainsi accélérée. Les résidus de récolte ou de fumier éparpillés sur le champ sont en outre encore mieux enfouis. Pour l'ensemencement, il convient d'utiliser un semoir équipé de disques d'enterrage afin de réduire la fréquence des bourrages. La surface qu'ameublissent un chisel à l'heure s'il comporte 7 dents, a une largeur de travail de 2 m 10 et effectue deux passages sur un champ dont les conditions de sol sont normales, peut atteindre jusqu'à 60 ares. Cela représente le double de celle qu'une charrue bisoc arrive à labourer dans le même temps. Avec les conditions susmentionnées, un instrument de ce genre exige un tracteur dont le moteur développe une puissance minimale de 60 à 70 ch.

### Machines à bèches

Abstraction faite des chisels (cultivateurs lourds, cultivateurs sous-soleurs), on emploie aussi depuis quelque temps des machines à bèches entraînées par la prise de force du tracteur, en lieu et place de la charrue, pour effectuer la préparation de base du sol. Ces machines, dont le prix est d'environ Fr. 9000.—, existent en tant que modèles munis de bèches articulées et dirigées à mouvement alternatifs ou modèles équipés d'un tambour à bèches à mouvement rotatifs. La structure et le mode de fonctionnement d'une machine à bèches à mouvements alternatifs sont analogues à ceux de l'ancienne faneuse à fourches. Les bèches sont articulées au bout des bras de manivelle d'un vilebrequin, lequel est entraîné par la prise de force.

Lorsqu'une bêche s'enfonce à peu près verticalement dans le sol et découpe une tranche de terre (motte), le mouvement combiné du bras de manivelle et de l'appui d'une rampe du dos de la bêche contre une barre de butée solidaire du bâti provoque le rejet de la motte vers l'arrière et son retournement. En ce qui concerne les machines pourvues de bê-

ches à mouvements rotatifs (tambour), il s'agit de matériels semblables aux fraiseuses à lames. Elles en diffèrent seulement par leur tambour, de grandes dimensions, et par leur rotor, qui tourne lentement. La profondeur d'action des machines à bèches peut être réglée entre 12 et 25 cm. Avec une faible profondeur de travail, l'ameublissement de la surface du champ se montre insuffisant. Une grande profondeur de travail nécessite en revanche une telle puissance d'entraînement que cela provoque l'intervention de l'embrayage de sécurité, autrement dit



Fig. 7 et 8: Machines à bèches (bèches articulées à mouvements alternatifs pareils à ceux des pièces travaillantes de l'ancienne faneuse à fourches ou bèches à mouvements rotatifs semblables à ceux des lames de la fraiseuse) vues à l'œuvre. Etant donné que ces matériels laissent derrière eux un sol de structure plutôt grossière et qu'ils n'enfouissent pas les résidus de récolte, il convient d'effectuer la préparation du lit de germination avec des outils rotatifs tels qu'en comportent par exemple les herse à bèches roulantes, les pulvérisateurs à disques, etc.



l'immobilisation des bèches. La qualité du travail réalisé par les machines en question est fortement influencée par la vitesse d'avancement. Par ailleurs, le mouvement relativement lent des bèches exige que cette vitesse ne dépasse pas en principe la limite de 2,5 km/h, sinon la largeur de la tranche de terre découpée est trop grande et l'ameublissement de la terre n'a lieu que de façon incomplète.

Après leur passage, les machines à bèches laissent des mottes de moyennes ou grandes dimensions. A relever que les résidus de récolte se trouvent particulièrement bien mélangés à la terre par la machine équipée d'un tambour à rotor mais qu'ils ne sont pas totalement enfouis. Le 20 à 30% restent en effet à la surface sans être recouverts de terre. Pour la préparation d'un lit de germination irréprochable, il est par conséquent indispensable d'employer des instruments (herse à bèches roulantes ou pulvérisateur à disques, entre autres) qui travaillent énergiquement la couche superficielle du sol et sont moins sujets aux bourrages que peuvent provoquer les résidus de récolte mal ou pas enfouis (Voir les Figures 7 et 8).

La puissance d'entraînement dont les machines à bèches ont besoin est fournie uniquement par la prise de force du tracteur. Cette puissance représente environ 45 ch avec un modèle d'une largeur de travail de 2 m, ce qui correspond à un tracteur équipé d'un moteur d'approchant 65 ch. A relever à ce propos que les machines dont il s'agit ne nécessitent aucun effort de traction. Le tracteur bénéficie au contraire de la force de poussée exercée par les bèches en direction de l'avant, laquelle peut atteindre de 600 à 700 kgf avec une profondeur de travail de 20 cm. Sur un sol mouillé, il est même possible que cette poussée entraîne le glissement des roues du tracteur.

Etant donné la vitesse d'avancement réduite qu'on doit adopter avec les machines à bèches, la surface que ces matériels arrivent à travailler à l'heure est la même que celle sur laquelle on peut compter avec les charrues bisoc, soit d'à peu près 30 ares.

### **La méthode de travail minimal du sol**

Tandis que les méthodes décrites plus haut prévoient la préparation du sol à l'aide de chisels et de ma-

chines à bèches — ces matériels n'entrent en somme en considération que pour un emploi en lieu et place de la charrue —, la méthode dite de travail minimal du sol prévoit la mise en œuvre de combinaisons de matériels qui offrent la possibilité de réduire à la fois le nombre des opérations et des passages sur le champ. Les conséquences en sont un meilleur rendement du travail et moins de dégâts causés à la structure de la terre par les roues des machines (compression). Parmi les différentes méthodes de travail minimal du sol qui ont été appliquées depuis quelques années, seules celles du fraisage-semage (ameublissement et ensemencement simultanés sur terre non labourée) et du hersage-semage (ameublissement et ensemencement simultanés sur terre labourée) ont fait leurs preuves jusqu'à maintenant.

Le fraisage-semage a lieu à l'aide d'une fraiseuse-semeuse, c'est-à-dire d'une combinaison de matériels qui comprend une fraiseuse à lames sur laquelle a été monté un semoir en lignes de type courant. Le prix de cet ensemble est d'environ Fr. 11'500.—. Une telle association de machines permet de préparer un lit de germination sur un sol non labouré au préalable et de l'emplaver en même temps, c'est-à-dire au cours d'un seul passage. La paille des céréales et les tiges sèches du maïs peuvent également être enfouies simultanément par la fraiseuse. Il faut cependant que ces résidus de récolte aient été tout d'abord finement tronçonnés et régulièrement répartis sur la surface du champ. Dans les terres lourdes, il est indiqué d'ameublir auparavant le sol jusqu'à une profondeur d'environ 20 cm au moyen d'un chisel. De cette façon, on évite la formation d'une semelle (surface lisse et grasse) qui se produit fréquemment lors de l'utilisation d'une fraiseuse à lames.

La méthode du fraisage-semage donne particulièrement satisfaction pour les cultures dérobées et aussi pour les cultures de froment succédant à des cultures de plantes sarclées ou de maïs (Voir la Figure 9 ). Les enquêtes menées jusqu'à maintenant ont montré que comparativement à la méthode traditionnelle de préparation du sol, il n'y a pas lieu de craindre de notables pertes de rendement avec cette méthode. A noter qu'on doit naturellement augmenter d'à peu près 10% la quantité de graines à semer



Fig. 9: Le fraisage-semage est exécuté en un seul passage, sur un sol non labouré, par une fraiseuse à lames sur laquelle a été monté un semoir en lignes. Cette méthode convient bien pour les cultures dérobées et le froment succédant à des plantes sarclées ou du maïs. Dans les terres lourdes, il est indiqué d'ameublir auparavant le sol jusqu'à une profondeur d'environ 20 cm en vue d'éviter la formation d'une surface lisse et grasse (semelle).

afin de compenser leur moins bonne levée, laquelle est due à la profondeur d'enterrage irrégulière des graines.

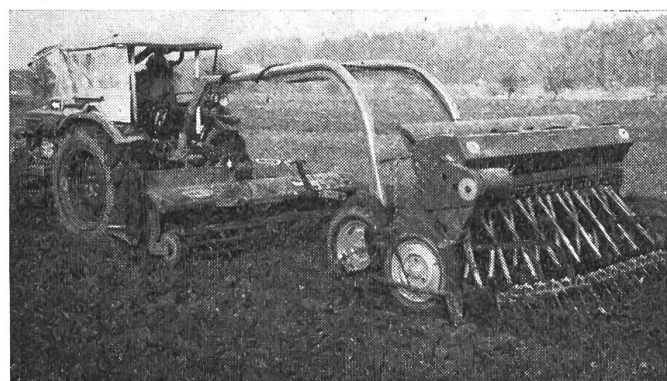
Les fraiseuses-semeuses qu'on trouve sur le marché à l'heure actuelle sont généralement conçues de telle façon qu'elles peuvent effectuer les semis aussi bien à la volée que sur bandes. Pour les semis à la volée, il faut déplacer les orifices de sortie des graines de telle manière qu'ils se trouvent devant l'arbre porte-lames de la fraiseuse. Pour les semis sur bandes, ils doivent se trouver par contre derrière cet arbre. Lors des semis à la volée, les graines sortent en nappe mais sont toutefois enfouies irrégulièrement dans le sol par la fraiseuse. Si on les sème sur bandes derrière la fraiseuse, dans le tourbillon de terre, leur profondeur d'enterrage peut être réglée dans une certaine mesure en déplaçant les orifices de sortie des tubes de descente. En adoptant cette façon de procéder, les graines sont déposées sur de larges lignes (semis sur bandes). A relever que les semis à la volée entrent surtout en considération pour les plantes fourragères et les plantes devant servir d'engrais verts, tandis que les semis sur bandes entrent en ligne de compte pour les céréales. La vitesse de rotation de l'arbre porte-lames de la

fraiseuse (par conséquent l'épaisseur de la tranche de terre découpée) est souvent réglable. Selon les conditions de travail et la puissance du tracteur, la combinaison de matériels en question (fraiseuse à lames et semoir) permet d'ensemencer à l'heure une superficie qui peut varier de 40 à 80 ares si l'on roule à une vitesse de 3 à 6 km/h. La traction et l'entraînement d'une fraiseuse-semeuse dont la largeur de travail est de 2 m exigent un tracteur dont le moteur développe une puissance d'approchant 75 ch.

Le hersage-semage est une méthode qui prévoit l'ameublissement et l'ensemencement simultanés sur un sol labouré au préalable. Le champ est travaillé tout d'abord par la charrue, comme de coutume, puis la préparation du lit de germination et le



Fig. 10 et 11: Le hersage-semage est effectué sur un sol préalablement labouré par la charrue. La préparation du lit de germination et le semis se font ensuite simultanément, soit en un seul passage. Les matériels qui s'avèrent les plus appropriés avec cette méthode sont les herse à entraînement par prise de force (notamment les herse à toupies) et les semoirs en lignes de type traditionnel.





semis sont exécutés en même temps, soit au cours d'un seul passage.

Abstraction faite des fraiseuses-semeuses, déjà mentionnées plus haut, on peut également employer avec cette méthode une herse à outils rotatifs entraînés par la prise de force du tracteur, le meilleur matériel étant à cet égard la herse à toupies à laquelle on accouple un semoir en lignes de type traditionnel ou une planteuse à éléments multiples. Il y a toutefois lieu de veiller à ce que la largeur de travail des deux machines concorde dans une large mesure. Etant donné le poids important de ces matériels, la conduite du tracteur devient très difficile. Aussi une telle combinaison de machines, qui est longue et lourde, ne peut-elle être employée qu'avec un tracteur lourd ou bien en utilisant un chariot porte-outils de type spécial (Voir les Figures 10 et 11). Un tel chariot à deux roues comporte un timon courbe et son propre système d'attelage trois-points raccordé au bloc hydraulique du tracteur. Ce dernier ne porte que le matériel destiné à l'ameublissement du sol. Le semoir, la planteuse ou la repiqueuse s'accouple au chariot porte-outils. Etant donné le prix élevé du chariot (environ Fr. 3500.—), la rentabilité de la méthode en question se trouve diminuée et cela explique pourquoi elle n'a suscité jusqu'ici qu'un intérêt limité.

Les expériences déjà faites ont montré que l'application de la méthode du hersage-semage doit avoir lieu au moins deux ou trois jours plus tard que la méthode habituelle de préparation du sol. Avec cette dernière, le sol est en effet ameubli toujours plus profondément lors des différentes opérations. Il peut donc se ressuyer plus vite, ce qui a son importance, en particulier dans le cas de terres lourdes.

La combinaison de matériels formée d'une herse à toupies d'une largeur de travail de 3 m et d'un semoir en lignes de type traditionnel exige à la vitesse d'avancement de 4 à 6 km/h un tracteur dont le moteur développe une puissance de 65 ch. Dans de telles conditions, elle est capable de travailler à l'heure une superficie variant de 70 à 110 ares.

### Récapitulation

Les efforts déployés en vue de simplifier les travaux de préparation du sol et de maintenir la structure normale de la terre se sont concrétisés au cours de

ces dernières années par la réalisation de nouveaux matériels et méthodes.

Les chisels (cultivateurs lourds, cultivateurs sous-soleurs) qui sont actuellement offerts sur le marché peuvent être équipés en conséquence pour exécuter avec succès soit l'ameublissement du sol en profondeur (sous-solages) soit les déchaumages pour des cultures dérobées et du froment devant succéder à des plantes sarclées. En tant que matériels destinés à remplacer la charrue, les chisels qui conviennent le mieux pour cela sont ceux qui comportent des dents rigides à pointe en forme de ciseau par le fait qu'ils réalisent un mélange optimal de la terre.

Les possibilités de mise en œuvre de machines à bèches à mouvements alternatifs ou rotatifs pour la préparation du sol s'avèrent beaucoup plus limitées. Ces matériels ne peuvent en effet guère concurrencer la charrue pour des raisons qui concernent plus particulièrement l'économie de travail et l'économie d'entreprise (faible superficie travaillée à l'heure, important besoin de puissance, prix élevé). De plus, le travail qu'elles fournissent lors de l'enfouissage des résidus de récolte dans le sol est également moins efficace. Aussi les machines à bèches entrent-elles plutôt en considération pour les cultures maraîchères, les cultures fruitières et la viticulture, où il est possible de les utiliser pour la préparation des planches en pleine terre ou dans les serres ainsi que sur les interlignes des cultures fruitières.

La méthode de travail minimal du sol qui prévoit l'emploi d'une fraiseuse-semeuse sur une terre non labourée au préalable (fraisage-semage) a fait plus spécialement ses preuves pour les cultures dérobées et le froment venant après des plantes sarclées et du maïs. S'il s'agit de terres lourdes et mi-lourdes, il convient d'ameublir tout d'abord le sol en profondeur (sous-solage) afin d'éviter la formation d'une semelle (surface lisse et grasse).

La méthode de travail minimal du sol qui prévoit premièrement un labour ordinaire avec la charrue, puis l'exécution ultérieure de la préparation du sol et du semis ou de la plantation en un seul passage (hersage-semage), est appliquée de préférence avec la combinaison de matériels formée d'une herse à



toupies et d'un semoir en lignes ou d'une planteuse. Etant donné le poids élevé d'un tel ensemble, il faut obligatoirement disposer d'un tracteur lourd ou du chariot porte-outils spécial décrit plus haut. Les méthodes et matériels de conception nouvelle en question bénéficient de notables améliorations pour la préparation du sol. Ils limiteront certainement le domaine d'utilisation de la charrue mais

n'arriveront guère à supplanter entièrement cet instrument. La charrue présente en effet de grands avantages du fait qu'elle permet de lutter efficacement contre les mauvaises herbes et de préparer des lits de germination irréprochables. La qualité du travail qu'elle fournit à cet égard n'a toujours pas été dépassée. Aussi son existence paraît-elle assurée, tout au moins pour le proche avenir.

4ème Journée d'information organisée par l'ASETA, le 21 novembre 1975, à Lucerne

## Commande de la traite par le flux de lait

Exposé de F. de Martini, collaborateur de la Station fédérale de recherches laitières, Liebefeld  
(Directeur: Prof. Dr B. Blanc)

La commande de la mulsion par le flux de lait permet d'automatiser partiellement le processus de la traite, soit plus exactement dit depuis la préparation de la mamelle jusqu'à l'enlèvement des gobelets trayeurs. Si l'automation ne se fait qu'en partie, c'est parce que les gobelets trayeurs doivent être encore mis en place à la main.

Tous les systèmes réalisés sont électroniques et presque tous sont commandés par le flux de lait.

SYSTEMES	A	B	C	D
FONCTIONS				
<b>Emmouillage: mécanique</b>				
<b>Fin de la traite:</b> diminution de la dépression, de la cadence des pulsations et du rapport des pulsations				
<b>Fin de la traite:</b> arrêt du pulsateur dans la phase de décharge				
<b>Fin de la traite:</b> interruption de l'arrivée de la dépression				
<b>Détachement des gobelets trayeurs:</b> par leur propre poids				
<b>Détachement des gobelets trayeurs:</b> mécanique				
<b>Fin de la traite:</b> signal optique				
<b>Arrière-traite:</b> possible mécaniquement				

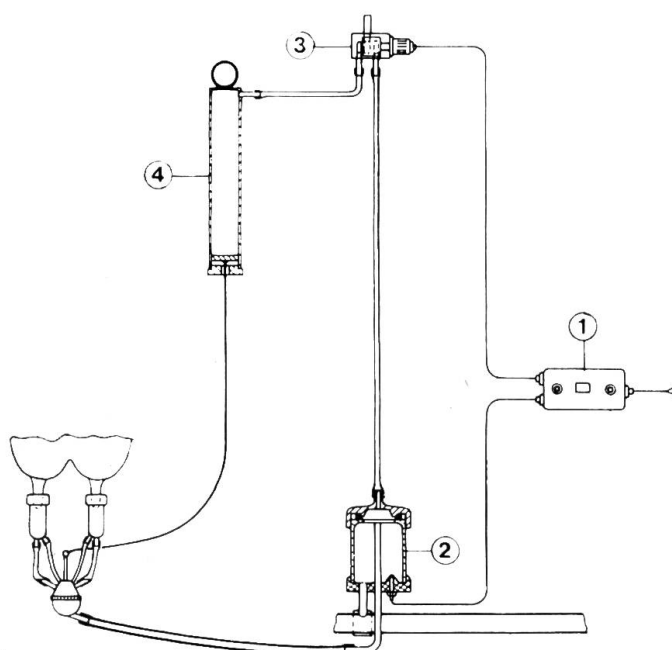


Fig. 1: Représentation schématique d'un détachement des gobelets trayeurs commandé par le flux de lait.

- 1 Appareil électronique de commande
- 2 Débitmètre à lait
- 3 Soupape de commutation
- 4 Cylindre prévu pour le détachement des gobelets trayeurs

Généralement parlant, le flux de lait met le système électronique en circuit à une valeur limite d'environ 0,2 l/mn aussi bien au début qu'à la fin de la